

INTISARI

Pembangkit Listrik Tenaga Bayu merupakan salah satu energi baru terbarukan yang saat ini sedang digencarkan oleh pemerintah. Guna membantu dalam pelestarian energi terbarukan maka dirancanglah suatu sistem manajemen energi listrik menggunakan kincir angin sebagai penyuplai daya yang dirancang tanpa baterai. Pada penelitian ini akan ada 4 beban LED 5mm berwarna biru dengan kapasitas daya listrik dari PLTB yang dihasilkan sama.

Pengujian dilakukan pada prototype sistem yang telah dirancang dengan metode pembagi daya tanpa bantuan baterai, serta memakai bahasa pemrograman C yang dimasukkan kedalam mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Skenario pengaturan daya dari kincir angin ke 4 LED dilakukan dengan bantuan 4 relay dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. LED yang mengalami defisit akan ditandai dengan mulai meredupnya LED sehingga relay akan bertugas untuk mematikan atau menhidupkan salah satu bahkan beberapa LED berdasarkan kuat daya yang dihasilkan oleh kincir. Dengan adanya penelitian ini dapat menjamin keefisienan suplai daya listrik dan keefektifan dalam mengontrol penyaluran daya listrik.

Hasil pengujian sistem mendapatkan bahwa LED akan menyala sesuai dengan daya yang dibutuhkan, sedangkan kelebihan daya yang dihasilkan oleh generator akan membantu LED menyala lebih terang dari yang seharusnya. Efisiensi rata-rata yang didapat pada adalah 13,33%. Nilai tegangan dan arus serta daya yang dihasilkan oleh generator pada kincir angin berbanding lurus dengan kecepatan putar (RPM) generator. Nilai pembacaan sensor pada INA219 memiliki akurasi pembacaan nilai tegangan mencapai 99,47% sedangkan nilai arus listrik mencapai 95,51% serta rpm mencapai 97,27%.

Kata kunci : sistem manajemen energi, pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB)

ABSTRACT

Wind Power Plant is one of the new renewable energy sources currently being intensified by the government. In order to assist in the conservation of renewable energy, an electrical energy management system is designed using a windmill as a power supply which is designed without batteries. In this study there will be 4 blue 5mm LED loads with the same electric power capacity from the PLTB produced.

Tests were carried out on a prototype system that had been designed using a power divider method without the help of a battery, and using the C programming language which was included in the NodeMCU ESP8266 microcontroller. The power setting scenario from the windmill to 4 LEDs is carried out with the help of 4 relays and the NodeMCU ESP8266 microcontroller. LEDs that experience a deficit will be marked by the dimming of the LEDs so that the relay will be tasked with turning off or turning on one or even several LEDs based on the strength of the power generated by the windmill. With this research, it can guarantee the efficiency of electric power supply and effectiveness in controlling the distribution of electric power.

In the results of data collection that has been done, the average efficiency obtained is 13.33%. The value of the voltage and current as well as the power generated by the generator on the windmill is directly proportional to the rotational speed (RPM) of the generator. The sensor reading value on INA219 has an accuracy of reading the voltage value reaching 99.47% while the electric current value reaches 95.51% and rpm reaches 97.27%.

Keywords: energy management system, wind power generator (PLTB)