

INTISARI

PEMBUATAN DAN ANALISIS ALAT UKUR ARUS - TEGANGAN LISTRIK DC BESERTA DATA LOGGER BERBASIS ARDUINO UNO PADA SISTEM KONTROL TURBIN ANGIN PLTH PANDANSIMO

Oleh:

SRI MURTI
(14/370371/SV/07878)

Alat ukur arus - tegangan listrik dc beserta data *logger* merupakan alat yang digunakan untuk mengukur arus dan tegangan yang dihasilkan turbin angin serta merekam hasil pengukurannya. Alat ini berfungsi untuk mengaktifkan *dummy load* pada sistem kontrol turbin angin untuk mengurangi tegangan yang melebihi batas aman saat penyimpanan energi listrik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat dan menganalisis alat ukur arus - tegangan listrik DC beserta data *logger* berbasis arduino uno yang mampu mengukur arus dan tegangan listrik DC yang dihasilkan pembangkit listrik tenaga *hybrid* (PLTH) di Pantai Baru Pandansimo Bantul Yogyakarta, serta menganalisis secara metrologi untuk mengetahui besarnya ketidakpastian dari alat ukur yang telah dibuat. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode heuristik. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui karakteristik sensor yang digunakan. Setelah karakteristik sensor diketahui, selanjutnya alat ukur dikalibrasi untuk mengetahui besarnya ketidakpastian alat ukur tersebut. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik sensor tegangan (CR5310-300) diperoleh persamaan regresi linear $y = 0.29253x + 0.662$, sedangkan karakteristik sensor arus (WCS1800) diperoleh persamaan regresi linear $y = 0.072978x - 37.2408$. Setelah hasil karakteristik sensor diketahui, selanjutnya melakukan kalibrasi alat ukur dengan menggunakan clampmeter terkalibrasi. Hasil kalibrasi tersebut menunjukkan bahwa alat ukur tegangan memiliki ketidakpastian yang diperluas pada tegangan standar 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 volt masing-masing sebesar 0.333, 0.341, 0.332, 0.336, 0.326, 0.334, 0.328, 0.340, 0.338, 0.331, 0.337, 0.329, 0.335, 0.333, 0.342 volt dengan tingkat akurasi sebesar 99.992%. Sedangkan untuk alat ukur arus memiliki ketidakpastian yang diperluas pada arus standar 0 - 9 ampere sebesar 0.316 ampere dan pada arus standar 9.7 ampere sebesar 0.317 ampere dengan tingkat akurasi sebesar 99.9816%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa alat ukur arus dan tegangan DC memiliki tingkat akurasi yang baik

Kata kunci : Metode Heuristik, CR5310-300, WCS1800, Ketidakpastian, Akurasi

ABSTRACT

MANUFACTURE AND ANALYSIS OF DC ELECTRICAL VOLTAGE - CURRENT MEASURING INSTRUMENT WITH ARDUINO UNO BASED DATA LOGGER ON PLTH PANDANSIMO WIND TURBINE CONTROL SYSTEM

By

**SRI MURTI
(14/370371/SV/07878)**

DC electrical voltage - current measuring instrument and data logger is an instrument used to measure the current and voltage generated wind turbine and recording the measurement results. The fuction of this instrument is to activate the dummy load on the wind turbine control system to reduce the voltage that exceeds the safe limit when saving electrical energy. The purpose of this research is to manufacture and analyze DC electrical voltage - current measuring instrument with arduino uno based data logger which is capable to measure DC current and voltage generated by Hybrid Power Plants (PLTH) in Pantai Baru Pandansimo Bantul Yogyakarta, and using metrology method to analyze the degree of uncertainty of the measuring instrument. In this research, heuristic method is used to determine the characteristics of the sensor. Sensor characterization has been done, followed by calibration of measurement instrument to determine the magnitude of the uncertainty of the measurement instrument. The results of this research indicated that the characteristics of voltage sensor (CR5310-300) obtained equation of linear regression $y=0.29253x + 0.662$, while the current sensor characteristics (WCS1800) obtained equation of linear regression $y=0.072978x - 37.2408$. After the characterization procedure is done, the measuring instrument callibrated using a traced clampmeter. The calibration results indicated that the voltage sensor has an extended uncertainty at standard voltages of 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30 volts of 0.333 , 0.341, 0.332, 0.336, 0.326, 0.334, 0.328, 0.340, 0.338, 0.331, 0.337, 0.329, 0.335, 0.333, 0.342 volts with an accuracy of 99.99%. Whereas for the current measuring instrument has an uncertainty that is extended at standard current 0 - 9 amperes of 0.316 amperes and at the standard current of 9.7 amperes of 0.317 amperes with an accuracy of 99.98%. Based on the results of this research, can be obtained that current and voltage measuring instrument has good accuracy level.

Key word : *Heuristic Methods, CR5310-300, WCS1800, Uncertainty, Accuracy*