

ANALISA DAN RANCANG BANGUN PEMBANGKIT ENERGI LISTRIK *HYBRID* MENGGUNAKAN *PHOTOVOLTAIC* DAN KINCIR ANGIN

Nama Mahasiswa : Feri Fadli
Nim : 3204141067
Dosen Pembimbing : Wan M. Faizal, ST.,MT

Abstrak

Di dalam penelitian ini dibuat rancang bangun sebuah alat yang dapat menghasilkan energi listrik secara mandiri dengan memanfaatkan energi dari alam, yaitu matahari dan angin yang nantinya terkoneksi pada jaringan PLN. Photovoltaic dan kincir angin dimanfaatkan sebagai penghasil sumber energi listrik yang didapatkan dari matahari dan angin. Energi yang dihasilkan dari photovoltaic dan kincir angina dioptimalkan dengan menghubungkan kedua sumber dengan multi input single output buck converter yang mengatur photovoltaic dan kincir bekerja pada daya maksimum. Untuk itu diperlukan metode control. Tujuan dari penelitian ini adalah Pemanfaatan energi cahaya matahari dan angin sebagai sumber energi alternatif untuk peningkatan produksi energi terbarukan dalam rangka swasembada energi Kabupaten Bengkalis. Metode penyelesaian masalah ini adalah bagaimana merancang sebuah pembangkit energi listrik hybrid yang menggunakan alat photovoltaic dan kincir angin yang memiliki efisiensi tinggi dengan local konten lebih dari 40% serta bisa menganalisa data energi listrik yang dihasilkan dari pembangkit listrik *hybrid* tersebut. Setelah dilakukan penelitian maka didapat beberapa kesimpulan pada akhir penulisan diantaranya sebagai berikut: Pertama kapasitas *photovoltaic* menggunakan 50 WP. Kedua, Kebutuhan baterai adalah 17,167 Ah baterai yang akan digunakan 35Ah. Ketiga, Pengisian batrai dilakukan dengan menggunakan 2 pembangkit secara bersamaan dengan dengan rata-rata tegangan saat batrai penuh adalah 12,5 volt dan keakurasian dari kapasitas batarai adalah 76,69 %.

Kata kunci—*photovoltaic*, kincir angin, multi input inverter, Baterai

ANALYSIS AND DESIGN OF HYBRID ELECTRIC POWER PLANT USING PHOTOVOLTAIC AND WIND TURBIN

Nama Mahasiswa : Feri Fadli
Nim : 3204141067
Dosen Pembimbing : Wan M. Faizal, ST.,MT

Abstrak

a device is designed to produce electricity that can be independently produced by utilizing energy from nature, namely the sun and wind which will be connected to the PLN network. Photovoltaics and windmills are used as a source of electricity for energy sources obtained from the sun and wind. The energy produced from photovoltaic and wind turbines is optimized by connecting the two sources with a multi-input single output buck converter that regulates photovoltaic and the windmill works at maximum power. For this reason, a control method is needed that is able to regulate the work of PV and wind turbines so that it works at optimal power. In this research a hybrid photovoltaic and windmill generator system was designed, which has high efficiency with local content of more than 40%. The purpose of this research is the utilization of solar and wind energy as an alternative energy source to increase the production of renewable energy in the context of energy self-sufficiency in Bengkalis Regency. The method of solving this problem is how to design a hybrid electric power plant that uses photovoltaic tools and windmills that have high efficiency with local content of more than 40% and can analyze electricity energy data generated from the hybrid power plant. After conducting the research, several conclusions are obtained at the end of the writing including the following: First photovoltaic capacities use 50 WP. Second, the battery requirement is 17,167 Ah batteries that will be used 35Ah. Third, charging the battery is done by using 2 generators simultaneously with the average voltage when the battery is full is 12.5 volts and the accuracy of the battery capacity is 76.69%. Fourth, battery charging by using windmills cannot be maximal due to unstable wind speeds.

Keywords - photovoltaic, windmills, multi input inverter, batteries