

**ANALISIS DAN DESAIN FOTOVOLTAIK PADA SISTEM
PENGANGKATAN AIR MENGGUNAKAN *SOLAR WATER PUMPING
SYSTEM (SWPS)* UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR MASYARAKAT
DESA JEPITU KABUPATEN GUNUNG KIDUL YOGYAKARTA**

oleh

Syaiful Rachman
12/329976/TK/39171

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 22 November 2016
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Desa Jepitu Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta merupakan salah satu daerah yang mengalami kelangkaan air bersih. Setiap harinya masyarakat harus membeli air dengan harga yang cukup mahal. Namun demikian, Desa Jepitu memiliki potensi sumber mata air dari dalam Goa Pulejajar. Keberadaan sumber air dari pemukiman warga yang memiliki jarak 4309 m dan beda ketinggian 222 m membutuhkan sebuah sistem yang dapat menghantarkan air untuk bisa mencapai pemukiman warga.

Solar Water Pumping System (SWPS) digunakan sebagai sistem pengangkatan air di Desa Jepitu. Pengangkatan air hingga menuju pemukiman membutuhkan 2 kali proses pengangkatan dengan menggunakan 2 buah pompa yang bekerja secara seri. Pompa 1 dirancang untuk dapat mengangkat air sebanyak 25 m³/hari dari sumber menuju penampungan sementara, sedangkan pompa 2 dirancang untuk mampu mengangkat air sebanyak 10 m³/hari dari penampungan sementara menuju penampungan akhir. Sistem fotovoltaik P1 mensuplai daya sebesar 3 kWp untuk pompa 1 dan sistem fotovoltaik P2 mensuplai daya sebesar 1,5 kWp untuk pompa 2.

Total volume akhir yang mampu diangkat oleh sistem sebesar 10 m³/hari. Air tersebut hanya mampu memenuhi 4 % dari kebutuhan masyarakat.

Kata kunci – *Air Bersih, Kelangkaan, Solar Water Pumping System, Fotovoltaik.*

Pembimbing Utama : Ahmad Agus Setiawan, ST., M.Sc., Ph.D
Pembimbing Pendamping : Dr. Rachmawan Budiarto, ST., M.T.

DESIGN AND ANALYSIS PHOTOVOLTAIC SYSTEM OF WATER LIFTING SYSTEM USING SOLAR WATER PUMPING SYSTEM (SWPS) TO SUPPLY WATER DEMAND IN JEPITU VILLAGE GUNUNG KIDUL YOGYAKARTA

by

Syaiful Rachman

12/329976/TK/39171

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Univeristas Gadjah Mada on November 22, 2016
in partial fulfillment of Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Jepitu village of Gunung Kidul Yogyakarta is one of the areas that has water limitation. Everyday, people buy the water at a price that is very expensive. However, Jepitu has a potential resource of water that comes from Pulejajar cave. But the source has a distance of 4309 m and head of 222 m, therefore it is necessary to design a system that can be distribute the water to the residential area.

Solar Water Pumping System (SWPS) will be used to power pumping system in The Jepitu Village. The system needs two step distribution to bring it into the final area. The distribution process of water is performed in series sequence. The pump 1 will work to lift the water from resource into the first reservoir with volume of water at 25 m³/day, while pump 2 will lift the water from the first reservoir into the last reservoir with volume of water at 10 m³/day. Photovoltaic system P1 supplies 3 kWp power for the pump 1 and photovoltaic system P2 supplies 1.5 kWp power for the pump 2.

In the last process this design solar water pumping system can lift water 10 m³/day in the last reservoir. The total volume of water in the last reservoir can meet 4 % of water demand in Jepitu Village.

Keywords – *Water, limitation, Solar Water Pumping System, Photovoltaic.*

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

Co-Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, ST., M.T.