

INTISARI

Air merupakan salah satu elemen yang penting untuk kehidupan sehari-hari makhluk hidup. Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang curah hujan di negara ini cukup tinggi, namun masih ada beberapa daerah di pedesaan yang mengalami kesulitan penyediaan air. Pompa hidram merupakan salah satu solusi untuk permasalahan tersebut.

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*.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa pergerakan buka dan tutup katup pengantar dan katub limbah, dan kecepatan aliran air yang masuk dari pipa pelesat sangat berpengaruh terhadap distribusi tekanan di seluruh bagian pompa hidram. Tekanan rata-rata terbesar saat semua katup tertutup terdapat pada *plane 6* sebesar 3747.74 Pa, saat katup limbah terbuka penuh terdapat pada *plane 6* sebesar 706,253 Pa, dan pada saat katup pengantar terbuka terdapat pada *plane 5* sebesar 16834,3 Pa. Hasil validasi pada kecepatan menggunakan perhitungan sesuai dengan data eksperimen hasilnya 9,731 m/s sedangkan simulasi numerik hasilnya 7,843 m/s. Tekanan pada pompa hidram pada perhitungan hasilnya 90,637 Pa sedangkan menggunakan simulasi numerik hasilnya 89,855 Pa.

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

ABSTRACT

Water is one of the important elements for the daily life of living things. Indonesia is a tropical country whose rainfall in this country is quite high, but there are still some rural areas that have difficulty providing water. Hydrant pump is one solution to this problem.

This study was conducted to determine the flow phenomena that occur at the hydrant 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 results of this simulation show that the movement of the opening and closing delivery valves and waste valves, and the speed of the flow of water entering from the pelesat pipe greatly influence the pressure distribution in all parts of the hydraulic pump. The greatest average pressure when all valves are contained in plane 6 is 3747.74 Pa, when the fully open waste valve is at plane 6 is 706.253 Pa, and the delivery valve is open there is in plane 5 is 16834.3 Pa. Validation results on fluid velocity using calculations according to the experimental data results are 9,731 m / s while the numerical simulation results are 7,843 m / s. The pressure on the hydraulic pump in the calculation results is 90,637 Pa while using the numerical simulation the result is 89,855 Pa.

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