

ABSTRAK

Penelitian bertujuan menganalisis kinerja sistem pompa air berbasis kompresor udara dalam memompa air dengan berbagai debit aliran, shimitsu performa energi dari sistem pompa air berbasis kompresor udara dengan pompa air konvensional, mengevaluasi kelayakan ekonomis dari sistem pompa air berbasis kompresor udara untuk diterapkan dalam skala kecil. Variabel bebas yang diterapkan yaitu, Kedalaman Sumur Bor, dalam hal ini bervariasi dari 1, 2 dan 3 meter, kemudian Jarak Pipa Udara, Jarak dan diameter pipa yang digunakan untuk mengalirkan air akan mempengaruhi gesekan, tekanan hidro dan kehilangan energi, yang pada akhirnya mempengaruhi kinerja pemompaan, dengan variasi 10, 20, 30, 40,50 cm, dengan diameter pipa sumur 3 inchi, diameter pipa outlet 1 inchi dan diameter pipa udara ½ inchi. Rata-rata waktu tercepat pada penelitian adalah pada jarak 40 cm, ini menjelaskan bahwa semburan dan dorongan balik udara yang paling efektif adalah pada jarak 40 cm yaitu 35 detik, dan waktu terlama rata-rata adalah pada jarak 10 cm yaitu 129,6 detik, ini disebabkan sebagian semburan dan dorongan balik udara keluar dari pipa sumur. Grafik produksi perwaktu versus Jarak Pipa Udara, Trend grafik Gambar berbentuk sama, yang menjelaskan bahwa produksi air terbesar adalah pada jarak ujung pipa udara 40 cm yaitu 0,183 L/s, ini menjelaskan posisi ujung pipa udara 40 cm adalah yang terbaik dalam hal produksi air, dan produksi terendah rata-rata adalah pada posisi 10 cm, dikarenakan sebagian semburan dan tekanan udara mengalir ke pipa sumur. Dari kalkulasi tekanan menjelaskan pengaruh ketinggian (h) pada tekanan Hidrostatik, semakin tinggi kolom air maka tekanannya semakin tinggi, disini jelas diperlihatkan tekanan tertinggi adalah pada pipa 3 meter yaitu 28,449 kPa. Energi maksimum terlihat pada jarak ujung pipa udara terhadap ujung pipa outlet pada posisi 40 cm, dan dari posisi 10 sampai 40 cm cenderung naik dan menurun dari 40 cm ke 50 cm. Ini mengartikan bahwa metode pompa kompresor paling efektif bila jarak ujung pipa udara pada posisi 40 cm, bukan jarak yang paling dekat maupun jarak yang paling jauh.

Kata kunci : Pompa Kompresor, Debit, Energi Potensial

ABSTRACT

The study analyzes the performance of an air compressor-based water pump system in pumping air with various flow rates, shimitsu performance of an air compressor-based water pump system with a conventional water pump, obtaining the economic feasibility of an air compressor-based water pump system to be applied on a small scale. The independent variables applied are, Well Depth, in this case varying from 1, 2 and 3 meters, then Air Pipe Distance, The distance and diameter of the pipe used to flow air will affect maintenance, hydro pressure and energy loss, which ultimately affects pumping performance, with variations of 10, 20, 30, 40.50 cm, with a well pipe diameter of 3 inches, an outlet pipe diameter of 1 inch and an air pipe diameter of ½ inch. The average fastest time in the study was at a distance of 40 cm, this explains that the most effective air push and push back is at a distance of 40 cm which is 35 seconds, and the longest average time is at a distance of 10 cm which is 129.6 seconds, this causes some of the air push and push back to come out of the well pipe. Production graph per time versus Air Pipe Distance, The trend of the Figure graph is the same shape, which explains that the largest air production is at the end of the air pipe distance of 40 cm which is 0.183 L / s, this explains that the position of the end of the 40 cm air pipe is the best in terms of air production, and the lowest average production is at the 10 cm position, because some of the air spray and pressure flow into the well pipe. From the pressure calculation explains the effect of height (h) on Hydrostatic pressure, the higher the air column, the higher the pressure, here it is clearly shown that the highest pressure is in the 3 meter pipe which is 28.449 kPa. The maximum energy is seen at the distance of the end of the air pipe to the end of the outlet pipe at 40 cm, and from the position of 10 to 40 cm it tends to increase and decrease from 40 cm to 50 cm. This means that the compressor pump method is most effective when the distance of the end of the air pipe is at the position of 40 cm, not the closest distance or the furthest distance.

Keywords: Compressor Pump, Discharge, Potential Energy