

ABSTRAK

Alat ukur dan akuisisi data pada penelitian ini dirancang untuk dapat mengetahui suatu hubungan parameter panel surya. Sistem ini membagi perangkat menjadi dua bagian yaitu bagian *transmitter* dan *receiver*, pada bagian *transmitter* sistem akan membaca data analog dari sensor tegangan yang diperoleh dari rangkaian pembagi tegangan, sensor arus ACS712, sensor suhu DS18B20 dan sensor photodiode BPW34 untuk iradiasi matahari. Nilai pembacaan sensor yang telah didapat akan diproses oleh Arduino yang selanjutnya akan dikirim melalui komunikasi wireless radio frekuensi NRF24L01, data yang telah diterima akan ditampilkan pada *interface* LCD dan software akuisisi data PLX-DAQ yang sudah terintegrasi dengan Microsoft Excel, halaman yang ditampilkan pada interface memuat data sensor tegangan, arus, suhu, iradiasi matahari serta output daya yang dihasilkan oleh panel surya, pada software akuisisi data PLX-DAQ memuat grafik *realtime* pembacaan sensor dengan grafik tersebut menunjukkan hubungan kurva I-V dan kurva P-V karakteristik panel surya. Hasil pengujian sistem yang didapat untuk ketelitian alat ukur yang diperoleh untuk sensor tegangan sebesar 0,27%, sensor arus 1,24%, sensor suhu 0,42% dan untuk iradiasi matahari 1,55%. Menurut standart IEC alat ukur ini layak dipergunakan karena masih dibawah toleransi $\pm 5\%$. Aplikasi alat ukur ini diuji terhadap panel surya tipe polikristal dengan hubungan karakteristik tegangan *open circuit* (Voc) 37 Volt dengan arus *short circuit* (Isc) 4,2 Ampere, tegangan maksimal (Vmp) 22 Volt dan arus maksimal 4 Ampere, dengan efisiensi sebesar 7,822% dan *fillfactor* 0,566%.

Kata Kunci: panel surya, tegangan, arus, suhu, iradiasi matahari, PLX-DAQ, *real time*.

ABSTRACT

The measuring instrument and data acquisition tool in this research is designed to know the correlation of solar cell parameter. Ways of working of this system divide the device into two parts, namely transmitter and receiver parts, on the transmitter part of the system will read the analog data from the voltage sensor obtained from the voltage divider circuit, ACS712 current sensor, DS18B20 temperature sensor, and BPW34 photodiode sensor for solar irradiation. The value of sensor readings that have been obtained will be processed by Arduino which will then be sent via wireless radio frequency communication NRF24L01, the data has been received will be displayed on LCD interface and PLX data acquisition software that is integrated with Microsoft Excel, the page displayed on the interface load the data of the voltage sensor, current, temperature, solar irradiation and the power output produced by the solar cell, the PLX-DAQ data acquisition software contains the realtime graph of sensor readings with the graph showing the relationship of the I-V curve and the solar cell characteristic P-V curve. The results of the system test obtained for accuracy of measuring instruments obtained for the voltage sensor is 0.27%, 1.24% current sensor, 0.42% temperature sensor and 1.55% for solar irradiation. According to IEC standard, this measuring instrument is feasible to use because it is still under $\pm 5\%$ tolerance. The application of this measuring instrument was tested against polycrystallant type solar cell with 37 Volt open circuit voltage (Voc) with short circuit current (Isc) 4.2 Ampere, maximum voltage (Vmp) 22 Volt and maximum current 4 Ampere, with efficiency of 7,822% and fillfactor 0,566%.

Keywords: solar cell, voltage, current, temperature, solar irradiation, PLX-DAQ, *real time*.

