

## ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada evaluasi kinerja *airlift pump* dengan mempelajari pengaruh rasio terendam dan laju aliran udara terhadap debit air dan efisiensi. *Airlift pump* adalah perangkat sederhana yang beroperasi dengan prinsip penyuntikan udara atau gas bertekanan untuk memindahkan cairan dari satu lokasi ke lokasi lain melalui pipa. Namun, efisiensi *airlift pump* umumnya lebih rendah dibandingkan dengan pompa mekanis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi *airlift pump* dengan mengoptimalkan sistem perpipaan dan mengontrol laju aliran udara.

Eksperimen dilakukan menggunakan tiga ukuran pipa yang berbeda: 1/2 inci, 3/4 inci, dan 1 inci. Rasio terendam yang diuji adalah 25%, 37,5%, dan 50%. Hasilnya dianalisis berdasarkan debit air dan efisiensi *airlift pump*. Injeksi udara yang digunakan dialirkan menggunakan kompresor.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi pipa bertingkat 1/2 - 3/4 - 1 inci menghasilkan debit air tertinggi sebesar 6,44 (liter per menit) pada debit udara 30 lpm sedangkan nilai efisiensi tertinggi yang dihasilkan sebesar 33,02 % pada debit udara 15 lpm. Perbandingan hasil rasio tertinggi terletak pada rasio terendam 50 % nilai debit air tertinggi yang dihasilkan sebesar 15,15 lpm dan efisiensi tertinggi yang sebesar 65,15 %. Sedangkan pada rasio terendam 37,5 % debit air tertinggi yang dihasilkan sebesar 6,25 lpm dan efisiensi tertinggi sebesar 31,99%. Nilai perbandingan rasio terendam terendah terletak pada rasio terendam 25 % dengan debit air tertinggi yang dihasilkan 2,53 lpm dan efisiensi tertinggi sebesar 12,06 %.

**Kata kunci:** *airlift pump*, rasio terendam, laju aliran udara, debit air, efisiensi.

## ABSTRACT

This research focuses on the performance evaluation of an airlift pump by studying the influence of the submergence ratio and air flow rate on water discharge and efficiency. An airlift pump is a simple device that operates by injecting pressurized air or gas to move fluid from one location to another through a pipe. However, airlift pumps generally have lower efficiency compared to mechanical pumps. Therefore, this research aims to improve the efficiency of an airlift pump by optimizing the piping system and controlling the air flow rate.

Experiments were conducted using three different pipe sizes: 1/2 inch, 3/4 inch, and 1/2 inch. The tested submergence ratios were 25%, 37.5%, and 50%. The results were analyzed based on water discharge and airlift pump efficiency. The injected air used in the experiments was supplied by a compressor.

The results of this research showed that a stepped pipe variation of 1/2 - 3/4 - 1/2 inch produced the highest water discharge of 6.44 lpm at an air flow rate of 30 lpm, while the highest efficiency value obtained was 33.02% at an air flow rate of 15 lpm. The highest submergence ratio comparison was observed at 50% submergence ratio, resulting in a maximum water discharge of 15.15 lpm and an efficiency of 65.15%. Meanwhile, at a 37.5% submergence ratio, the highest water discharge obtained was 6.25 lpm, and the highest efficiency achieved was 31.99%. The lowest submergence ratio comparison was found at a 25% submergence ratio, with a maximum water discharge of 2.53 lpm and a maximum efficiency of 12.06%.

**Keywords:** airlift pump, submergence ratio, air flow rate, water discharge, efficiency.

