

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan berbagai sumber energi. Letak Indonesia berada di garis khatulistiwa, sehingga wilayah Indonesia terkena sinar matahari selama 10 hingga 12 jam sehari. Data Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan dan Pengembangan Energi tahun 1997, kapasitas terpasang solar Indonesia dari 1,2 x 10⁹ MW dari potensi yang tersedia menjadi 0,88 MW.(Widodo et al., 2010).

Energi matahari merupakan salah satu sumber energi alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai energi listrik. Belum optimal karena adanya rotasi dan revolusi Bumi. Rotasi bumi menyebabkan matahari bergerak dari timur ke barat setiap hari, dan revolusi bumi menyebabkan matahari bergerak dari utara ke selatan setiap tahun. Digunakan sebagai listrik, energi matahari diubah menjadi listrik melalui panel surya fotovoltaik (Hardianto & Rinaldi, 2012).

Pembangkit listrik tenaga surya off-grid adalah pembangkit listrik independen yang tidak terhubung ke jaringan. Sistem ini menggunakan media penyimpanan seperti baterai untuk menjaga pasokan listrik pada malam hari atau saat intensitas matahari berkurang. Pembangkit listrik tenaga surya memiliki modul fotovoltaik (PV) yang bekerja berdasarkan intensitas cahaya matahari yang ditangkap dan inverter yang dapat mengubah tegangan DC menjadi tegangan AC, seperti yang telah diketahui. Terdapat komponen nonlinier pada inverter yang dapat menyebabkan buruknya kualitas daya pada PLTS (Hasanah et al., 2018).

Sistem tenaga perlu menghasilkan daya berkualitas tinggi, terutama untuk memberi daya pada beban kritis dan sensitif. Masalah kualitas daya mencakup masalah apa pun yang terkait dengan tegangan, arus, atau penyimpangan frekuensi yang dapat menyebabkan kegagalan fungsi atau kesalahan pengoperasian peralatan listrik yang digunakan. Jenis gangguan kualitas daya meliputi: keadaan tunak, transien, osilator, interupsi, dips/undervoltage, swells atau overvoltage, DC offset, harmonik, interharmonik, noise, fluktuasi tegangan, dan variasi frekuensi. Kualitas daya erat kaitannya dengan tegangan suplai. Batas

kenaikan dan penurunan tegangan tertentu dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan produksi atau hasil produksi. Untuk itu diperlukan berbagai upayaguna menjaga atau memperbaiki kualitas daya listrik (Boedoyo, 2013).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis seberapa bagusnya kualitas daya listrik yang dihasilkan sistem tersebut dan menganalisis daya, tegangan dan arus. Harapan dari hasil penelitian ini kualitas panel surya dapat bekerja semaksimal mungkin agar tidak terjadinya ketidakstabilan pada panel surya.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis daya listrik yang dihasilkan oleh panel surya pada perubahan intensitas cahaya matahari.

1.3. Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini tertuju pada analisis daya arus dan tegangan PLTS pada perubahan intensitas cahaya matahari.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan penelitian ini tersiri dari 5 bab yang masing-masing terdiri dari sub-sub yang memiliki hubungan satu sama lain yaitu sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan, pengoperasian alat dan bahan pendukung, serta karakteristik komponen pendukung.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan waktu dan tempat, diagram fishbone, metode yang digunakan, serta alat dan bahan yang digunakan,

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas hasil dan pembahasan dari analisis

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang di peroleh dari hasil pembahasan.

DAFTAR PUSTAKA