



INTISARI

Pencemaran air tanah skala besar terjadi di daerah padat penduduk. Selain di daerah padat penduduk, air minum juga mengalami krisis di daerah terpencil terutama di daerah pantai. Akses air yang sulit diminum karena berbagai faktor (seperti kualitas air tanah yang buruk) atau jarak antara sumber air dengan pemukiman. Pompa udara tekan adalah jenis pengembangan pompa yang efektif, perawatan yang efisien dan minimal untuk mendistribusikan air. Kemudian *Airlift Pump* bisa menjadikan salah satu solusi yang tepat karena rendah biaya dan sederhana dalam pembuatan dan perawatannya, namun efisiensi yang dihasilkan masih rendah. Melakukan modifikasi pada rasio terendam dan letak nosel injeksi diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dari *Airlift Pump*.

Pada penelitian dengan menggunakan metode eksperimental dengan variasi ketinggian pipa 1 m dan variasi ketinggian pipa tidak terendam adalah 7 cm, 14 cm, 21cm, 28 cm, 35 cm. Aerator dengan kapasitas 45 lpm dan tekanan 0,015 Mpa digunakan sebagai sumber udara yang akan diinjeksikan. Pipa riser utama menggunakan pipa berdiameter 1,25 inci. Variabel yang divariasikan pada penelitian ini adalah rasio terendam dan penambahan pipa overloop. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui rasio terendam terhadap debit air yang dihasilkan dan efisiensi *airlift pump* dan mengetahui pengaruh penambahan pipa overloop 2 inci x 1,25 inci terhadap debit air yang dihasilkan dan efisiensi *airlift pump*.

Hasil pada penelitian kali ini , dengan memperbesar rasio terendam akan memperbesar debit air yang dihasilkan. Untuk debit terbesar didapat pada rasio terendam 93,46 % dengan debit 4,36 lpm untuk nosel pada pipa 1,25 inci dan 15,17 lpm untuk nosel pada pipa overloop 2 inci x 1,25 inci. Memperbesar rasio terendam akan meningkatkan nilai efisiensi hingga mencapai nilai optimum 87,72% pada kedua nosel injeksi. Nilai efisiensi optimum adalah 0,82%, dan 2,64% untuk letak nosel injeksi pada pipa 1,25 inci dan pipa overloop 2 inci x 1,25 inci. Selanjutnya, menambah rasio terendam akan menurunkan nilai efisiensi. Pada rasio rasio terendam 93,46% nilai efisiensi menurun menjadi 0,48%, dan 1,65%. Penambahan

pipa overloop akan meningkatkan debit air yang dihasilkan pada rasio terendam yang tinggi. Debit optimum nosel injeksi pada rasio terendam 93,46% dan 87,72%, dengan nosel injeksi pipa overloop 2 inci x 1,25 inci yaitu sebesar 15,17 lpm dan 12,12 lpm. Kemudian, penambahan pipa overloop juga akan memperbesar nilai efisiensi pada rasio terendam yang tinggi. Nilai optimum efisiensi nosel pada rasio terendam 78,13%, 82,64%, 87,72%, dan 93,46% terdapat pada nosel pipa overloop 2 inci x 1,25 inci yaitu sebesar 0,63%, 1,67%, 2,64% dan 1,65%.

Kata Kunci : *aerator, airlift pump, pipa overloop, pipa riser, rasio terendam.*



ABSTRACT

Large-scale groundwater pollution occurs in densely populated areas. In addition to densely populated areas, drinking water is also in crisis in remote areas, especially in coastal areas. Access to water is difficult to drink due to various factors (such as poor groundwater quality) or the distance between water sources and settlements. Compressed air pump is a type of pump development that is effective, efficient and minimal maintenance to distribute water. Then the Airlift Pump can make one of the right solutions because it is low in cost and simple in manufacture and maintenance, but the resulting efficiency is still low. Modifying the submerged ratio and the location of the injection nozzle is expected to increase the efficiency of the Airlift Pump.

In research using the experimental method with variations in pipe height of 1 m and variations in pipe height not submerged are 7 cm, 14 cm, 21 cm, 28 cm, 35 cm. An aerator with a capacity of 45 lpm and a pressure of 0.015 Mpa is used as a source of air to be injected. The main riser pipe uses a 1.25-inch diameter pipe. The variables that were varied in this study were the submerged ratio and the addition of an overloop pipe. The purpose of this study was to determine the ratio of submerged to the resulting water flow and the efficiency of the airlift pump and to determine the effect of adding an overloop pipe of 2 inches x 1.25 inches to the resulting water flow and efficiency of the airlift pump.

The results in this study, by increasing the submerged ratio will increase the resulting water discharge. The largest discharge was obtained at a submerged ratio of 93.46% with a discharge of 4.36 lpm for the nozzle on the 1.25-inch pipe and 15.17 lpm for the nozzle on the 2-inch x 1.25-inch overloop pipe. Increasing the submerged ratio will increase the efficiency value until it reaches the optimum value of 87.72% on both injection nozzles. The optimum efficiency values are 0.82%, and 2.64% for the location of the injection nozzle on 1.25-inch pipe and 2-inch x 1.25-inch overloop pipe. Furthermore, increasing the submerged ratio will decrease the

efficiency value. At the ratio of the submerged ratio of 93.46%, the efficiency values decreased to 0.48%, and 1.65%. The addition of an overloop pipe will increase the flow of water produced at a high submerged ratio. The optimum discharge of the injection nozzle at a submerged ratio of 93.46% and 87.72%, with a 2-inch x 1.25-inch overloop pipe injection nozzle of 15.17 lpm and 12.12 lpm. Then, the addition of an overloop pipe will also increase the efficiency value at a high submerged ratio. The optimum value of the nozzle efficiency at the submerged ratio of 78.13%, 82.64%, 87.72%, and 93.46% is found in the 2-inch x 1.25-inch overloop pipe nozzle which is 0.63%, 1.67%, 2.64%, and 1.65%.

Keywords: *aerator, airlift pump, overloop pipe, riser pipe, submerged ratio.*



