

ANALISIS EFISIENSI SISTEM PANEL SURYA DI LINGKUNGAN MASJID DARUL MUTTAQIN MAKASSAR SEBAGAI SARANA EDUKASI ENERGI TERBARUKAN

ABSTRAK

Fatur Rahman¹, Andi Abd Halik Lateko², Rahmania³

¹²³Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Makassar.

E-mail : fathurrahmanghenzitip@gmail.com¹, halik@unismuh.ac.id²,
rahmania.rahmania@unismuh.ac.id³

Energi surya menjadi salah satu alternatif yang paling menjanjikan karena ketersediaannya melimpah dan dapat dimanfaatkan melalui teknologi panel surya (photovoltaic) untuk menghasilkan energi listrik secara bersih. Pemanfaatan energi terbarukan tidak hanya diterapkan pada sektor industri dan perumahan, tetapi juga mulai diterapkan di lingkungan masyarakat melalui fasilitas umum. Salah satu fasilitas umum yang telah menerapkan panel surya adalah Masjid Darul Muttaqin di Kota Makassar. Penelitian ini bertujuan menganalisis hasil pengukuran tegangan, arus, dan daya dari sistem panel surya yang telah terpasang di lapangan, menentukan tingkat efisiensi kinerja sistem panel surya serta menilai perannya sebagai sarana edukasi energi terbarukan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi lapangan (field research). Adapun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Selama periode pengamatan, total produksi energi yang dihasilkan sistem PLTS adalah sebesar 421,56 kWh. Jika dihitung berdasarkan rata-rata produksi energi harian, sistem mampu menghasilkan sekitar 30,11 kWh per hari. Nilai ini menunjukkan bahwa PLTS mampu memberikan kontribusi energi listrik yang cukup baik untuk membantu kebutuhan beban listrik di lingkungan Masjid Darul Muttaqin Makassar. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja sistem PLTS sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Semakin tinggi intensitas cahaya matahari yang diterima panel surya, maka semakin besar energi listrik yang dihasilkan dan semakin tinggi pula nilai efisiensi sistem. Sebaliknya, ketika cuaca mendung atau intensitas cahaya matahari menurun, produksi energi dan efisiensi sistem juga mengalami penurunan. Oleh karena itu, kondisi cuaca menjadi faktor utama yang mempengaruhi performa sistem PLTS di lokasi penelitian.

Kata Kunci: Energi terbarukan, PLTS, Panel Surya