

**ANALISIS KINERJA SISTEM PENGANGKATAN AIR BERSIH TENAGA
SURYA DI DUSUN BANYUMENENG II DESA GIRIHARJO
KECAMATAN PANGGANG GUNUNG KIDUL YOGYAKARTA**

Oleh

Adnan Pebrian

14/363508/TK/41621

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 30 Mei 2018
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Secara topografi Dusun Banyumeneng II terdiri dari batuan karst yang mengakibatkan tanah sulit menyimpan air bersih. Adanya Sistem pengangkatan air bersih tenaga surya (PATS) merupakan solusi atas permasalahan ketersediaan air bersih di Dusun Banyumeneng II di Desa Giriharjo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunung Kidul. Pada tahun 2016 untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk sekitar 40 rumah tangga di Dusun Banyumeneng II, maka dibangun sistem PATS BM 2C dengan kapasitas panel surya 4000 Wp dan 1 pompa *submersible*.

Untuk mengetahui kinerja sistem PATS, maka diperlukan evaluasi terkait kondisi terkini dan kinerja dari sistem PATS 2C di Dusun Banyumeneng II Giriharjo, Kecamatan Panggang, Gunung Kidul, Yogyakarta menggunakan standar IEC61724. Dengan syarat ketersediaan air bersih adalah 30 liter/orang/d dan penduduk Dusun Banyumeneng II berjumlah 297 orang maka syarat ketersediaan air bersih adalah sebesar 12,8 m³/d. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem BM 2C mampu memenuhi kebutuhan air penduduk Dusun Banyumeneng II dengan rata-rata 17,02 liter/d. Terdapat 2 panel surya yang tidak digunakan yang mengakibatkan turunnya produksi daya dari PV menjadi 3625 Wp yang harusnya bisa dimaksimalkan yaitu sebesar 4028 Wp. Pada analisis kinerja panel surya didapatkan nilai *production factor* memiliki rata-rata sebesar 0,67, *performance ratio* memiliki rata-rata sebesar 0,33 dan *system factor* memiliki rata-rata sebesar 0,48. Hasil ini menunjukkan bahwa panel surya masih bekerja dengan baik karena nilai *production factor* > 0,25, *performance ratio* > 0,3. Tetapi pada sistem terdapat komponen yang tidak berfungsi optimal karena nilai *system factor* < 0,75.

Kata kunci: Panel surya, pompa, kinerja, efisiensi.

Pembimbing Utama : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc

Pembimbing Pendamping : Ferdiansjah, S.T., M.Eng.,Sc

**PERFORMANCE ANALYSIS OF SOLAR WATER PUMPING SYSTEM
IN DUSUN BANYUMENENG II IN DESA GIRIHARJO KECAMATAN
PANGGANG GUNUNG KIDUL YOGYAKARTA**

by

Adnan Pebrian

14/363508/TK/41621

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *May 31, 2018*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

Topographically Dusun Banyumeneng II consists of karst rocks that make the soil difficult to store clean water. Solar water pumping system (SWPS) is a solution to water needs problems di Dusun Banyumeneng II di Desa Giriharjo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunung Kidul. In 2016 to supply the needs of clean water for about 40 households in Dusun Banyumeneng II, then built PATS system BM 2C with 4000 Wp solar panel capacity and 1 pump submersible.

PATS 2C system in di Dusun Banyumeneng II di Desa Giriharjo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta using standar IEC61724.. With the provision of clean water is 30 liters / person / day and the population of Dusun Banyumeneng II amounted to 297 people then the availability of clean water is 12.8 m³/d. Evaluation results indicate that the BM 2C system is able to supply the water needs of Dusun Banyumeneng II have an average of 17.02 liter/d. There are 2 unused solar panels that resulted in the decrease of power production from PV to 3625 Wp which should be maximized by 4028 Wp. In the analysis of the performance of solar panels obtain the value of production factors have an average of 0.67, the performance ratio has an average of 0.33 and system factors have an average of 0.48. These results indicate that the solar panels are still working well because the production factor value > 0.25, performance ratio > 0.3. But on the system the component is not functioning optimally because the value system < 0.75.

Keywords: *Solar panels, pumps, performance, efficiency.*

Supervisor : Ir. Kutut Suryopratomo, M.T., M.Sc

Co-supevisor : Ferdiansjah, S.T., M.Eng.,Sc