

ANALISIS KARAKTERISTIK ALIRAN FLUIDA *FAN*
CENTRIFUGAL* DENGAN VARIASI JUMLAH *BLADE
MENGGUNAKAN PENDEKATAN *COMPUTATIONAL FLUID*
DYNAMICS

Muhammad Arief Alfarizi

Abstrak

Fan centrifugal merupakan mesin yang dapat meng sirkulasi udara dan dapat digunakan pada operasi yang kasar. Aliran fluida yang melintasi *fan centrifugal* akan terkompres sehingga tekanannya akan meningkat. *fan centrifugal* tipe *backward inclined* memiliki nilai efisiensi yang cukup tinggi sehingga Tekanan yang dihasilkan *fan centrifugal* tipe *backward inclined* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah jumlah sudu impeller. Sudu impeller merupakan geometri penting pada fan karena dapat mempengaruhi kerja *fan centrifugal*. penelitian ini bertujuan Mengetahui karakteristik aliran fluida yang melintasi *fan centrifugal* tipe *backward inclined* dan pengaruh jumlah *blade* terhadap unjuk kerja *fan centrifugal* . Metode ini dapat dilakukan dengan simulasi numerik dan metode volume hingga dengan memvariasikan jumlah 10,12 dan 14 *blade* dengan kecepatan putaran poros 1800, 1900 dan 2000 rpm. Nilai *mesh* yang digunakan sudah dilakukan *mesh independence test*. Hasil simulasi didapat setelah *iteration* dapat dikatakan sudah mencapai nilai *konvergence* Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan memvariasikan jumlah *blade* pada *fan centrifugal* impeller dengan jumlah *blade* 10 memiliki nilai velocity outlet paling besar dan jumlah *blade* 14 memiliki nilai pressure outlet paling besar. Semakin bertambah jumlah *blade* maka akan semakin kecil nilai velocity outlet dan semakin besar nilai pressure outlet. Unjuk kerja dan nilai efisiensi tertinggi diperoleh pada jumlah *blade* 14 dengan kecepatan putaran 2000 rpm yaitu sebesar 155.285 watt dan 23.6%.

Kata Kunci : *Fan centrifugal*, Fluida dan CFD

ANALYSIS OF FAN CENTRIFUGAL FLOW CHARACTERISTICS WITH VARIATIONS OF THE NUMBER OF BLADE USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS APPROACH

Muhammad Arief Alfarizi

Abstract

Centrifugal fans are machines that circulate air and can be used in rough operations. The fluid flow that crosses the centrifugal fan will be compressed so that the pressure will increase. The backward inclined type centrifugal fan has a fairly high efficiency value so that the pressure generated by the backward inclined type centrifugal fan can be influenced by several factors, one of which is the number of impeller *blades*. The impeller *blade* is an important geometry in the fan because it can affect the work of the centrifugal fan. This study aims to determine the characteristics of the fluid flow through the backward inclined type centrifugal fan and the effect of the number of *blades* on the performance of the centrifugal fan. This method can be done by numerical simulation and volume method by varying the number of 10, 12 and 14 *blades* with shaft rotation speed of 1800, 1900 and 2000 rpm. The mesh value used has been done with a mesh independence test. The simulation results obtained after iteration can be said to have reached the convergence value. The simulation results show that by varying the number of *blades* on the centrifugal impeller fan with the number of *blades* 10 having the largest velocity outlet value and the number of *blades* 14 having the largest pressure outlet value. the smaller the outlet velocity value and the greater the outlet pressure value. the highest performance and efficiency was obtained at the number of *blades* 14 with a rotation speed of 2000 rpm, which was 155,285 watt and 23.6%

Keywords : Fan centrifugal, Fluid and CFD