

A B S T R A K

PERANCANGAN FAN SENTRIFUGAL TIPE SIROCCO UNTUK INSTALASI VENTILASI UDARA BERSIH DI AREA DIECAST PT.X

Sistem ventilasi udara adalah suatu sistem yang merupakan bagian dari bangunan atau ruangan yang berfungsi sebagai sirkulasi saluran udara dimana udara dapat mengalir dengan baik dari dan ke dalam ruangan. Dengan demikian, udara yang ada di dalam ruangan akan tergantikan secara terus menerus oleh udara dari luar (*Fresh air*) dan udara dari dalam yang keluar (*exhaust air*) melalui ventilasi tersebut.

Pada perancangan ini berlatar belakang di PT.X mempunyai ruang *diecasting* yaitu suatu ruangan yang digunakan untuk pencetakan logam cair dibawah tekanan tinggi dengan menggunakan mesin *diecasting*, mesin *diecasting* ini mempunyai temperatur outlet yang tinggi, sehingga menyebabkan temperatur didalam ruang *diecasting* lebih tinggi dibandingkan temperatur ruang sekitarnya. Ruang *diecasting* ini mempunyai dimensi 80 meter x 40 meter x 10 meter (P x L x T). Apabila tidak benar-benar dikondisikan sirkulasi udaranya diruang *diecasting* ini akan menyebabkan ketidaknyamanan bagi semua karyawan/operator di ruang *diecasting* tersebut. Dengan latar belakang ini penulis melakukan penelitian tentang perancangan fan sentrifugal tipe sirocco untuk instalasi ventilasi udara bersih di area *diecast* PT. X.

Fan sentrifugal tipe sirocco dipilih karena pada debit aliran yang sama, *fan* sentrifugal menghasilkan tekanan udara outlet yang lebih besar dibandingkan dengan *fan* aksial. Penelitian ini semoga bisa memberikan manfaat untuk menciptakan suasana tempat kerja yang nyaman dan *safety* untuk pekerja PT.X, sehingga apabila pekerja/operator merasa nyaman bekerja maka akan tercipta produk dengan kualitas yang baik. Dalam perancangan fan sentrifugal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor terutama beban kalor pendinginan yang ada pada ruang *diecasting* tersebut. Beban kalor pendinginan ada 2 yaitu : Beban kalor internal dan beban kalor external, Beban kalor internal meliputi : Beban dinding, atap, lantai dan kaca. Sedangkan beban kalor external meliputi : Beban kalor penghuni, penerangan, peralatan dan infiltrasi.

Dari hasil perancangan ini diperoleh beban total pendinginan yang ada pada ruang *diecasting* PT. X adalah 2.972.868 Btu/h, dengan total beban sensible 2.831.940 Btu/h dan total beban laten 140.928 Btu/h. Kapasitas udara bersih (*fresh air by fan 50%*) yang dibutuhkan untuk ruang *diecasting* adalah 75.291 ft³/min, Jumlah fan sirocco yang dibutuhkan untuk mengatasi panas diruang *diecasting* adalah 6 unit dengan air volume 22.800 m³/h atau 13.400 ft³/min, dan ukuran ducting yang digunakan yaitu 850 mm x 850 mm.

Kata Kunci

Sistem ventilasi, ruang *diecasting*, *sirocco fan*, beban kalor pendinginan.

ABSTRACT

**DESIGN OF CENTRIFUGAL FAN SIROCCO TYPE FOR THE
INSTALLATION OF FRESH AIR VENTILATION IN DIECAST AREA
PT.X**

Air ventilation system is a system that is part of a building or room that function as a circulation of the air duct where air can flow well from and into the room. Thus, the indoor air will be replaced continuously by the outside air (Fresh air) and the air from inside to outside (Exhaust air) through that vent.

In this research background in PT.X has diecasting space that is a room used for printing of liquid metal under high pressure by using diecasting machine, this machine has high outlet temperature. So it make the high temperatur in diecasting room than other room. This diecasting room has dimension 80 meter x 40 meter x 10 meter (P x L x T). If it is not really conditioned air circulation in this diecasting room will cause inconvenience for all employees / operators in diecasting room. With this background the authors conducted research on the design of centrifugal fan sirocco type for the installation of fresh air ventilation in diecast area of PT. X.

The centrifugal fan sirocco type is selected because at the same flowrate, the centrifugal fan produces greater outlet air pressure than the axial fan. This research hopefully can provide benefits to create a comfortable workplace and safety for PT.X workers, so that if workers / operators feel comfortable working then it will create the best quality of products. In this centrifugal fan design is influenced by several factors, especially the heat cooling load that exists in the diecasting area. Heat cooling loads are 2: Internal and external heat load, Internal heat loads include: wall, roof, floor and glass heat load. While the external heat loads include: Human, lighting, equipment and infiltration heat load.

The results of this design obtained the total cooling loads that exist in the diecasting room at PT. X is 2,972,868 Btu / h, with a total sensible load of 2,831,940 Btu / h and total latent load of 140,928 Btu / h. The 50% fresh air by fan required for diecasting room is 75.291 ft³ / min. The amount of sirrocco fan required to overcome the heat of the diecasting room is 6 units with air volume of 22,800 m³ / h or 13,400 ft³ / min, and the size ducting used is 850 mm x 850 mm.

Keywords:

Ventilation system, diecasting room, sirocco fan and cooling load.