

RANCANGAN JALUR PIPA UNTUK MENAIKKAN AIR DARI MULUT GOA PULEJAJAR DI DESA JEPITU KECAMATAN GIRISUBO GUNUNGKIDUL

oleh

Titus Haryadi Ilham
12/330191/TK/39376

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Desa Jepitu Kecamatan Girisubo Gunungkidul merupakan desa yang kebutuhan airnya belum cukup terpenuhi. Di desa tersebut terdapat sumber air dari sungai bawah tanah yang telah dinaikkan ke permukaan tanah dengan melewati goa Pulejajar. Debit keluaran air tersebut bervariasi dari 2 l/s hingga 5 l/s. Variasi tersebut diakibatkan ketergantungan cuaca. Dengan kondisi tersebut maka penelitian ini dimaksudkan untuk menaikkan air yang telah ada menuju titik tertinggi di Desa Jepitu agar mudah didistribusikan selanjutnya. Batasan permasalahan pada sistem ini adalah menggunakan *Solar Water Pumping System* (SWPS), pipa HDPE dan pompa DC. Jarak antara mulut goa dengan titik akhir adalah 4309 meter dan beda tingginya adalah 222 meter. Sistem ini menggunakan dua kali pemompaan. Pada penelitian ini dilakukan variasi diameter pipa, yaitu 1,5 inch, 2 inch, dan 2,5 inch. Pompa yang digunakan adalah pompa Lorentz PS4000 HR-15HL. Daya listrik yang digunakan adalah 3500 watt. Debit akhir yang dihasilkan 0,98 l/s untuk pipa 1,5 inch, 1,22 l/s untuk pipa 2 inch dan 1,31 l/s untuk pipa 2,5 inch. Keuntungan dari sistem selama 20 tahun untuk pipa 1,5 inch adalah Rp474.436.059,00, Rp624.855.181,00 untuk pipa 2 inch dan Rp643.723.754,00 untuk pipa 2,5 inch. Sedangkan titik impasnya adalah 7,87 tahun untuk pipa 1 inch, 7,10 tahun untuk pipa 2 inch dan 7,67 tahun untuk pipa 2,5 inch.

Kata kunci : debit, diameter pipa, daya, *cost benefit ratio*, titik impas

Pembimbing Utama : Ahmad Agus Setiawan, ST, M.Sc, Ph,D
Pembimbing Pendamping : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc

PIPELINE DESIGN TO RAISE WATER FROM MOUTH CAVE OF PULEJAJAR IN JEPITU VILLAGE GIRISUBO SUBDISTRICT GUNUNGKIDUL

by

Titus Haryadi Ilham
12/330191/TK/3976

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Jepitu village district of Gunungkidul is the village where water demand has not been adequately met. In the village there are sources of water from underground rivers that have been raised to the ground surface by passing the cave Pulejajar. The discharge water output varies from 2 l / s up to 5 / s. Such variation caused weather dependence. Under these conditions, this research is intended to raise the existing water toward the highest point in the village Jepitu to be easily distributed further. Limitation of the problems in this system is the use of Solar Water Pumping System (SWPS), HDPE pipes and pumps DC. The distance between the mouth of the cave to the end point is 4309 meters and the height difference is 222 meters. The system uses two pumping. In this research, the pipe diameter variation, which is 1.5 inch, 2 inch, and 2.5 inch. The pump used was a pump Lorentz PS4000 HR-15HL. Electric power used is 3500 watts. The resulting final discharge of 0.98 l / s for 1.5-inch pipe. 1.22 l / s to 2 inch pipe and 1.31 l / s for 2.5-inch pipe. The advantage of the system for 20 years to 1.5 inch pipe is Rp474.436.059,00, Rp624.855.181,00 to 2 inch pipe and pipe Rp643.723.754,00 to 2.5 inch. While the break-even point is 7.87 years for pipes 1 inch, 7.10 years for pipes 2 inch and 7.67 years for 2.5 inch pipe.

Keywords : debit, pipe diameter, power, cost benefit ratio, break even point

Supervisor : Ahmad Agus Setiawan, ST, M.Sc, Ph,D

Co Suprvisor : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc