

INTISARI

Pompa hidram memanfaatkan energi tumbukan dari air secara terus-menerus. Energi dari tumbukan tersebut digunakan untuk memompa air, sehingga pompa hidram tidak membutuhkan energi dari luar. Aliran fluida pada pompa hidram perlu dilakukan analisis untuk mengetahui karakteristik aliran berupa *pressure*, *velocity* dan *streamline*. Oleh karena itu diperlukan perhitungan yang tepat agar pompa hidram dapat menghasilkan tekanan yang sesuai dengan head pompa yang sudah ditentukan. Metode penelitian yang tepat, salah satunya dengan sistem komputasi atau yang biasa dikenal dengan istilah *Computational Fluid Dynamics* (CFD). CFD sangat cocok digunakan untuk melakukan analisis terhadap sebuah sistem yang rumit dan sulit dipecahkan dengan perhitungan manual.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui fenomena aliran yang terjadi pada pompa hidram dengan simulasi numerik menggunakan *software ANSYS Fluent 19 R2 academic*. Simulasi ini dilakukan pada pompa hidram 3 dimensi dengan diameter tabung 8 *inch* dan panjang pelesat 7,3 m. Model katup pengantar yang digunakan pada simulasi berupa silinder pejal, pergerakan katup pengantar dijalankan menggunakan *profile*. Simulasi pada kondisi *transient* dengan metode *layering dynamic mesh*.

Karakteristik aliran fluida yang terjadi pada pompa hidram, kontur tekanan yang terjadi tidak merata. Tekanan di daerah badan pompa lebih tinggi daripada di daerah tabung, perbedaan tekanan tersebut disebabkan oleh pergerakan katup dan diameter pipa yang berbeda. Kecepatan aliran yang terjadi sangat berpengaruh terhadap tekanan yang dihasilkan, saat kecepatan aliran fluida pada pompa hidram mengalami peningkatan tekanan yang terjadi mengalami penurunan.

Kata kunci : Pompa hidram, CFD, *ANSYS Fluent*, Aliran Fluida.

ABSTRACT

Hydraulic pump utilizes continuous impact energy from water. The energy from the collision is used to pump water, so the hydam pump does not require external energy. The fluid flow at the hydraulic pump needs to be analyzed to know the flow characteristics that occur. Therefore proper calculations are needed to avoid bad things happening. The right research method, one of which is a computing system or commonly known as Computational Fluid Dynamics (CFD). CFD is very suitable for analyzing a system that is complicated and difficult to solve with manual calculations.

This study was conducted to determine the flow phenomena that occur at the hydam pump with numerical simulations using academic ANSYS Fluent 19 R2 software. This simulation was carried out on a 3-dimensional hydraulic pump with an 8 inch tube diameter and 7.3 m long track. The delivery valve model used in the simulation in the form of a solid cylinder, the delivery valve movement is run using a profile. Simulation on transient conditions with layering dynamic mesh method.

The fluid flow characteristics that occur in the hydraulic pump, the pressure contour that occurs is uneven. Pressure in the area of the pump body is higher than in the tube area, the difference in pressure is caused by the movement of the valve and different pipe diameters. flow velocity that occurs is very influential on the pressure produced, when the velocity of fluid flow in the hydam pump has a pressure increase which has decreased.

Keywords: Hydam pump, CFD, ANSYS Fluent, Fluid Flow.