

ABSTRAK

Airlift pump menggunakan udara sebagai sumber pendorong untuk mengangkat berbagai macam fluida dari wadah melalui pipa vertikal yang terendam sebagian. Meskipun efisiensinya rendah, pompa ini memiliki keunggulan tidak memiliki komponen bergerak, mengurangi pelumasan dan keausan. *Airlift pump* digunakan dalam operasi pemompaan sulit seperti pengerukan sungai/pelabuhan, penggalian mineral di laut dalam, dan pengambilan batubara. Keuntungan lainnya adalah kemampuannya memompa fluida korosif, mudah meledak, beracun, dan mudah menguap. Pada penelitian ini *Airlift pump* akan diuji coba dengan variasi penampung udara dan rasio terendam pipa yang digunakan untuk mengalirkan fluida. Udara akan diinjeksikan menggunakan aerator dengan tekanan yang dianggap konstan. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan penampung udara terhadap debit air serta efisiensi dari *Airlift pump*.

Objek yang diteliti adalah *Airlift pump* yang dibuat oleh mahasiswa. Alat ini menggunakan pipa riser $\frac{1}{2}$ inci serta penampung udara dengan tinggi sifon 10 cm dan variasi rasio terendam 53,4%, 43,3% dan 36,5%. Sumber udara yang digunakan adalah aerator 38 liter per menit dengan tekanan 0,03 MPa.

Hasil yang didapat pada rasio terendam 53,4%, debit air yang dihasilkan *airlift pump* dengan penampung udara adalah sebesar 1,3 lpm sedangkan tanpa penampung udara adalah sebesar 4,05 lpm. Untuk rasio terendam 53,4%, efisiensi yang dihasilkan *airlift pump* penampung udara adalah sebesar 1,28% sedangkan tanpa penampung udara adalah sebesar 4,02%. Panjang slug yang maksimal terjadi pada *airlift pump* dengan penambahan penampung udara. Semakin besar rasio terendam pada *airlift pump* maka semakin besar debit air yang dihasilkan. Penambahan penampung udara dengan pipa sifon 10 cm kurang efisien jika dibandingkan tanpa menggunakan penampung udara pada *airlift pump* dengan ukuran diameter $\frac{1}{2}$ inci. Semakin panjang slug maka debit air yang dihasilkan akan semakin kecil.

Kata kunci: *Airlift pump*, penampung udara, rasio terendam, efisiensi, panjang *slug*.

ABSTRACT

Airlift pumps use air as a propulsion source to lift a wide variety of fluids from the container through partially submerged vertical pipes. Despite its low efficiency, this pump has the advantage of having no moving parts, reducing lubrication and wear. *Airlift pumps* are used in difficult pumping operations such as river/port dredging, deep sea mineral extraction, and coal extraction. Another advantage is its ability to pump corrosive, explosive, toxic, and volatile fluids. In this study, *the Airlift pump* will be tested with variations in air reservoirs and the ratio of submerged pipes used to drain fluids. Air will be injected using an aerator with pressure that is considered constant. This study is to determine the effect of adding air reservoirs on water discharge and the efficiency of the *Airlift pump*.

The object studied is an *Airlift pump* made by students. This tool uses a 1/2-inch riser pipe and an air reservoir with a siphon height of 10 cm and a submerged ratio variation of 53.4%, 43.3% and 36.5%. The air source used is a 38-liter per minute aerator with a pressure of 0.03 MPa.

The results obtained at a submerged ratio of 53.4%, the water discharge produced by the *airlift pump* with an air reservoir is 1.3 lpm while without an air reservoir is 4.05 lpm. For a submerged ratio of 53.4%, the efficiency produced by the *airlift pump* air reservoir is 1.28% while without the air reservoir is 4.02%. The maximum length of the slug occurs in the *airlift pump* with the addition of an air reservoir. The greater the submerged ratio on the *airlift pump*, the greater the water discharge produced. The addition of an air reservoir with a 10 cm siphon pipe is less efficient than without using an air reservoir on an *airlift pump* with a diameter of 1/2 inch. The longer the slug, the smaller the water discharge produced.

Keywords: *Airlift pump*, air chamber, submerged ratio, efficiency, *slug* length.