

ALAT PENGUKUR RADIASI MATAHARI SISTEM SINGLE SENSOR MULTI PARAMETER MENGGUNAKAN SHADING DEVICE

Muchamad Rizqy Nugraha

Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana mrizqynugraha@gmail.com

Abstrak- Radiasi matahari berperan penting dalam kehidupan makhluk hidup di bumi. Data radiasi matahari bermanfaat untuk penelitian pengembangan energi terbarukan dan kesehatan. Peralatan pengukur radiasi matahari di Indonesia yang dimiliki oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) masih kurang dan terbatas pada beberapa parameter.

Perancangan alat ini digunakan mengukur 4 (empat) parameter radiasi matahari, yaitu: radiasi global, radiasi difusi, radiasi langsung, dan durasi matahari. Penelitian ini menggunakan metode regresi sederhana dan Mean Absolute Percent Error (MAPE). Alat rancangan menggunakan NodeMCU-32ESP sebagai pemroses data dan ditampilkan menggunakan Thingspeak.

Hasil alat rancangan ini memiliki tingkat korelasi kuat terhadap alat standar untuk radiasi global dengan nilai $R = 0.73$, radiasi difusi dengan nilai $R = 0.60$ dan korelasi cukup kuat untuk radiasi langsung dengan nilai $R = 0.56$. Untuk nilai MAPE berdasarkan kriteria penilaian baik untuk durasi matahari dengan nilai $MAPE = 10, 17 \%$, kriteria cukup baik untuk radiasi global dengan nilai $MAPE = 40, 18 \%$, difusi dengan nilai $MAPE = 49, 31 \%$, dan kriteria buruk untuk radiasi langsung dengan nilai $MAPE = 188.59 \%$.

Kata Kunci: Radiasi matahari, NodeMCU-32ESP, Thingspeak

SOLAR RADIATION MEASUREMENT SYSTEM SINGLE SENSOR MULTI PARAMETER USING SHADING DEVICE

Muchamad Rizqy Nugraha

Electrical Engineering, Mercu Buana University mrizqynugraha@gmail.com

Abstract - Solar radiation plays an important role in the life of living things on earth. Solar radiation data is useful for research in the development of renewable energy and health. Solar radiation measuring equipment in Indonesia owned by the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency (BMKG) is still lacking and is limited to several parameters.

The design of this tool is used to measure 4 (four) parameters of solar radiation, namely: global radiation, diffusion radiation, direct radiation, and solar duration. This study used a simple regression method and Mean Absolute Percent Error (MAPE). The design tool uses NodeMCU-32ESP as data processor and is displayed using Thingspeak.

The results of this design tool have a strong correlation level with standard tools for global radiation with a value of $R = 0.73$, diffusion radiation with a value of $R = 0.60$ and a strong enough correlation for direct radiation with a value of $R = 0.56$. The MAPE value is based on good assessment criteria for solar duration with MAPE value = 10.17 %, good enough criteria for global radiation with MAPE value = 40.18%, diffusion with MAPE value = 49.31%, and bad criteria for direct radiation with a MAPE value = 188.59%.

Keywords: Solar Radiation, NodeMCU-32ESP, Thingspeak