

PENGARUH VARIASI JUMLAH SUDU *IMPELLER* TERHADAP TEKANAN FLUIDA PADA POMPA SENTRIFUGAL MENGGUNAKAN METODE *COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS* (CFD)

Nama : Arif Pratama Thaher
Nim : 2204211341
Dosen Pembimbing : Erwen Martianis, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pompa sentrifugal merupakan salah satu komponen penting dalam sistem perpindahan fluida, yang banyak digunakan di sektor rumah tangga maupun industri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi jumlah sudu *impeller* terhadap tekanan dan kecepatan aliran fluida pada pompa sentrifugal. Metode yang digunakan adalah simulasi numerik dengan pendekatan Computational Fluid Dynamics (CFD). Variasi jumlah sudu yang diteliti meliputi 5, 6, dan 7 sudu. Hasil simulasi menunjukkan bahwa *impeller* dengan 5 sudu menghasilkan tekanan dan kecepatan fluida tertinggi dibandingkan konfigurasi lainnya, dengan nilai tekanan outlet mencapai 130540 Pa dan kecepatan aliran fluida sebesar 7,51 m/s. Penambahan jumlah sudu menjadi 6 dan 7 justru menyebabkan penurunan tekanan dan kecepatan fluida, yang disebabkan oleh meningkatnya hambatan aliran dan penyempitan jalur fluida di dalam pompa. Dapat disimpulkan bahwa *impeller* dengan 5 sudu memberikan performa paling optimal dalam menghasilkan tekanan fluida, dan kecepatan aliran fluida pada pompa sentrifugal.

Kata Kunci: Pompa Sentrifugal, Jumlah Sudu *Impeller*, Tekanan Fluida, Kecepatan Aliran, Simulasi CFD, *SolidWorks*.

***THE INFLUENCE OF IMPELLER BLADE NUMBER
VARIATIONS ON FLUID PRESSURE IN A CENTRIFUGAL
PUMP USING THE COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS
(CFD) METHOD***

Nama : Arif Pratama Thaher
Nim : 2204211341
Dosen Pembimbing : Erwen Martianis, S.T., M.T.

ABSTRACT

A centrifugal pump is one of the essential components in fluid transfer systems, widely used in both household and industrial sectors. This study aims to analyze the effect of varying the number of impeller blades on the pressure and velocity of fluid flow in a centrifugal pump. The method used is numerical simulation with a Computational Fluid Dynamics (CFD) approach. The blade variations studied include 5, 6, and 7 blades. Simulation results show that the impeller with 5 blades produces the highest fluid pressure and velocity compared to other configurations, with an outlet pressure of 130,540 Pa and a fluid velocity of 7.51 m/s. Increasing the number of blades to 6 and 7 actually results in decreased pressure and velocity, due to increased flow resistance and narrowing of the fluid pathway inside the pump. It can be concluded that the impeller with 5 blades provides the most optimal performance in generating fluid pressure and flow velocity in the centrifugal pump.

Keywords: Centrifugal Pump, Number Of Impeller Blades, Fluid Pressure, Flow Velocity, CFD Simulation, SolidWorks.