

## EVALUASI KINERJA SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DI GEDUNG SOEGONDO FAKULTAS ILMU BUDAYA UNIVERSITAS GADJAH MADA

Firdya Nadia Silmi

18/425001/TK/46696

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 26 Oktober 2022 untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat Sarjana Program Studi Teknik Fisika

### INTISARI

Sebagai perguruan tinggi yang memiliki konsep *Green Campus*, Universitas Gadjah Mada mengaplikasikan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), salah satunya pada Gedung Soegondo Fakultas Ilmu Budaya. Sistem PLTS Gedung Soegondo dibangun pada tahun 2017 dengan kapasitas 28,56 kWp. Selama lima tahun beroperasi, sistem PLTS yang telah terinstalasi di Gedung FIB UGM perlu diukur tingkat kinerjanya. Tingkat kinerja suatu sistem PLTS dapat diukur melalui nilai rasio performa. Rasio performa digunakan untuk mengukur kualitas sistem PLTS. Hasil tersebut juga akan menentukan rekomendasi yang akan dilakukan untuk meningkatkan kinerja sistem.

Penelitian ini dilakukan dengan menghitung produksi energi harian dan potensi energi radiasi matahari yang mengenai modul fotovoltaik selama 60 hari, dari 6 Februari 2022 hingga 6 April 2022. Dari hasil perhitungan potensi energi, didapatkan pula energi teoritis. Total produksi energi harian kemudian dibandingkan dengan energi teoritis untuk mendapatkan rasio performa sistem PLTS.

Setelah dilakukan penelitian selama 60 hari, sistem PLTS Gedung Soegondo tercatat dapat memproduksi energi sebesar 5.627 kWh atau sekitar 12,60% dari potensi energi, yaitu 44.803,26 kWh dan 95,78% dari perhitungan energi keluaran teoritisnya. Sedangkan, rentang rata-rata rasio performa harian dan mingguan masing-masing sebesar 67,72%-68,10% dan 67,72%-68,12. Rentang rasio performa selama 60 hari penelitian adalah sebesar 65,02%-70,62%.

**Kata kunci:** kinerja, rasio performa, potensi energi, energi teoritis, energi monitoring, fotovoltaik.

Pembimbing Utama : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Pembimbing Pendamping : Ari Bimo Prakoso, S.T., Ph.D.



## PERFORMANCE EVALUATION OF SOEGONDO BUILDING FACULTY OF CULTURAL SCIENCES UNIVERSITAS GADJAH MADA'S PHOTOVOLTAIC SYSTEM

Firdya Nadia Silmi

18/425001/TK/46696

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 26<sup>th</sup> 2022  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### ABSTRACT

As an university that has a Green Campus concept, Universitas Gadjah Mada applies photovoltaic system, one of them is in Soegondo building, Faculty of Cultural Sciences. Soegondo photovoltaic system was built in 2017, that has 28.56 kWp capacity. During the five years of operation, photovoltaic system that has been installed in Faculty of Cultural Sciences needs to be measured for its level of performance. The level of performance of a photovoltaic system can be measured through the performance ratio system. Performance ratio value is used to measure the quality of photovoltaic system. The result will also determine the recommendations that will be made to maintain system performance.

In this study, daily energy production and the potential energy of solar radiation through the photovoltaic module has calculated for 60 days, from 6 February 2022 to 6 April 2022. From its calculation, the theoretical energy is also obtained. The total daily energy production compared with the theoretical energy to get the photovoltaic system's performance ratio.

After 60 days of research, the Soegondo photovoltaic system produces energy in the amount of 5,627 kWh or about 12.60% of the potential energy, which is 44,803.26 kWh and 95.78% of theoretical energy. Meanwhile, the range average of performance ratio daily and weekly are about 67.72%-68.10% and 67.72%-68.12%. Range performance ratio for 60 days research is about 65.02%-70.62%.

**Keywords:** performance, performance ratio, potential energy, theoretical energy, monitoring energy, photovoltaic.

Supervisor : Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.

Co-supevisor : Ari Bimo Prakoso, S.T., Ph.D.

