

**ANALISIS POTENSI ENERGI TENAGA SURYA PADA ATAP  
BANGUNAN DI KAWASAN MALIOBORO BERBASIS SIMULASI  
RADIASI MATAHARI**

Oleh

Aswin Kurnia Ramadhan  
11/319809/TK/38923

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 18 April 2019  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

**ABSTRAK**

Penelitian ini mengambil tema pengukuran potensi energi matahari pada bangunan yang berada di kawasan Malioboro. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi energi matahari pada atap di kawasan malioboro dan membandingkannya dengan kebutuhan energi pada fungsi bangunan tertentu. Kebutuhan energi dihitung dengan menggunakan nilai intensitas konsumsi energi yang dibuat oleh *Green Building Council* Indonesia. Metode yang digunakan adalah simulasi radiasi matahari dengan menggunakan perangkat lunak IES-VE.

Nilai tertinggi terdapat pada bulan mei pukul 11.30. Secara keseluruhan bulan agustus memiliki nilai radiasi matahari tertinggi dan bulan febuari adalah yang terendah dibandingkan bulan lainnya. Luas permukaan atap yang terkena radiasi adalah 74.098 m<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil simulasi daerah tersebut memiliki penyinaran radiasi sebesar 2.113.760 kWh/tahun atau 2,113 GW/tahun.

Jumlah konsumsi listrik pada gedung 1 (hotel), gedung 2 (pusat perbelanjaan), dan Gedung 3 (kantor) yang mampu di penuhi oleh PV dengan efisiensi 16% sebesar 0,014%, 0,07%, dan 0,22%. 3. Jumlah konsumsi listrik pada gedung 1 (hotel), gedung 2 (pusat perbelanjaan), dan Gedung 3 (kantor) yang mampu di penuhi oleh PV dengan efisiensi 18% sebesar 0,016%, 0,08%, dan 0,25%. Dengan demikian hanya gedung 3 dapat memenuhi standar GBCI untuk mendapatkan poin dalam penggunaan renewable energi yaitu 0,25%. Simulasi radiasi matahari sangat baik untuk digunakan dalam pengembangan energi listrik tenaga surya di kawasan perkotaan dan perumahan.

**Kata kunci** : Radiasi Matahari, Malioboro, Energi Listrik, Intensitas Konsumsi Energi, Tenaga Surya

Pembimbing Utama : Dr. Eng. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Laksana Gema Perdamaian, S.T., MS.

## **ANALYSIS OF SOLAR POWER ENERGY ON BUILDINGS ROOF IN MALIOBORO AREA BASED ON SOLAR RADIATION SIMULATION**

By

Aswin Kurnia Ramadhan

11/319809/TK/38923

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *April 18, 2019*  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

This study takes the theme of measuring solar energy buildings in the Malioboro area. This study discusses solar energy on building roofs in the Malioboro region and compares it with energy requirements in certain buildings. Energy consumptions are calculated using the value of energy use intensity made by Green Building Council Indonesia. The method used is a simulation of solar radiation using IES-VE software.

The highest value is in May at 11:30. The whole month of August has the highest value of solar radiation and febuari is the lowest compared to other months. The surface area of the roof that emits radiation is 74,098 m<sup>2</sup>. Based on the simulation results this area has irradiation 2.113.760 kWh/tahun or 2,113 GW/tahun.

The amount of electricity consumption in building 1 (hotel), building 2 (shopping center), and Building 3 (office) that can be fulfilled by PV with 16% efficiency is 0,014%, 0,07%, and 0,22%. The amount of electricity consumption in building 1 (hotel), building 2 (shopping center), and Building 3 (office) that can be fulfilled by PV with 18% efficiency is 0,016%, 0,08%, dan 0,25%. Only Building 3 can reach GBCI standart for using renewable energy on 0,25%.. Simulation of solar radiation is very good for use in the development of solar electricity in housing and urban area.

**Keywords** : Solar Radiation, Malioboro, electricity, Energy Use Intensity, Solar Energy.

Supervisor : Dr. Eng. M. Kholid Ridwan, S.T., M.Sc.

Co-supevisor : Laksana Gema Perdamaian, S.T., MS.