

INTISARI

Airlift Pump merupakan sebuah jenis pompa dengan saluran vertikal dimana udara bertekanan tinggi diinjeksikan untuk mengangkat partikel ke atas. *Airlift pump* digunakan untuk mengangkat cairan ataupun endapan dari suatu reservoir air yang memiliki posisi ketinggian lebih rendah melalui pipa vertikal yang sebagian terendam dalam air tersebut. Keuntungan dari penggunaan sistem tersebut yaitu biaya awal yang rendah, kemudahan dalam instalasi alat, membutuhkan ruang yang kecil, desain konstruksi yang sederhana.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *submergence ratio* terhadap kinerja *airlift pump* pada saat operasi pada aliran tiga fasa. Kinerja *airlift pump* diteliti melalui beberapa parameter yaitu debit air yang keluar, laju aliran massa partikel padat yang keluar, *effectiveness*, dan efisiensi. Pada penelitian ini digunakan tangki berukuran 50x50x50 cm yang berperan sebagai *mixing chamber* antara ketiga fasa dan pipa akrilik setinggi 2,55 m sebagai *upriser* sebagai media pengangkat aliran tiga fasa ke komponen *separator* yang memisahkan tiga fasa yang terletak di ujung *upriser*. Proses pengambilan data dilakukan dengan menghitung debit air dan laju aliran massa partikel padat keluar dengan menggunakan gelas ukur dan stopwatch, selanjutnya proses pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software* Microsoft Excel.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa *airlift pump* memiliki kemampuan kerja dengan *submergence ratio* minimum untuk mengangkat partikel padat keluar dari *upriser* adalah 0,56 pada debit udara masuk ($Q_{g,in}$) 3,4 m³/jam dan debit udara masuk ($Q_{g,in}$) minimum untuk mengangkat partikel keluar dari *upriser* adalah 1,6 m³/jam pada *submergence ratio* 0,74. Semakin tinggi nilai *submergence ratio* maupun debit udara yang masuk maka semakin tinggi pula nilai debit air yang keluar, laju aliran massa

partikel padat yang keluar, *effectiveness*, dan efisiensi *airlift pump*. Kinerja dari *airlift pump* menunjukkan peningkatan dengan bertambahnya nilai *submergence ratio*.

Kata kunci: *airlift pump*, debit udara, debit air, laju aliran massa, *effectiveness*, *efficiency*.

ABSTRACT

Airlift pump is a type of pump with a vertical channel where high pressure air is injected to lift the particles up. An airlift pump is used to lift liquids or deposits from a water reservoir that has a lower altitude position through a vertical pipe that is partially submerged in the water. The advantages of using the system are low initial costs, ease of installation of tools, require small space, simple construction design.

This study aims to determine the effect of submergence ratio on the performance of the airlift pump when operating on a three-phase flow. The performance of the airlift pump is examined through several parameters, namely the volumetric flow rate of water and padat particlest, the effectiveness, and efficiency. In this study a 50x50x50 cm sized tank is used which acts as a mixing chamber between the three phases and a 2.55 m acrylic pipe as an upriser as a lifting media for three-phase flow to the separator component separating the three phases located at the end of the upriser. The process of collecting data is done by calculating the flow of water and the discharge of padat particles out using a measuring cup and stopwatch, then the data processing is carried out with the help of Microsoft Excel software.

The results of data processing showed that the airlift pump has the ability to work with a minimum submergence ratio to lift padat particles out of the upriser of 0,56 at the inlet air flow ($Q_{g, in}$) $3,4 \text{ m}^3 / \text{h}$ and the minimum inlet air flow ($Q_{g, in}$) to lift out the particles out the upriser is $1,6 \text{ m}^3 / \text{h}$ at a submergence ratio of 0,74. The higher the value of the submergence ratio and the supplied air flow, the higher the value of the volumetric flow rate of water and padat particles, the effectiveness, and the efficiency of the airlift pump. The performance of the airlift pump shows an enhancement with the increase in the value of submergence ratio.

Keywords: airlift pump, air flow rate, water flow rate, padat mass flow rate, effectiveness, efficiency.