

INTISARI

SISTEM PEMBATAS TEGANGAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8A PADA *CHARGING CONTROLLER* DI PT LENTERA BUMI NUSANTARA

Oleh

DIAN LESTARI PUTERI

18/432290/SV/16226

PT Lentera Bumi Nusantara merupakan sebuah pusat penelitian Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) berskala mikro. Pada suatu sistem pembangkit listrik tenaga angin, generator berfungsi untuk mengkonversi energi mekanik menjadi energi listrik yang dihasilkan dari putaran poros turbin angin. Kemudian hasil tegangan dan arus dari generator akan diproses pada suatu sistem yang dinamakan *charging controller* agar dapat disimpan pada baterai seri-paralel dengan tegangan 24 volt DC. Namun, pada *charging controller* tegangan masukan yang diperbolehkan yaitu minimal sebesar 30 volt dan maksimal sebesar 140 volt sedangkan tegangan yang dihasilkan dari generator bersifat fluktuatif tergantung kecepatan angin yang menimpa bilah. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mendeteksi tegangan keluaran generator kemudian mengklasifikasikan tegangan tersebut apakah termasuk pada *range* tegangan yang diperbolehkan atau tidak, sehingga dibuat suatu "Sistem Pembatas Tegangan berbasis ATmega8A pada *Charging Controller* di PT Lentera Bumi Nusantara".

Penelitian dilakukan dengan cara mensimulasikan rancangan skematik pada *Software Proteus*. Kemudian setelah didapatkan data yang sesuai, peneliti kemudian merealisasikannya pada *hardware* sistem pembatas tegangan. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu sistem pembatas tegangan dapat melakukan pembatasan nilai tegangan hasil keluaran generator, sehingga tegangan yang masuk pada *charging controller* adalah tegangan dengan rentang 30-140 volt DC. Adapun hasil dari penelitian ini berupa 30 data nilai tegangan keluaran dan indikator LED kontak *relay* pada *range* tegangan 5-150 volt dengan kenaikan 5 volt, kemudian dibandingkan dengan hasil penelitian berupa simulasi pada *software Proteus*. Nilai persentase *error* antara pengujian *hardware* dengan simulasi yaitu sebesar 0.56%. Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem yang dibuat dalam kategori 'sangat baik' berdasarkan perhitungan *error* menggunakan Metode Perhitungan Prosentase Kesalahan Peramalan (MAPE).

Kata kunci: ATmega8A, sistem pembatas tegangan, Atmel Studio, pembagi tegangan, Metode Perhitungan Prosentase Kesalahan Peramalan (MAPE).

ABSTRACT

VOLTAGE LIMITER SYSTEM BASED ON MICROCONTROLLER ATMEGA8A AT CHARGING CONTROLLER OF PT LENTERA BUMI NUSANTARA

by

DIAN LESTARI PUTERI
18/432290/SV/16226

PT Lentera Bumi Nusantara is a research center for micro-scale wind power plants (PLTB). In a wind power generation system, the generator functions to convert mechanical energy into electrical energy generated from the rotation of the wind turbine shaft. Then the results of the voltage and current from the generator will be processed in a system called a charging controller so that it can be stored in a series-parallel battery with a voltage of 24 volt DC. However, on the charging controller the input voltage allowed is a minimum of 30 volt and a maximum of 140 volt while the voltage generated from the generator is fluctuating depending on the wind speed that hits the blades. Therefore, we need a system that can detect the generator output voltage and then classify the voltage whether it is in the allowed voltage range or not, so that a "Voltage Limiter System based on Charging Controller at PT Lentera Bumi Nusantara" is made.

The research was conducted by simulating the schematic design in Proteus Software. Then after obtaining the appropriate data, the researcher then realized it on hardware in the form of a voltage limiter system. The results obtained are the voltage limiting system can limit the value of the generator output voltage, so that the input voltage to the charging controller is a voltage with a range of 30-140 volt DC. The results of this study are 30 data on output voltage values and relay contact LED indicators in the voltage range of 5-150 volt with an increase of 5 volts, then compared with the results of research in the form of simulations on Proteus software. The calculation of the percentage error between hardware testing and simulation is 0.56%. So it can be said that the system made is still in the 'very good' category based on error calculations using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

Keywords: *ATmega8A, voltage limiting system, Atmel Studio, voltage divider, Mean Absolute Percentage Error (MAPE).*