

**ANALISIS ORIENTASI AZIMUTH PEMASANGAN PANEL SURYA
TERHUBUNG JARINGAN PADA ATAP GEDUNG PUSAT FAKULTAS
FARMASI UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Johanes Brian Danu Putra

19/443626/TK/48822

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 15 Mei 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Di Indonesia, pembangkitan energi listrik masih didominasi oleh energi fosil, terutama batu bara. Menimbang buruknya dampak dari emisi gas CO₂, perlu dilakukan perubahan menuju sumber energi yang lebih bersih dan berkelanjutan. Pemanfaatan sumber energi terbarukan sebagai alternatif menjadi salah satu opsi yang perlu dipertimbangkan, salah satunya adalah pemanfaatan PLTS.

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan rancangan PLTS yang layak baik secara teknis maupun ekonomi pada atap Gedung APSLC Fakultas Farmasi UGM ditinjau dari variasi orientasi azimuth pemasangannya. Rancangan PLTS dalam penelitian ini meliputi 3 konfigurasi, yaitu konfigurasi 2 orientasi yang memanfaatkan sisi atap timur laut dan barat laut, 3 orientasi dengan pemanfaatan sisi atap timur laut, barat laut, dan tenggara, serta 4 orientasi dengan pemanfaatan keempat sisi atap Gedung APSLC.

Ditinjau dari aspek teknis dan ekonomi, sistem PLTS 2 orientasi memiliki aspek paling baik dibandingkan dengan 2 konfigurasi lainnya. Meskipun begitu, ketiga konfigurasi sistem PLTS yang dirancang memenuhi batas kelayakan teknis yang ditentukan dengan nilai *solar friction* lebih dari 23% dan nilai *performance ratio* lebih dari 70%. Ketiga konfigurasi sistem PLTS juga memenuhi batas kelayakan aspek ekonomi dengan NPV bernilai positif, nilai LCOE kurang dari Rp900,00; dan nilai *payback period* di bawah masa hidup sistem yaitu 20 tahun.

Kata kunci: Energi terbarukan, PLTS, azimuth, Gedung APSLC.

Pembimbing Utama : Dr.Ing. Ir. Sihana

Pembimbing Pendamping : Prof. Dr. apt. Arief Nurrochmad, M.Si., M.Sc.



**ANALYSIS OF AZIMUTH ORIENTATION OF ON-GRID ROOF-
MOUNTED SOLAR PANEL INSTALLATION IN THE MAIN BUILDING
OF THE FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Johanes Brian Danu Putra

19/443626/TK/48822

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on May 15th, 2024
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Fossil energy still dominates Indonesia's electricity generation sector, especially coal. Negative impacts considered of CO₂ gas emissions, changes need to be made towards cleaner and more sustainable energy sources. One option that should be considered as an alternative is utilizing renewable energy sources, such as solar plant utilization.

This research aims to determine a technically and economically feasible roof-mounted solar plant design on the APSLC Building, Faculty of Pharmacy, UGM, based on the azimuth variation of its installation. Three different configurations of the solar plant were designed, namely a two-sided orientation that uses the Northeast and Northwest roof sides, a three-sided orientation that uses the Northeast, Northwest, and Southeast roof sides, and a four-sided orientation that uses the four sides of the APSLC Building roof.

Based on the technical and economic aspects, the two-sided orientation solar plant system has the best aspects compared to the other two configurations. However, the three designed solar plant system configurations meet the specified technical feasibility limits with a solar friction value of more than 23% and a performance ratio value of more than 70%. The three solar plant system configurations also meet the economic feasibility limit with a positive NPV, LCOE value of less than Rp900,00; and the payback period value is below the system lifetime, namely 20 years.

Keywords: Renewable energy, solar plant, azimuth, APSLC Building.

Supervisor : Dr.Ing. Ir. Sihana

Co-supevisor : Prof. Dr. apt. Arief Nurrochmad, M.Si., M.Sc.

