

**PROPOSAL SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING BERBASIS PLTS OFF GRID**  
***INTERNET OF THINGS (IOT) MENGGUNAKAN BLYNK***



**Disusun sebagai satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I**  
**pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**DIUSULKAN OLEH:**  
**FIRZA IMAMMUL HARIS**  
**D400190137**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**OKTOBER, 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Monitoring PLTS *Off Grid* Berbasis *Internet of Things (IoT)* Menggunakan Blynk

Disusun oleh

- a. Nama Lengkap : Firza Imammul Haris
- b. NIM : D400190137
- c. Alamat email : [d400190137@student.ums.ac.id](mailto:d400190137@student.ums.ac.id)

Lama Penelitian : satu bulan

Biaya penelitian : Rp1.559.000

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Agus Supardi, S.T., M.T.

NIK: 883

Surakarta, 6-10-2023

Peneliti



Firza Imammul Haris

NIM: D400190137

## DAFTAR ISI

<b>PROPOSAL SKRIPSI</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	2
<b>2.1 Telaah Penelitian Terdahulu</b> .....	2
<b>2.2 Landasan Teori</b> .....	4
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	9
<b>2.1 Tahapan Penelitian</b> .....	9
<b>2.2 Alat dan Bahan</b> .....	10
<b>2.3 Perancangan Sistem Elektrikal</b> .....	10
<b>2.4 Perancangan Antarmuka Pengguna (Blynk)</b> .....	12
<b>2.5 Perancangan Sistem Program Monitoring</b> .....	13
<b>2.6 Cara Kerja Alat</b> .....	13
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	14
<b>3.1 Pengujian Arus dan Tegangan pada Panel Surya (Sensor INA219)</b> .....	14
<b>3.2 Pengujian Arus, Tegangan, dan Frekuensi pada Keluaran Inverter (Sensor PZEM-004T)</b> ...15	
<b>3.3 Pengujian Suhu dan Kelembapan (Sensor DHT11)</b> .....	15
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	16
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	16
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	17
<b>LAMPIRAN</b> .....	19

## RINGKASAN

Pemanfaatan cahaya matahari salah satunya yaitu dengan menggunakan PLTS. PLTS dapat mengubah cahaya matahari ke dalam bentuk energi listrik dengan cara menyerap foton melalui sel-sel *photovoltaic* yang ada pada panel surya. Besarnya energi listrik yang dihasilkan dari panel surya tentunya dapat berubah-ubah bergantung pada banyaknya cahaya yang diserap oleh panel surya. Selain itu besarnya energi listrik yang dihasilkan panel surya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitarnya antara lain terkena kotoran yang dapat berupa debu ataupun yang lainnya. Kotoran menumpuk dipermukaan panel surya secara terus menerus akan mengakibatkan penurunan keluaran energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya sehingga perlu dilakukan *monitoring* secara terus menerus. Umumnya *monitoring* keluaran energi listrik pada PLTS dilakukan secara tradisional dimana caranya dengan cek data secara manual dan berkala melalui unit yang terpasang sehingga masih tidak efektif dan efisien, apalagi pengaplikasian PLTS dilakukan di lokasi yang terpencil maka akan sulit dilakukan *monitoring*. Oleh karena itu perlunya dikenalkan dengan teknologi yang cocok diterapkan pada *monitoring* PLTS yaitu *Internet of Things (IoT)*. *IoT* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Pada dasarnya *IoT* mengacu pada benda yang diidentifikasi secara unik sebagai representasi fisik dalam struktur berbasis internet. *Monitoring* pada PLTS dengan berbasis teknologi *IoT* merupakan terobosan teknologi baru untuk memantau data output dari PLTS. Adanya teknologi *IoT* yang diterapkan pada *monitoring* PLTS mempunyai keunggulan yaitu data atau informasi dapat dipantau secara jarak jauh dengan hanya menggunakan internet yang dikoneksikan pada *smartphone* atau *PC* serta data atau informasinya juga dapat diakses secara *real time*. Selain itu dengan adanya *monitoring* berbasis *IoT* pada PLTS akan memudahkan pengguna dalam memantau data-data keluaran yang dihasilkannya seperti tegangan dan arus sehingga jika terjadi keanehan dalam sistem maka pengguna akan lebih cepat tahu apa penyebabnya. Penelitian ini akan berfokus pada sistem *monitoring* dengan bantuan *platform Blynk* sebagai alat untuk memantau data keluaran pada PLTS yaitu arus, tegangan, daya, suhu, dan kelembapan, dikarenakan *platform* ini mempunyai antarmuka grafis lebih *friendly* dengan hanya mode *drag and drop widget*.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu panel surya sebesar 20 Wp yang dimana keluaran daya listriknya akan ditampung oleh baterai (akumulator) 12 V 7 Ah lewat pengaturan *solar charge controller (SCC)* 10 A. Sensor INA219 dihubungkan antara panel surya dengan SCC untuk mengukur arus dan tegangan listrik DC sedangkan sensor DHT11 akan dipasang diluar *box* alat *monitoring* untuk mengukur suhu dan kelembapan. Satu sensor lagi yaitu sensor PZEM-004T akan dihubungkan setelah inverter untuk mengukur arus dan tegangan AC. Sensor tersebut akan mengambil datanya masing-masing kemudian data akan dikirimkan melalui Wemos D1 ESP32 sehingga data dapat di *monitoring* lewat internet melalui *software Blynk*. Adapun untuk menyelesaikan masalah ini akan digunakan alur tahapan penelitian yaitu dimulai dari menganalisis masalah dengan cara studi literatur lewat referensi jurnal-jurnal atau paper terdahulu yang relevan dengan judul penelitian ini, kemudian dilanjutkan dengan persiapan serta pengumpulan alat dan bahan. Setelah semua alat dan bahan siap baru kemudian alat dapat didesain sesuai yang diinginkan dan melakukan perancangan alat. Setelah alat sudah dirancang maka selanjutnya pengujian data. Jika dalam pengujian alat terdapat hal-hal yang sekiranya tidak sesuai yang diharapkan maka perlu untuk merancang ulang alat supaya dapat hasil yang lebih maksimal. Baru kemudian jika alat sudah sesuai dapat melakukan pengambilan data dan diakhiri dengan analisis serta pembahasan terhadap pengujian alat. Penyusunan laporan (pembahasan dan menarik kesimpulan) dapat dikerjakan setelah analisis data selesai.

**Kata Kunci:** *monitoring, Internet of Things, PLTS, Blynk*