

ABSTRAK

Airlift pump memiliki permasalahan yaitu efisiensi yang rendah dari pada pompa lainnya. Namun, airlift pump memiliki banyak keuntungan seperti biaya yang rendah, konstruksi yang sederhana dan dapat digunakan dalam banyak aplikasi. Rasio terendam dan ukuran diameter nosel injeksi merupakan faktor yang mempengaruhi debit air yang dihasilkan dan efisiensi pemompaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh rasio terendam dan ukuran diameter nosel injeksi terhadap debit air yang dihasilkan dan efisiensi.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan pipa terendam 1 meter, dan dengan ketinggian pipa tidak terendam 15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm, dan 35 cm. Penelitian ini menggunakan pipa riser dengan ukuran diameter 2 inci dan menggunakan pipa T sebagai nosel injeksi. Ukuran pipa T yang digunakan adalah 4 x 2 inci, 2 x 2 inci, 2 x 1 1/2 inci, 2 x 1 inci, 2 x 3/4 inci, 2 x 1/2 inci. Sumber udara yang digunakan adalah aerator 60 liter per menit dengan tekanan 0,02 Mpa. Variabel yang divariasikan dalam penelitian ini adalah (1) Rasio terendam. (2) Ukuran diameter nosel.

Dari penelitian ini debit air yang dihasilkan terbesar terletak pada rasio terendam 87% yaitu 17,04 lpm, 16,86 lpm, 15,95 lpm, 15,55 lpm, dan 14,56 lpm. Nilai efisiensi optimum terjadi pada rasio terendam 80% dengan diameter nosel 1 1/2 inci yaitu 3,23%. Selain itu, ukuran diameter nosel injeksi yang selalu menghasilkan pola aliran slug terdapat pada nosel injeksi berukuran 2 inci, 1 1/2 inci, dan 1 inci. Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa semakin besar rasio terendam dan ukuran diameter nosel injeksi maka akan meningkatkan debit air yang dihasilkan dan nilai efisiensi. Pola aliran slug merupakan pola aliran terbaik yang menghasilkan debit air yang dihasilkan dan nilai efisiensi yang tinggi. Semakin besar ukuran diameter nosel injeksi, maka akan memperbesar juga gelembung yang terbentuk.

Kata kunci : Airlift pump, debit, diameter nosel injeksi, efisiensi, pola aliran, dan rasio terendam.

ABSTRACT

Airlift pump has a problem, namely low efficiency than other pumps. However, the airlift pump has many advantages such as low cost, simple construction and can be used in many applications. The submerged ratio and the diameter of the injection nozzle are the factors that affect the resulting water discharge and pumping efficiency. The purpose of this study was to determine the effect of the submerged ratio and the diameter of the injection nozzle on the resulting water discharge and efficiency.

This study used an experimental method using a submerged pipe of 1 meter, and the height of the pipe was not submerged 15 cm, 20 cm, 25 cm, 30 cm, and 35 cm. This study uses a riser pipe with a diameter of 2 inch and uses a T pipe as the injection nozzle. The size of the T pipe used is 4 x 2 inch, 2 x 2 inch, 2 x 1 1/2 inch, 2 x 1 inch, 2 x 3/4 inch, 2 x 1/2 inch. The air source used is an aerator of 60 liters per minute with a pressure of 0.02 Mpa. The variables varied in this study were (1) the submerged ratio. (2) The size of the nozzle diameter.

From this research, the largest water discharge produced lies in the submerged ratio of 87%, namely 17.04 lpm, 16.86 lpm, 15.95 lpm, 15.55 lpm, and 14.56 lpm. The optimum efficiency value occurs at a submerged ratio of 80% with a nozzle diameter of 1 1/2 inch, namely 3.23%. In addition, the diameter of the injection nozzle that always produces a slug flow pattern is found on the injection nozzles of 2 inch, 1 1/2 inch, and 1 inch. From this research it can be seen that the greater the submerged ratio and the diameter of the injection nozzle, the resulting increase in water discharge and efficiency values. The slug flow pattern is the best flow pattern that results in the resulting water discharge and high efficiency values. The bigger the diameter of the injection nozzle, the bigger the bubbles that are formed.

Keywords: Airlift pump, discharge, efficiency, flow pattern, injection nozzle diameter, and submerged ratio.