



## Perancangan Dan Pembuatan Data Logger Nilai Arus Dan Tegangan Listrik Pada Panel Surya 10WP

### *Design and Manufacture of Data Loggers Rated Current And Voltage On a 10WP Solar Panel*

Ira Aprilia<sup>1</sup>, Andrik Sunyoto<sup>2</sup>, M.Fathuddin N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga

<sup>3</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Panca Marga

<sup>1</sup>ira5756@gmail.com

#### **Abstract**

*In the solar panels where there are frequent changes in voltage caused by weather. With the monitoring system, the expected value of current and voltage on the solar panel can be seen in real time. Data logger is a system that functions for recording data into a data storage medium in the process monitoring. Recorded data can be displayed in tabular form, the data logger system is made from modules of arduino uno as controlling and using SD Card as storage media. The system consists of several block diagram, including sensor ACS712-20A, and SD Card module. The data stored in the SD card can be read by a computer using a card reader with output csv file.*

**Keywords:** Solar Cell, Data Logger, Arduino Uno, Sensor ACS712

#### **Abstrak**

Pada panel surya terdapat tegangan dimana sering terjadi perubahan yang disebabkan oleh cuaca. Dengan adanya sistem monitoring ini, diharapkan nilai arus dan tegangan pada surya panel dapat diketahui secara real time. Data logger merupakan sistem yang berfungsi untuk merekam data ke dalam media penyimpanan data dalam proses monitoring. Data yang terekam dapat ditampilkan dalam bentuk tabel, sistem data logger ini dibuat dari modul arduino uno sebagai pengendalinya dan menggunakan SD Card sebagai media penyimpanannya. Sistem ini terdiri dari beberapa blok diagram, diantaranya sensor ACS712-20A, dan modul SD Card. Data yang tersimpan didalam SD Card dapat dibaca melalui komputer menggunakan card reader dengan output csv file.

**Kata kunci:** Panel Surya, Data logger, ArduinoUno, Sensor ACS712

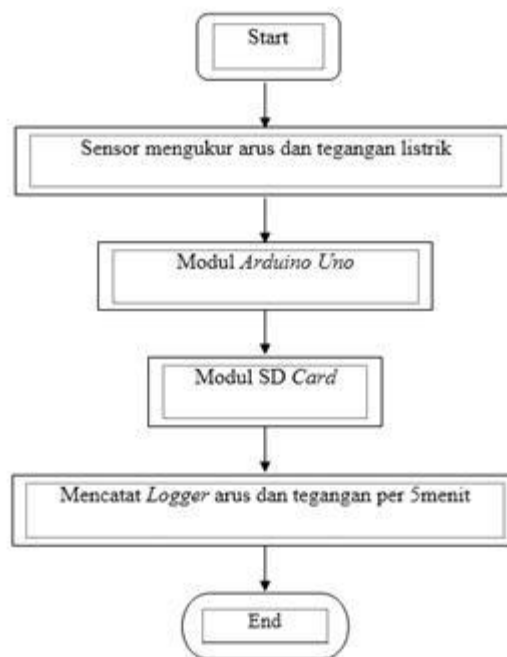
## 1. Pendahuluan

Panel Surya (Solar Panel) merupakan salah satu komponen utama listrik dalam proses pembangkitan energi listrik tenaga cahaya matahari. Ketika panel surya berhadapan tepat ke arah matahari, maka panel surya akan menangkap dan mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Semakin besar cahaya matahari yang ditangkap oleh panel surya maka akan semakin besar kapasitas energi listrik yang dihasilkan.

Pada panel surya terdapat tegangan dimana sering terjadi perubahan yang disebabkan oleh cuaca. Data logger merupakan sistem yang berfungsi untuk merekam data ke dalam media penyimpanan data dalam proses monitoring. Data yang terekam dapat ditampilkan dalam bentuk tabel, sistem data logger ini dibuat dari modul arduino uno sebagai pengendalinya dan menggunakan SD Card sebagai media penyimpanannya. Sistem ini terdiri dari beberapa blok diagram, diantaranya sensor ACS712-20A, dan modul SD Card. Data yang tersimpan didalam SD Card dapat dibaca melalui komputer menggunakan card reader dengan output csv file. Monitoring ini diperlukan untuk memperoleh data secara real time yang nantinya bisa digunakan untuk mengetahui besar intensitas cahaya matahari pada suatu daerah tertentu.

Sebagai Tugas Akhir penulis mencoba membuat **“Perancangan Dan Pembuatan Data Logger Nilai Arus Dan Tegangan Listrik Pada Panel Surya 10WP”**.

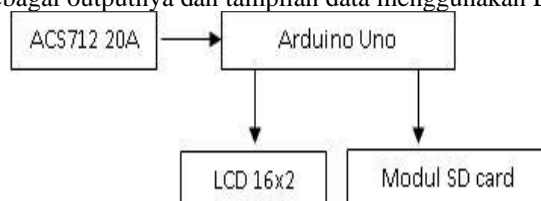
## 2. Metodologi



Gambar 1. Diagram alur Data logging

### Perancangan alat

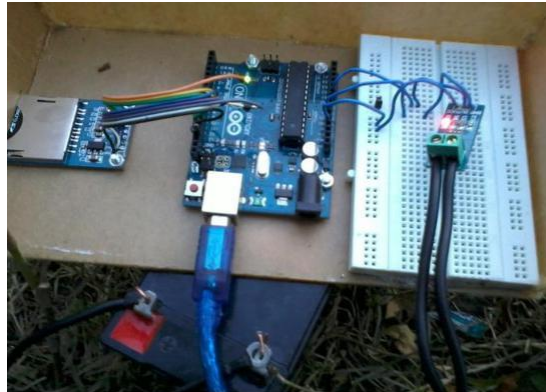
Sistem data logger ini dibangun dari arduino sebagai pengendalinya dan menggunakan Micro SD sebagai media penyimpanannya. Dengan media ini kita dapat menyimpan data yang dalam format excell/csv file, Sistem ini terdiri dari beberapa blok diagram pada gambar 1. diagram ACS712 20A berfungsi sebagai sensor arus dan data input diterima oleh Micro SD sebagai outputnya dan tampilan data menggunakan LCD 16 x 2.



Gambar 2. Diagram Blok Sistem Monitoring

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Pengujian Alat

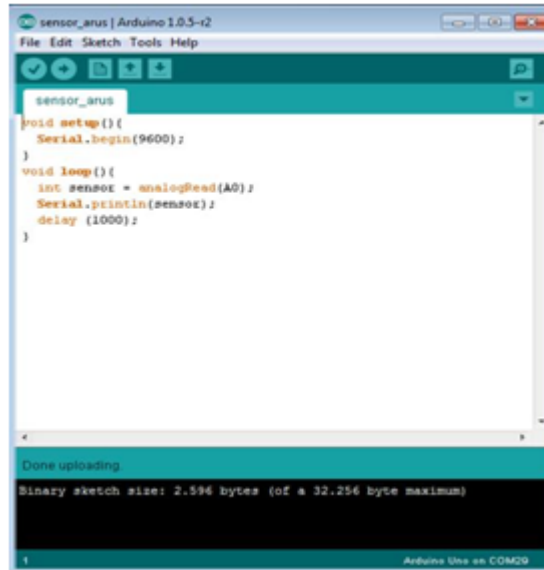


Gambar 3. Foto Data Logger

#### Pengujian Arduino Uno

Tabel 1. Hasil Pengukuran tegangan (v) Input Output

PIN	(V) untuk Logika 0 input	(V) untuk Logika 1 output
PIN 1	0,03 V	4,90 V
PIN 2	0,04 V	4,94 V
PIN 3	0,03 V	4,94 V
PIN 4	0,01 V	4,95 V
PIN 5	0,02 V	4,93 V
PIN6	0,01 V	4,95 V
PIN7	0,01 V	4,90 V
PIN 8	0,04 V	4,90 V
PIN9	0,03 V	4,90V
PIN10	0,02 V	4,96 V
PIN11	0,03 V	4,90 V
PIN12	0,01 V	4,93 V
PIN13	0,02 V	4,91 V

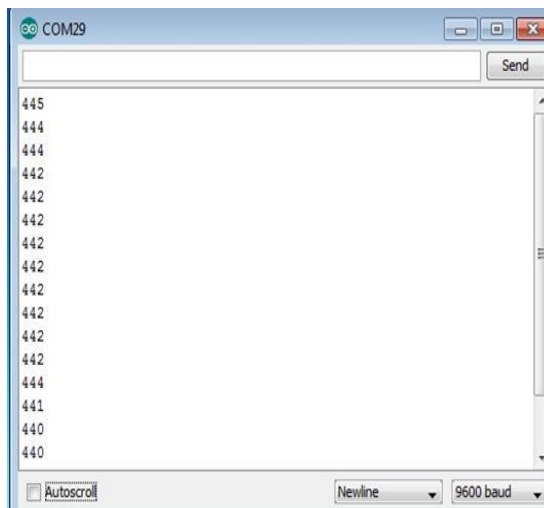


```
sensor_arus | Arduino 1.0.5-r2
File Edit Sketch Tools Help

sensor_arus
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  int sensor = analogRead(A0);
  Serial.println(sensor);
  delay (1000);
}

Done uploading
Binary sketch size: 2.596 bytes (of a 32.256 byte maximum)
Arduino Uno on COM29
```

Gambar 4. Listing Program Pengujian Sensor Arus ACS712

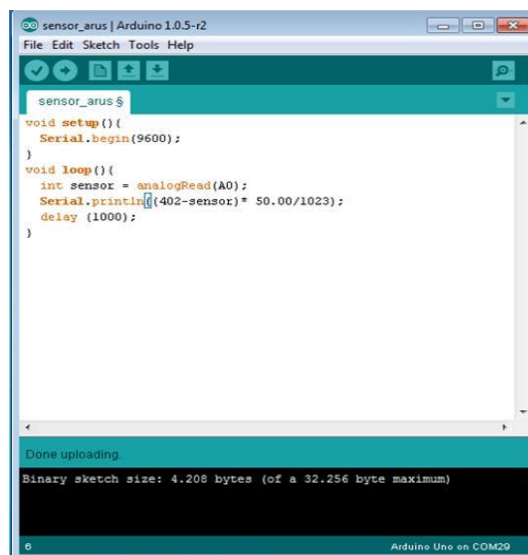


```
COM29
Send

445
444
444
442
442
442
442
442
442
442
442
444
441
440
440

Autoscroll Newline 9600 baud
```

Gambar 5. Data analog read sensor

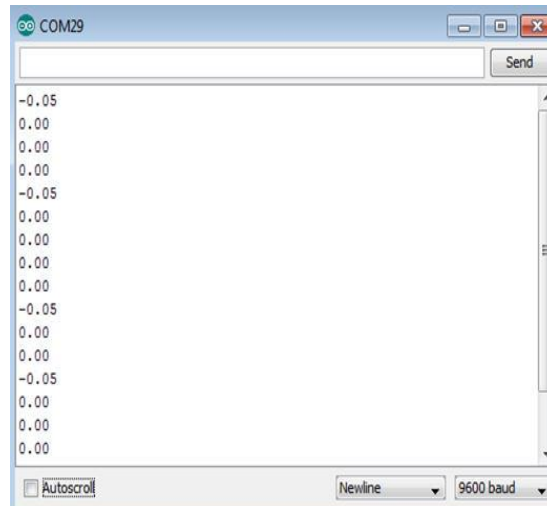


```
sensor_arus | Arduino 1.0.5-r2
File Edit Sketch Tools Help

sensor_arus $
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  int sensor = analogRead(A0);
  Serial.println((402-sensor)* 50.00/1023);
  delay (1000);
}

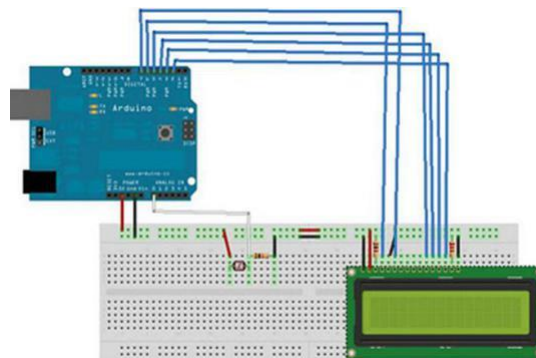
Done uploading
Binary sketch size: 4.208 bytes (of a 32.256 byte maximum)
Arduino Uno on COM29
```

Gambar 6. Listing Program kalibrasi untuk mendapatkan nilai 0



Gambar 7. Serial monitor pembacaan nilai 0 pada sensor

### Pengujian LCD



Gambar 8. Wiring diagram

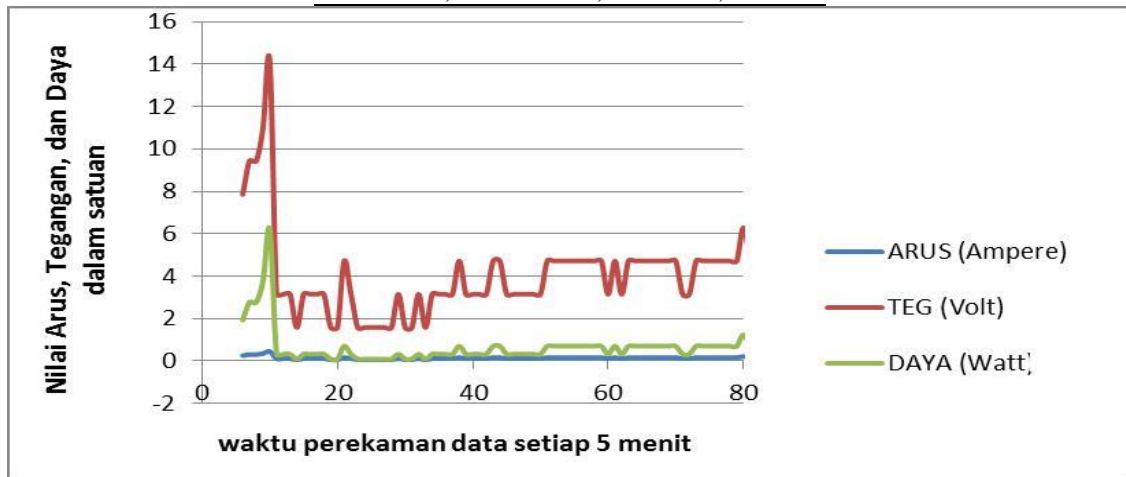
### LCD HASIL DAN PENGUJIAN ALAT

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Alat

ID	ARUS (Ampere)	TEG (Volt)	DAYA (Watt)
1	0,05	1,57	0,08
2	0,15	4,71	0,69
3	0,29	9,43	2,76
4	0,34	11,00	3,76
5	0,24	7,85	1,92
6	0,24	7,85	1,92
7	0,29	9,43	2,76
8	0,29	9,43	2,76
9	0,34	11,00	3,76
10	0,44	14,14	6,22
11	0,10	3,14	0,31
12	0,10	3,14	0,31
13	0,10	3,14	0,31
14	0,05	1,57	0,08
15	0,10	3,14	0,31
16	0,10	3,14	0,31
17	0,10	3,14	0,31

18	0,10	3,14	0,31
19	0,05	1,57	0,08
20	0,05	1,57	0,08
21	0,15	4,71	0,69
22	0,10	3,14	0,31
23	0,05	1,57	0,08
24	0,05	1,57	0,08
25	0,05	1,57	0,08
26	0,05	1,57	0,08
27	0,05	1,57	0,08
28	0,05	1,57	0,08
29	0,10	3,14	0,31
30	0,05	1,57	0,08
31	0,05	1,57	0,08
32	0,10	3,14	0,31
33	0,05	1,57	0,08
34	0,10	3,14	0,31
35	0,10	3,14	0,31
36	0,10	3,14	0,31
37	0,10	3,14	0,31
38	0,15	4,71	0,69
39	0,10	3,14	0,31
40	0,10	3,14	0,31
41	0,10	3,14	0,31
42	0,10	3,14	0,31
43	0,15	4,71	0,69
44	0,15	4,71	0,69
45	0,10	3,14	0,31
46	0,10	3,14	0,31
47	0,10	3,14	0,31
48	0,10	3,14	0,31
49	0,10	3,14	0,31
50	0,10	3,14	0,31
51	0,15	4,71	0,69
52	0,15	4,71	0,69
53	0,15	4,71	0,69
54	0,15	4,71	0,69
55	0,15	4,71	0,69
56	0,15	4,71	0,69
57	0,15	4,71	0,69
58	0,15	4,71	0,69
59	0,15	4,71	0,69
60	0,10	3,14	0,31
61	0,15	4,71	0,69
62	0,10	3,14	0,31
63	0,15	4,71	0,69
64	0,15	4,71	0,69
65	0,15	4,71	0,69
66	0,15	4,71	0,69
67	0,15	4,71	0,69
68	0,15	4,71	0,69
69	0,15	4,71	0,69
70	0,15	4,71	0,69

71	0,10	3,14	0,31
72	0,10	3,14	0,31
73	0,15	4,71	0,69
74	0,15	4,71	0,69
75	0,15	4,71	0,69
76	0,15	4,71	0,69
77	0,15	4,71	0,69
78	0,15	4,71	0,69
79	0,15	4,71	0,69
80	0,20	6,28	1,23
81	0,15	4,71	0,69



Gambar 8. Grafik Data yang terekam

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah diperoleh, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Data logger ini menyimpan data per 5 menit pembacaan data nilai arus dan tegangan listrik pada panel surya 10wp dengan sensor ACS712-20A
2. Mikrokontroler yang digunakan untuk pengendalian sistem kerja dari perancangan dan pembuatan data logger ini yaitu board Arduino Uno.

#### Referensi

- [1] Allegro MicoSystems, LLC. 2006-2013. "Fully Integrated, Hall Effect-Based Linear Current Sensor IC with 2.1 kV RMS Isolation and a Low-Resistance Current Conductor". U.S: 5621319; 7.598.601; and 7709754.
- [2] Atmel Corporation. 2009. ATmega48PA/88PA/168PA/328P.
- [3] Bagas Hari S. 2012. "Pemrograman Mikrokontroler Dengan Bahasa C". Yogyakarta: C.V Andi Offset. Simon Monk.2010.
- [4] 30 Arduino Projects for the Evil Genius. United States:The McGraw-Hill Companies, Inc.
- [5] Michael McRoberts. 2010. Beginning Arduino. United States of America.
- [6] Sasongko, H.B. 2012. "Pemrograman Mikrokontroler dengan bahasa C". C.V Yogyakarta: Andi Offset.
- [7] Iswanto. 2011. "Belajar Mikrokontroler AT89S51 Dengan Bahasa C".Yogyakarta: C.V Andi Offset..