

## ABSTRAK

**PENGARUH DEBIT UDARA TERHADAP  
UNJUK KERJA AIRLIFT PUMP BERDIAMETER 1 INCI  
MENGUNAKAN PENAMPUNG UDARA  
DENGAN TINGGI PIPA SIPHON 20 CM**

Dennis Timothy Emerald  
Universitas Sanata Dharma  
2024

*Airlift pump* bekerja dengan mendorong fluida dari bawah menuju atas melalui pipa vertikal. Tingkat efisiensi yang dihasilkan oleh *airlift pump* cenderung rendah dibandingkan jenis pompa lainnya, namun biaya pada perancangan dan perawatan yang relatif murah. Penambahan penampung udara diharap mampu untuk meningkatkan debit air dan efisiensi *airlift pump* yang menjadi tujuan dari penelitian ini.

Penelitian ini menunjukkan pengaruh debit udara dan penampung udara terhadap kinerja *airlift pump* yang digunakan. Penampung udara yang digunakan berukuran panjang 25 cm, lebar 25 cm, dan tinggi 50 cm. Tinggi pipa siphon yang digunakan adalah 20 cm. Debit udara yang dihasilkan dari kompresor sebesar 20 liter per menit, 30 liter per menit, dan 40 liter per menit pada tekanan 1 bar.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kenaikan debit udara akan meningkatkan debit air yang didapatkan. Debit air terbesar dihasilkan pada percobaan ketika debit udara 40 liter/menit. Didapatkan hasil debit air sebesar 5,647 liter/menit tanpa penampung udara dan 1,217 liter/menit menggunakan penampung udara. Memperbesar debit udara menghasilkan efisiensi yang berbeda antara percobaan menggunakan penampung udara dan tanpa penampung udara. Efisiensi percobaan tanpa penampung udara terbesar dihasilkan pada debit udara 40 liter/menit yaitu 2,118%. Efisiensi menggunakan penampung udara terbesar dihasilkan pada debit udara 20 liter/menit yaitu 0,538%. Data penelitian menyatakan penambahan penampung udara mengurangi nilai debit air dan efisiensi yang dihasilkan. Struktur aliran yang terbentuk pada penelitian ini adalah *slug*, *churn*, *bubbly*.

**Kata Kunci:** *airlift pump*, kompresor, debit air, efisiensi, debit udara, pola aliran.

**ABSTRACT****THE EFFECT OF AIR FLOW RATE ON THE  
PERFORMANCE OF A 1 INCH DIAMETER AIRLIFT PUMP  
USING AN AIR CHAMBER WITH A 20 CM SIPHON PIPE  
HEIGHT**

Dennis Timothy Emerald  
Sanata Dharma University  
2024

*Airlift pump works by pushing fluid from below to above through a vertical pipe. The efficiency level produced by an airlift pump tends to be low compared to other types of pumps, but the design and maintenance costs are relatively cheap. The addition of an air reservoir is expected to improve water flow rate and the efficiency of the airlift pump which is the objective of this research.*

*This research shows the influence of air flow rate and air reservoir on the performance of the airlift pump used. The air reservoir used measure 25 cm length, 25 cm width, and 50 cm in height. The air flow rate produced by the air compressor is 20 liters/minutes, 30 liters/minute, 40 liter/minute at 1 bar pressure.*

*The results reveal that the increase on the air flow rate increases the water discharge. The largest water flow rate was produced in the experiment when the air flow rate was at 40 liters/minute. The water flow rate obtained was 5.647 liters/minute without an air chamber and 1.217 liters/minute with an air chamber. Increasing the air flow rate resulted in different efficiencies between the experiments with and without an air chamber. The highest efficiency in the experiment without N air chamber was achieved at an air flow rate of 40 liters/minute, which was 2,118%. The highest efficiency using an air chamber was achieved at an air flow rate of 20 liters/minute which is 0.538%. Research data indicates that the addition of an air chamber reduces the water flow rate and the efficiency produced. The flow structure formed in this study is slug, churn, and bubbly.*

**Keywords:** *airlift pump, compressor, water flow rate, efficiency, air flow rate, flow structure.*