

# **LAPORAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



## **PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM PEMANTAUAN PEMBANGKIT LISTRIK HIBRIDA TENAGA SURYA**

**Ketua Tim :**  
**Milda Gustiana Husada M.Eng - 0425086502**

**Anggota Tim :**  
**Asep Nana Hermana 0422116603**  
**Jasman Pardede 0426097801**  
**Maruli**  
**Dhiki Romadinur**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
2020**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : PERANCANGAN DAN SIMULASI PEMANTAUAN PEMBANGKIT LISTRIK SISTEM HIBRIDA TENAGA SURYA

### **Ketua Tim Pengusul**

Nama : Milda Gustiana Husada M.Eng  
NIDN : 0425086502  
Jabatan/Golongan : Asisten Ahli /III B  
Jurusan/Fakultas : Informatika /Fakultas Teknologi Industri  
Bidang Keahlian : Informatika  
Alamat Kantor : Jl. PKH. Hasan Mustopa No. 23 Bandung  
Alamat Rumah : Komp. Pondok Bahagia I No.2, Cipageran, Cimahi Utara

### **Lokasi Kegiatan**

Nama Mitra : PT. Cipta Maya Telematika  
Wilayah Mitra : Jl. Mandala Raya No.71-72, Cimenyan, Bandung  
Desa/Kecamatan :  
Kota/Kabupaten : Kotamadya Bandung  
Provinsi : Jawa Barat  
Jarak PT ke Mitra : 5,5 km  
Mahasiswa yang terlibat : 2 orang  
Luaran : Teknologi tepat guna  
Waktu Pelaksanaan : 5 bulan  
Total Biaya : Rp3.500.000,-

Bandung, 3 Agustus 2020

Mengetahui,  
Ketua Prodi Informatika

  
(Yusup Miftahudin, S.Kom, M.T)  
NIDN : 0422037203

Ketua Tim Pengusul

  
(Milda Gustiana Husada, Ir., M.Eng)  
NIDN : 0425086502

Disahkan oleh :

Dekan Fakultas Teknologi Industri Itenas



(Jono Suhartono, S.T., M.T., Ph.D.)  
NIDN : 0406017801

Ketua LP2M Itenas



(Iwan Juwana, S.T., M.EM., Ph.D.)  
NIDN : 0403017701

# **PEMBUATAN ALAT PEMOTONG IJUK SISTEM PENUMATIK BERBASIS HARDWIRE RELAY GUNA MENGURANGI JUMLAH PRODUK CACAT DAN MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI**

## **Latar Belakang**

PT. Cipta Maya Telematika adalah perusahaan bergerak di bidang teknologi infirmasi yang memberikan layanan antara lain (a)jasa konsultasi teknologi informasi dan (b)jasa survey udara yang memanfaatkan *drone* (drone-based solution for aerial survey). Salah satu kegiatan yang sedang dijalankan adalah pengembangan pembangkit listrik tenaga hibrida. Pembangkit listrik tenaga hibrida adalah pembangkit listrik yang menggabungkan tenaga listrik PLN (Perusahaan Listrik Negara) dan tenaga listrik yang sumber daya alam yaitu matahari (*solar energy*). Pengoperasian kedua sumber daya listrik ini dilakukan secara bergantian sehingga konsumsi daya listrik yang bersumber dari PLN dapat dihentikan saat *solar energy* yang diperoleh melalui solar panel digunakan.

Untuk kebutuhan pengembangan pembangkit hibrida ini, dibutuhkan sistem pemantauan pada bagian perolehan energi matahari. Sebelum sistem pemantauan diimplementasi dalam perangkat keras, memperkecil resiko kerusakan alat maka PT. Cipta Maya Telematika membutuhkan simulasi sistem pemantauan yang akan dibangun. Namun para pelaksana (teknisi) dari PT. Cipta Maya Telematika yang sedang menjalankan kegiatan yang tidak dapat ditinggalkan. Oleh karena itu PT. Cipta Maya Telematika melibatkan beberapa staf pengajar di Program Studi Informatika untuk membantu dalam membentuk simulasi sistem pemantauan pembangkit tenaga hibrida tersebut.

## **Tujuan**

Tujuan PKM ini adalah membantu PT. Cipta Maya Telematika untuk merancang dan membuat program simulasi sistem pemantauan pembangkit listrik hibrida guna menguji proses kerja sistem sebelum direalisasikan.

## **Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan dilakukan di Cipta Maya Telematika, Jl. Mandala Raya No.71-72, Cimenyan, Bandung yaitu untuk proses perolehan data sistem yang akan disimulasikan yang dilakukan dalam bentuk observasi dan wawancara. Proses perancangan dan pembuatan simulasi dilakukan di Program Studi Informatika Institut Teknologi Nasional Bandung dengan melibatkan dua mahasiswa.

Kegiatan PKM ini akan dilakukan dari bulan April sampai dengan bulan Agustus 2020. Rencana kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rencana dan Realisasi Kegiatan

No.	Jenis Kegiatan	Bulan				
		1	2	3	4	5
1.	Pengumpulan data (observasi, wawancara, desk study)					
2.	Desain sistem					
3.	Perancangan dan pembuatan kode program					
4.	Pengujian dan evaluasi hasil implementasi					
5.	Pembuatan Laporan Kegiatan					

Keterangan :

-  Rencana kegiatan
-  Realisasi kegiatan

Biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan PKM ini sebesar Rp3.007.900,-. Rincian biaya selengkapnya dapat diilah pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Total Biaya Proses

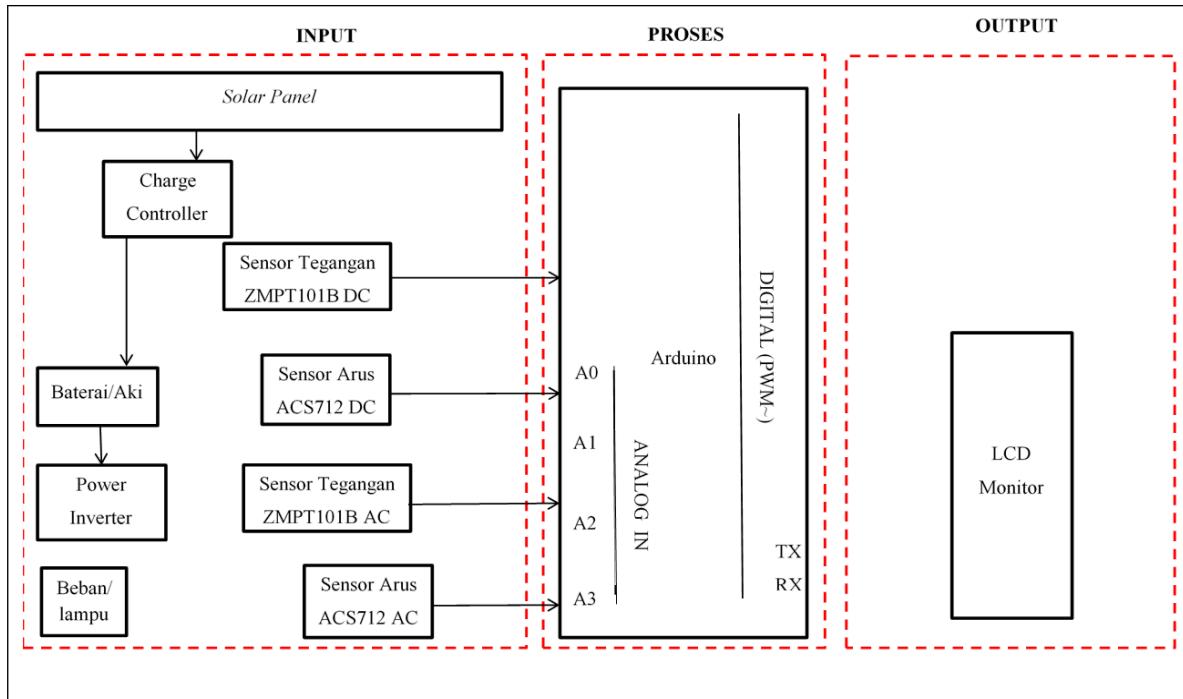
No	Jenis	Jumlah	Harga		Bentuk
			Satuan (Rp)	Total (Rp)	
	Biaya observasi	1		500000	
	Biaya perancangan	1		700000	
1	Mikrokontroller Arduino Uno	2	-	80000	
2	Sensor Tegangan ZMPT101B DC	2	-	52500	
3	Sensor Tegangan ZMPT101B AC	2	-	45000	
4	Sensor Arus ACS712	4	-	30400	
	Biaya pembuatan program	1		1000000	
	Biaya pengujian			300000	
	Penyusunan laporan	1		300000	
				3007900	

## Target Luaran

Target luarannya adalah : Teknologi tepat guna (Rancangan sistem dan hasil simulasi)

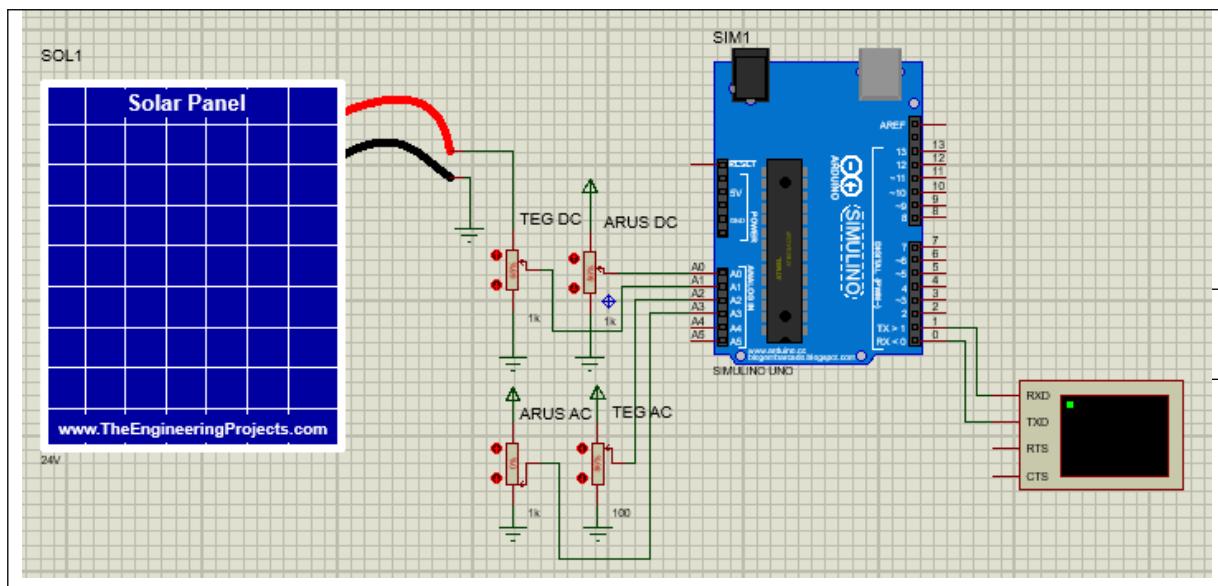
## LAMPIRAN 1 Rancangan Sistem

### SISTEM PEMANTAUAN PEMBANGKIT LISTRIK HIBRIDA TENAGA SURYA



Gambar 1. Rancangan sistem pemantauan pembangkit listrik hibrida

### WIRING INTERCONNECTION SISTEM PEMANTAUAN PEMBANGKIT LISTRIK HIBRIDA TENAGA SURYA



Gambar 2. Interkoneksi mikrokontroler, sensor, panel surya dan perangkat tampilan

Mikrokontroler berbasis Arduino Uno bagian port Analog dihubungkan dengan sensor untuk pembacaan tegangan dan arus yang dihasilkan oleh panel surya (*solar panel*). Keluaran mikrokontroler adalah tampilan (*display*) yang dikirimkan melalui jalur serial terminal. Keuaran adalah berupa teks mengenai arus dan tegangan. Proses simulasi dijalankan menggunakan perangkat lunak perancangan Proteus. Proteus memiliki fitur untuk menjalankan program yang dibuat untuk mengaktifkan mikrokontroler. Adapun sebagian program tersebut terlihat pada Gambar 3.

# **BAGIAN PROGRAM MIKROKONTROLER (ARDUINO UNO)**

## **UNTUK PEMANTAUAN**

The screenshot shows the Arduino IDE interface with the following details:

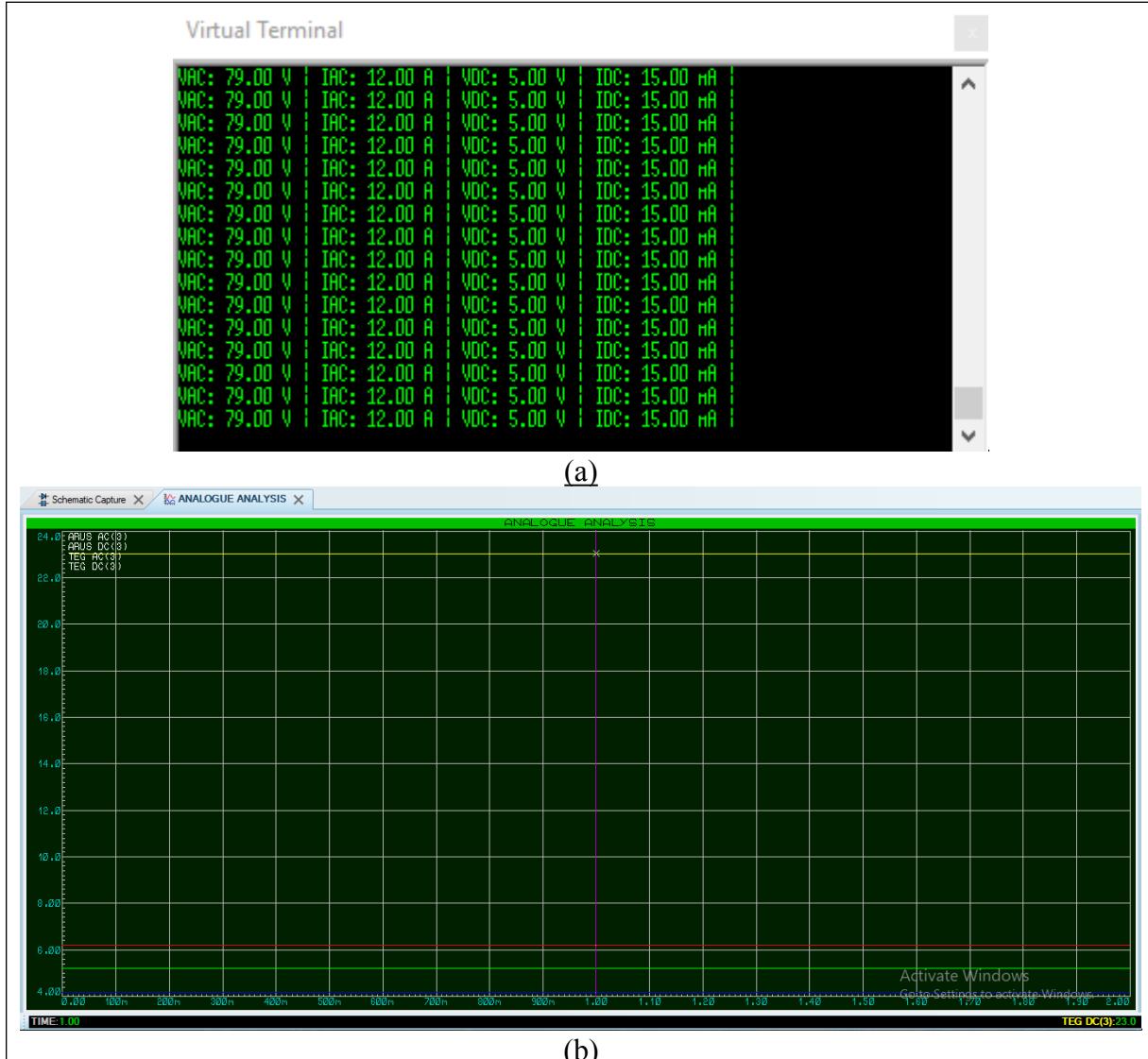
- Title Bar:** SOLAR\_PANEL\_MONITORING\_SYSTEM\_REV1 | Arduino 1.8.12
- Menu Bar:** File Edit Sketch Tools Help
- Toolbar:** Includes icons for Save, Upload, and Print.
- Sketch Name:** SOLAR\_PANEL\_MONITORING\_SYSTEM\_REV1
- Code Area:** The code is written in C++ and defines pins A0-A3 as digital inputs. It initializes variables for AC and DC voltage and current, and a float variable for output voltage. The setup() function sets up serial communication at 9600 bps and initializes all pins as INPUT. The loop() function reads analog values, prints them to the Serial monitor, and adds a new line character.

```
1 #define IDC A0
2 #define VDC A1
3 #define VAC A2
4 #define IAC A3
5
6 float teganganAC;
7 float teganganDC;
8 float arusAC;
9 float arusDC;
10 float Vout = 0.0;
11 int DCVolt = 0;
12 int nilai = 0 ;
13
14 void setup() {
15     // put your setup code here, to run once:
16     Serial.begin(9600);
17     pinMode(VAC, INPUT);
18     pinMode(VDC, INPUT);
19     pinMode(IAC, INPUT);
20     pinMode(IAC, INPUT);
21 }
22
23 void loop() {
24     // put your main code here, to run repeatedly:
25     bacaArus();
26     displayData();
27     Serial.println("");
28 }
```

- Compile Status:** Done compiling.
- Memory Usage:** Sketch uses 4052 bytes (12%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes. Global variables use 256 bytes (12%) of dynamic memory, leaving 1792 bytes for local variables.
- Bottom Status:** Arduino Uno

Gambar 3. Penggalan program mikrokontroler untuk pemantauan

## **KELUARAN TAMPILAN BENTUK TEKS DAN GRAFIS**



Gambar 4. Bentuk tampilan (a) teks, (b) grafis

## **SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJASAMA**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : Trie Hutomo Herlambang, S.Kom  
Nama Lembaga : PT. Cipta Maya Telematika  
Jabatan : Direktur Utama  
Alamat : Jl. Mandala Raya No.71-72 Bandung  
Nomor Hp : 0852-3604-1974

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya bersedia bekerjasama dengan TIM PKM Mandiri Itenas,

Nama Ketua : Milda Gustiana Husada, M.Eng  
Nama Lembaga : Program Studi Informatika Itenas Bandung  
Alamat : Komp. Pondok Bahagia I No.2, Cipageran Cimahi  
Nomor Hp : 081-321-16-14-19

dalam melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Mandiri Itenas dengan judul :

**PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN PEMBANGKIT LISTRIK HIBRIDA  
TENAGA SURYA**

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bandung, 1 April 2020  
Yang membuat pernyataan



(T.H. Herlambang, S.Kom)