

**ANALISA KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA  
HYBRID SEBAGAI SUMBER DAYA CADANGAN  
PADA PEMBIBITAN AYAM PEDAGING  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Terapan Pada Program Studi Teknik Elektro**

**Oleh:**

**Muhammad Yuda Alphidah**

**061940341936**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Yuda Alphidah  
NIM : 061940341936  
Judul : Analisa Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid*  
Sebagai Sumber Daya Cadangan Pada Pembibitan  
Ayam Pedaging Berbasis *Internet Of Things (Iot)*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Agustus 2023



Muhammad Yuda Alphidah

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA  
HYBRID SEBAGAI SUMBER DAYA CADANGAN PADA  
PEMBIBITAN AYAM PEDAGING BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS (IOT)***

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Terapan Pada Program Studi Teknik Elektro**

**Oleh:**

**Muhammad Yuda Alphidah**

**061940341936**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**



**Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom**

**NIP. 197612212002122001**

**Dosen Pembimbing II**



**Ekawati Prihatini, S.T., M.T.**

**NIP. 197903102002122005**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**

**NIP. 196501291991031002**

**Koordinator Program Studi**

**Sarjana Terapan Teknik Elektro**

**Masayu Anisah, S.T., M.T.**

**NIP. 197012281993032001**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Yuda Alphidah  
NIM : 061940341936  
Judul : Analisa Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid*  
Sebagai Sumber Daya Cadangan Pada Pembibitan Ayam  
Pedaging Berbasis *Internet Of Things (Iot)*

Memberikan izin kepada Pembimbing Tugas Akhir dan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk memublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun saya tidak memublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing Tugas Akhir sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2023

Muhammad Yuda Alphidah

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

***“Mencoba Belum Tentu Berhasil Tapi Diam Sudah  
Dipastikan Gagal, Lelah Itu Pasti Tapi Menyerah  
Bukan Lah Solusi”***

Kupersembahkan Kepada:

- ❖ Spesial Kedua Orang Tua saya tercinta Ibu Yulidar dan Bapak Darwin yang menjadi kekuatan untuk saya.
- ❖ Dosen Pembimbing Saya
- ❖ Serta Keluarga saya kakak dan adik saya yang membantu dalam hal perjalanan saya, dan orang terdekat yang baik dengan saya.

## ABSTRAK

### **ANALISA KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *HYBRID* SEBAGAI SUMBER DAYA CADANGAN PADA PEMBIBITAN AYAM PEDAGING BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 7 Agustus 2023

Muhammad Yuda Alhidah ; dibimbing oleh Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom. dan Ekawati Prihatini, S.T., M.T.

Analisa kinerja pembangkit listrik tenaga *hybrid* sebagai sumber daya cadangan pada pembibitan ayam pedaging berbasis *internet of things (iot)*

(2023 : xv+ 57 Halaman + 32 Gambar + 11 Tabel + 12 Lampiran)

Pembangkit listrik tenaga hybrid menggabungkan pembangkit listrik berbasis energi terbarukan seperti angin dan surya dalam satu sistem. Sistem ini dikembangkan di berbagai lokasi di Indonesia dengan tujuan memaksimalkan pemanfaatan angin dan matahari. Penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) memungkinkan pemantauan parameter kinerja secara *realtime*, mendukung kebutuhan listrik backup pada pemeliharaan ayam pedaging, penggabungan tenaga dari pembangkit listrik tenaga bayu dan surya serta penggunaan Solar Charger Controller (SCC) memastikan pengisian baterai yang efisien. Dengan alat analisa kinerja yang dikembangkan, pemilik usaha dapat dengan mudah memantau dan mengoptimalkan kinerja sistem untuk keberlanjutan energi listrik yang ramah lingkungan. Sensor Pzem-017 2 pada PLTB mengalami eror bacaan akibat tegangan rendah akibat kecepatan angin yang kurang, serta pemilihan generator DC yang tidak tepat. Sensor Pzem-017 1 pada PLTS berhasil mengirimkan data tegangan, arus, dan daya secara *realtime*. Pengukuran PLTS menunjukkan rata-rata tegangan 13.38V dan 13.41V, arus 0.73A dan 0.54A, daya 10.10 dan 7.90 watt, serta intensitas cahaya matahari rata-rata 737.8 dan 573.6 W/M<sup>2</sup>.

**Kata Kunci** :Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid*, PLTB, PLTS, *Solar Charger Controller (SCC)*

## ***ABSTRACT***

### **PERFORMANCE ANALYSIS OF HYBRID POWER GENERATOR AS BACKUP RESOURCE IN BROILER CHICKEN FARMING BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)**

Scientific paper in the form of a Final Project, August 7, 2023

Muhammad Yuda Alphidah; supervised by Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom. and Ekawati Prihatini, S.T., M.T.

Performance analysis of a hybrid power generator as a backup resource in broiler chicken farming based on the Internet of Things (IoT)

(2023 : xv+ 57 Pages + 32 Figures + 11 Tables + 12 Appendices)

A hybrid power generator combines renewable energy-based power sources such as wind and solar in a single system. This system is being developed in various locations across Indonesia with the goal of maximizing wind and solar utilization. The use of Internet of Things (IoT) technology enables real-time performance parameter monitoring, supporting backup electricity needs for broiler maintenance, merging power from wind and solar generators, and utilizing a Solar Charger Controller (SCC) to ensure efficient battery charging. With the developed performance analysis tool, business owners can easily monitor and optimize system performance for sustainable environmentally friendly electricity. However, the Pzem-017 2 sensor on the wind power generator experiences reading errors due to low voltage caused by inadequate wind speed and improper DC generator selection. The Pzem-017 1 sensor on the solar power generator successfully transmits real-time voltage, current, and power data. Measurements from the solar power generator show average voltages of 13.38V and 13.41V, currents of 0.73A and 0.54A, powers of 10.10 and 7.90 watts, and average sunlight intensity of 737.8 and 573.6 W/M<sup>2</sup>.

**Keywords: Hybrid Power Generator, Wind Power Generator (PLTB), Solar Power Generator (PLTS), Solar Charger Controller (SCC)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang maha kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia serta hidayah-nya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang penulis beri judul **“ANALISA KINERJA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *HYBRID* SEBAGAI SUMBER DAYA CADANGAN PADA PEMBIBITAN AYAM PEDAGING BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”** dengan baik dan tepat waktu. Tugas Akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Kelancaran penulisan Tugas Akhir ini tidak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- 1. Ibu Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom., selaku pembimbing I Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.**
- 2. Ibu Ekawati Prihatini, S.T., M.T., selaku pembimbing II Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.**

Kemudian selama menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya yang selalu memberikan



dukungan dan mendoakan saya dalam penulisan Tugas Akhir ini.

6. Teman-teman kelas 8 ELA yang telah memberikan dukungan.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini belum sempurna mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu saran serta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa Elektro pada khususnya serta para pembaca pada umumnya.

Palembang, April 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE PUBLIKASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	5
1.4.1 Tujuan .....	5
1.4.2 Manfaat .....	6
1.5 Metode penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>State Of The Art (SOTA)</i> .....	7
2.2 Turbin Angin .....	9
2.3 Generator DC.....	10
2.3.1 Prinsip Kerja Generator DC .....	12
2.4 Solar Cell .....	12
2.4.1 Prinsip Kerja Solar Cell .....	13
2.5 <i>Anemometer</i> .....	14
2.5.1 Prinsip Kerja <i>Anemometer</i> .....	16
2.6 Sensor PZEM-017 .....	16