

## PERANCANGAN SISTEM PENGANGKATAN AIR TENAGA SURYA DI DESA PURWODADI KECAMATAN TEPUS KABUPATEN GUNUNG KIDUL MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK PVSYST

oleh

Ilham Alfian

13/346831/TK/40664

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika  
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 23 Mei 2017  
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat  
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

### INTISARI

Air adalah kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia. Namun tidak semua daerah memperoleh kemudahan dalam mengakses air bersih. Salah satunya adalah Dusun Sureng Kabupaten Gunung Kidul. Akses menuju sumber air sangat sulit. Dengan total jarak anatra sumber air dan pemukiman sebesar 2,4 m dan letak sumber air yang berada di bawah pemukiman warga, diperlukan sistem pengangkatan air untuk mengirim air ke puncak tertinggi Dusun, yang kemudian disalurkan ke tangki-tangki distribusi.

Sistem pengangkatan air tenaga surya digunakan untuk mengangkat air hingga ke titik tertinggi Dusun. Diperlukan dua sistem pemompaan yang dirangkai seri dan dua sistem ketenagaan untuk bisa mengirim air hingga ke penampungan utama. Sistem pertama didesain pada daya puncak sebesar 2,30 kWp dengan debit maksimum air terpompa sebesar 0,7 liter/detik. Sementara sistem kedua didesain pada daya puncak sebesar 1,04 kWp dengan debit maksimum air terpompa sebesar 0,5 liter/detik. Berdasarkan simulasi di PVsyst, estimasi total volume air yang terangkat hingga akhir *lifetime* sistem adalah 92.584.000 liter. Dengan jumlah air tersebut besarnya iuran air masyarakat untuk menutup biaya operasional dan perawatan selama *lifetime* sistem adalah sebesar Rp32/liter.

**Kata kunci :** *Jumlah Air untuk Masyarakat, Biaya Operasional dan Perawatan Sistem, Iuran Air Masyarakat, PVsyst, Sistem Pengangkatan Air Tenaga Surya.*

Pembimbing Utama : Dr.-Ing. Sihana  
Pembimbing Pendamping : Ir.Kutut Suryopratomo, MT., M.Sc.

## DESIGN OF SOLAR POWERED WATER PUMPING SYSTEM IN PURWODADI VILLAGE SUBDISTRICT OF TEPUR DISTRICT OF GUNUNG KIDUL USING PVSYST SOFTWARE

by  
Ilham Alfian  
13/346831/TK/40664

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on May 23, 2017  
in partial fulfillment of Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### ABSTRACT

Water is a basic need for human life. Nevertheless, not all areas get an ease in accessing clean water. One of them is Sureng Village District of Gunung Kidul. The access to reach water resource is not easy. With the distance of about 2.4 m between water resource and villagers and the elevation of water resource that is lower than villagers, pumping system is necessary to lift the water up to the highest point of Sureng Village before the water is being transmitted to the distribution storages.

Solar powered water pumping system is used to lift the water up to the highest point of village. Lifting the water up to the main storage needs two series-circuited pumping systems and two power supply systems. The first system is designed at the peak power of 2.30 kWp with the maximum flowrate of 0.7 litre/second. Whereas the second system is designed at 1.04 kWp of power peak with with the maximum flowrate of 0.5 litre/second. From the result of PVsyst simulation, the total estimated water volume lifted until the end of system lifetime is 92,584,000 litres. With that amount of water, the subscription of society's water will be Rp32/litre to cover the operational and maintenance cost throughout the estimated lifetime of system.

**Keywords :** *The Amount of Water for Society Operational dan Maintenance Cost, Society's Subscription of Water, PVsyst, Solar-powered Water Pumping System.*

Supervisor : Dr.-Ing. Sihana  
Co-Supervisor : Ir.Kutut Suryopratomo, MT., M.Sc.