



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DENGAN
SISTEM *HYBRID***

TUGAS AKHIR

I GEDE ERLANGGA WAHYU KRISNA

1803312016

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
DENGAN SISTEM *HYBRID***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**I GEDE ERLANGGA WAHYU KRISNA
1803312016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : **I Gede Erlangga Wahyu Krisna**
NIM : **1803312016**
Program Studi : **Teknik Listrik**
Judul Tugas Akhir : **Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan Sistem Hybrid**

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 10 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Depok, 10 Agustus 2021

Pembimbing I

Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
NIP.196305051988112001

Pembimbing II

Septina Indrayani, S.Pd., M.Tesol.
NIP.9202016020919810916

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ir. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 19630503 199103 2 001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : I GEDE ERLANGGA WAHYU KRISNA

NIM : 1803312016

Tanda Tangan :

Tanggal : 20 Agustus 2021



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan “Laporan Tugas Akhir” dengan judul “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan Sistem Hybrid”. Penulisan Laporan ini bertujuan sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta. Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca. Pada penulisan laporan ini Penulis mendapatkan dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Maka penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberi dukungannya hingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, diantaranya kepada:

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Ibu Dr. Isdawimah, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan perhatian dan arahan yang sangat bermanfaat selama proses penulisan TA.
2. Septina Indrayani, S.Pd., M.Tesol. sebagai dosen pembimbing 2 dengan sikap disiplin dan keteraturan membuat saya sadar untuk selalu focus dalam mengerjakan TA.
3. Orang tua Penulis yang senantiasa memberikan dukungan baik doa, semangat, kasih sayang, dan materi sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktikum Kerja Lapangan ini.
4. Ibu Nuha, ST. MT sebagai dosen pembimbing yang selalu memberikan perhatian dan pengarahan selama proses penulisan laporan ini.
5. Kepada para pegawai PLN UP3 Lenteng Agung yang memberikan support ilmu dan pengetahuan tambahan kepada Penulis.
6. Teman-teman kelompok TA yang selalu mempercayakan tugas-tugas penting kepada saya sehingga saya seolah seperti *leader* dan memberikan pengalaman bagaimana mengatasi beban kerja yang berlebihan.
7. Teman-teman seperantauan di Kukusan yang senantiasa memberikan semangat dan keceriaan manakala Penulis mengalami demotivasi saat pengerjaan laporan TA ini.
8. Kepada DIA yang pernah singgah memberi harapan lalu hilang meninggalkan kenangan.



Akhir kata penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat digunakan sebaik-baiknya oleh penulis maupun pembaca. Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekurangan yang harus dibenahi, untuk itu Penulis berharap kritik dan masukan demi kebaikan tulisan ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|-----|
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK..... | xii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | xiv |
| 1.1 Latar Belakang | xiv |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | xvi |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1.3 | Tujuan | xvi |
| 1.4 | Luaran Yang Diharapkan | xvi |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 | Pembangkit Listrik Tenaga Surya | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 | Energi Matahari..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 | Panel Surya (Photovoltaic)..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III METODE PELAKSANAAN..... | | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 | Perancangan Alat | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.1 | Deskripsi Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.2 | Cara Kerja Alat | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.3 | Spesifikasi Alat | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.4 | Diagram Blok..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.5 | Design Alat | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.6 | Flowchart Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 | Realisasi Alat | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.1 | Layout Desain PLTS Dengan Sistem <i>Hybrid</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.2 | Diagram Pengawatan PLTS Dengan Sistem <i>hybrid</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.3 | Komponen Utama | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2.4 | Komponen Pengaman..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 | Perhitungan Pada Komponen | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1 | Perhitungan pada Pemilihan Rating MCB DC | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2 | Perhitungan Daya Beban dengan Daya Maksimal Pengaman | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.3 | Pemilihan Kapasitas <i>Baterai</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 | Perbandingan Perancangan dan Pembangunan PLTS | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3 | Pengujian Tanpa Tegangan | Error! Bookmark not defined. |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|----------|---|-------------------------------------|
| 4.3.1 | Prosedur Pengujian Tanpa Tegangan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.2 | Hasil Pengujian Tanpa Tegangan | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3.3 | Analisa Pengujian tanpa Tegangan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4 | Pengujian dengan Tegangan..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.1 | Prosedur Pengujian dengan Tegangan:..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.2 | Data Hasil Pengujian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.3 | Analisa Pengujian dengan Tegangan Hari Pertama | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V | PENUTUP | xvii |
| 5.1 | Kesimpulan | xvii |
| 5.2 | Saran | xviii |
| DAFTAR | PUSTAKA | 75 |
| LAMPIRAN | | xxii |



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) | 6 |
| Gambar 2.2 Energi Matahari | 7 |
| Gambar 2.3 Panel Surya | 9 |
| Gambar 2.4 Kurva Arus-Tegangan | 10 |
| Gambar 2.5 Kurva <i>Fill Factor</i> Arus-Tegang | 12 |
| Gambar 2.6 Karakteristik Arus-Tegangan..... | 12 |
| Gambar 2.7 Prinsip Kerja Panel Surya..... | 14 |
| Gambar 2.8 Panel Surya Monokristalin | 15 |
| Gambar 2.9 Panel Surya Polikristal | 16 |
| Gambar 2.10 Inverter | 17 |
| Gambar 2.11 Solar Charge Controller..... | 20 |
| Gambar 2.12 Diagram Skematic kWh Meter Digital | 21 |
| Gambar 2.13 Diagram Blok Sistem kWh Digital | 22 |
| Gambar 2.14 Proses Perhitungan Energi Listrik | 23 |
| Gambar 2.15 Prinsip Kerja kWh Meter Analog | 24 |
| Gambar 2.16 Diagram Phasor Tegangan dan Arus | 25 |
| Gambar 2.17 kWh Meter Digital | 26 |
| Gambar 2.18 Bentuk Fisik MCB 3 Fasa dan 1 Fasa..... | 28 |
| Gambar 2.19 Konstruksi dalam MCB | 30 |
| Gambar 2.20 Baterai | 33 |
| Gambar 2.21 Kabel NYAF | 35 |
| Gambar 2.22 Tabel KHA | 36 |
| Gambar 3.1 Kontrol Alat..... | 39 |
| Gambar 3.2 Diagram Blok | 44 |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|--|----|
| Gambar 3.3 Tampak Depan Desain PLTS | 45 |
| Gambar 3.4 Tampak Samping Desain PLTS | 46 |
| Gambar 3.5 Flowchart Cara Kerja Alat | 47 |
| Gambar 3.6 Realisasi Alat Pada Siang Hari | 49 |
| Gambar 3.7 Realisasi Alat Pada Malam Hari | 50 |
| Gambar 3.8 Layout Desain PLTS dengan Sistem Hybrid | 51 |
| Gambar 3.9 Diagram Pengawatan | 52 |
| Gambar 3.10 Panel Surya 120 Wp | 53 |
| Gambar 3.11 Power Meter Digital | 54 |
| Gambar 3.12 Inverter Hybrid | 56 |
| Gambar 3.13 MCB DC | 58 |
| Gambar 3.14 MCB AC | 59 |
| Gambar 4.1 Model Perancangan PLTS | 64 |
| Gambar 4.2 Model Realisasi PLTS | 65 |
| Gambar 4.3 Pengukuran Panjang Penyangga Panel | 66 |
| Gambar 4.4 Pengukuran Lebar Penyangga Panel | 67 |
| Gambar 4.5 Pengukuran Tinggi Penyangga Panel | 67 |
| Gambar 4.6 Tampilan Ohm Meter Ketika Kondisi Terhubung | 70 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Spesifikasi Alat | 40 |
| Tabel 3.2 Spesifikasi Panel Surya | 54 |
| Tabel 3.3 Spesifikasi Power Meter..... | 55 |
| Tabel 3.4 Spesifikasi Hybrid Inverter | 56 |
| Tabel 3.5 Spesifikasi MCB DC | 58 |
| Tabel 3.6 Spesifikasi MCB AC | 60 |
| Tabel 4.1 Perhitungan Daya Kabel | 61 |
| Tabel 4.2 Perhitungan MCB DC | 62 |
| Tabel 4.3 Perhitungan Rating MCB AC..... | 63 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian Tanpa Tegangan | 69 |
| Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Hari Pertama | 70 |
| Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Hari Ke 2 | 72 |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Energi listrik adalah kebutuhan pokok yang dibutuhkan manusia dalam kehidupan sehari-hari, dan di Indonesia bahan bakar suatu energi listrik didominasi oleh jenis energi tak terbarukan yaitu batubara. Batubara semakin lama akan semakin sedikit dan harus terdapat alternatif kedua yang dapat menjadi solusi dalam membuat energi listrik yang ramah lingkungan serta efektif dalam segala situasi, salah satunya yaitu dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Oleh karena itu dibuatlah sistem PLTS dengan sistem hybrid. Plant ini merupakan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang mampu menghemat dalam penggunaan energi listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN), serta mampu meningkatkan kepuasan pelanggan dan mutu dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) dengan adanya sistem hybrid. Pada plant ini sistem energi listriknya dihasilkan oleh sel surya dan menghasilkan arus searah yang di konversikan oleh inverter hybrid dan beberapa akan dialirkan ke baterai, selanjutnya di inverter hybrid arus yang dihasilkan akan menjadi arus bolak balik. kemudian di sambungkan langsung dengan power meter yang digunakan, setelah itu dari power meter arus akan dialirkan langsung ke beban. Modul latihan ini digunakan sebagai alternatif jika PLN mengalami pemadaman dan tepatnya pada malam hari ketika PLTS tidak dapat menghasilkan energi listrik maka cadangan energi pada baterai akan menjadi supply utama kebutuhan energi listrik.

Kata Kunci : Baterai, Hybrid Inverter, Inverter, Panel Surya Hybrid, Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

Electrical energy is a basic need that humans need in fulfilling their daily lives, and in Indonesia, the fuel to make electrical energy is dominated by non-renewable type of energy, namely coal. Coal will become less in number and there must be second option that can be a solution in making electrical energy that is environmentally friendly and effective in all situation, one of which is from the solar power plant. Therefore, a solar power plant system with hybrid system was made. This plant is a solar power generation system that is able to save on the use of electrical energy from the state electricity company, and is able to increase customer's satisfaction and the quality of the state electricity company with a hybrid system. In this plant, the electrical energy system is generated by solar cells and produces direct current which will be converted by the hybrid inverter and some will be channeled to the battery, and further in the hybrid inverter, the generated current will be alternating current. Furthermore, it is connected directly to the power meter used and from the power meter, the current will flow directly to the load. This training module also functions as an option if the State Electricity Company experiences blackouts and precisely at night resulting Solar power plant cannot produce electrical energy, thus energy reserves in the battery will be the main supply of electrical energy needs.

Keywords: *Battery, Hybrid Inverter, Inverter, Hybrid Solar Panels, Solar Power Plant,.*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini energi listrik menjadi kebutuhan yang digunakan secara terus menerus setiap harinya. Perkembangan teknologi membuat penggunaan energi listrik ikut berkembang (meningkat) juga. Melihat hal tersebut tentunya akan terjadi kenaikan tarif listrik setiap harinya dan bahkan menyentuh angka 5% per tahun. Kenaikan ini terjadi dikarenakan kenaikan dari harga pokok bahan mentah yang menjadi bahan bakar suatu pembangkit listrik, beberapa contohnya adalah batubara, gas alam, dan minyak bumi. Semakin lama maka batubara, gas alam, dan minyak bumi di Indonesia akan menjadi semakin sedikit dikarenakan terus diambil untuk menyuplai pembangkit listrik yang tersebar di seluruh Indonesia. Maka dari itu dibutuhkan inovasi dalam mencari bahan mentah yang dapat dijadikan bahan bakar, salah satunya adalah energi alternatif. Energi alternatif merupakan energi yang bisa kita gunakan dari proses alam yang berkelanjutan. Beberapa contoh dari energi alternatif yaitu energi matahari, energi angin, energi panas bumi, dan lain-lain.

Energi surya (matahari) adalah sumber energi yang tidak akan pernah habis ketersediannya dan energi ini juga dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif yang akan diubah menjadi energi listrik dengan panel surya. Panel surya sendiri merupakan alat yang mampu beroperasi dengan baik jika berada pada tempat yang tersinari oleh matahari tanpa menghasilkan polusi dan limbah yang dapat mencemari lingkungan.

Kehadiran ide pemanfaatan energi surya menjadikan tantangan untuk mendapatkan suplai tenaga listrik secara mandiri. Teknologi yang mudah dan praktis untuk digunakan yaitu panel surya (*solar cell*). Sistem ini tidak

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

membutuhkan modal besar dan penggunaannya dapat digunakan sampai ± 20 tahun kedepan. Penggunaan panel surya *hybrid* ini menggunakan solar panel (panel *photovoltaic*) untuk menghasilkan energi listrik yang berasal dari matahari. Hal ini dikarenakan energinya yang ramah lingkungan sehingga menjadikan bebas emisi. Adanya sistem *hybrid* ini akan tetap terhubung dengan PLN, yang dimana daya dari PLN akan membantu pengisian dari *baterai* yang digunakan, dengan memaksimalkan penggunaan daya dari panel surya tersebut. Hal ini sekaligus dapat mengurangi kemungkinan tagihan listrik yang membengkak di dalam rumah. Jadi sistem *hybrid* akan membantu pengaliran listrik dalam rumah sebagai pengganti genset yang menggunakan bensin karena penggunaan *baterai* yang berasal dari panel surya lebih ramah lingkungan. Hal ini didukung oleh Peraturan Menteri ESDM No. 49 tahun 2018 yang berisi bahwa mulai tanggal 1 Januari 2019 konsumen PLN bisa memasang PLTS dan memproduksi listrik sendiri dan mengeksponnya ke PLN.

Sehubungan dengan hal diatas Penulis ingin melakukan sebuah pekerjaan, yaitu panel surya yang mengubah energi panas matahari menjadi arus searah (DC). Lalu disambungkan dengan *solar inverter* untuk mengubah dari arus searah (DC) menjadi arus bolak balik (AC) yang kemudian menyalurkan ke panel distribusi dan mengalirkan ke peralatan listrik. Ada juga beberapa daya yang digunakan tersimpan didalam *baterai* (DC) dan akan menyalurkan ke peralatan listrik yang harus diubah terlebih dahulu dari arus searah (DC) menjadi arus bolak balik (AC) dengan menggunakan *solar inverter*. Karena kurangnya pemahaman masyarakat tentang panel surya yang dapat menunjang penggunaan energi alternatif serta penggunaan *baterai* pada panel surya yang dapat menunjang kinerja *saidi dan saifi* penulis menuangkannya dalam tugas akhir yang berjudul “Modul Latih Panel Surya dengan Sistem *Hybrid*”.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Pada pembuatan modul latihan ini banyak permasalahan yang dapat dibahas dan dikaji. Permasalahan tersebut sering berkaitan satu sama lainnya sehingga proses analisisnya pun tidak dapat dipisahkan. Permasalahan yang akan diangkat sebagai permasalahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, antara lain:

1. Bagaimana merancang system PLTS *hybrid*?
2. Bagaimana menentukan komponen yang diperlukan system PLTS *hybrid*?
3. Bagaimana menguji kinerja system PLTS *hybrid*?

1.3 Tujuan

1. Memperoleh rancangan system PLTS *hybrid*
2. Menentukan komponen yang digunakan system PLTS *hybrid*
3. Membuat modul latihan system PLTS *hybrid*

1.4 Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari pekerjaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Modul praktik PLTS dengan sistem *hybrid* untuk Laboratorium Politeknik Negeri Jakarta.
2. Desain PLTS dengan sistem *hybrid* yang *portable*.
3. Sarana uji kompetensi pemeliharaan PLTS dengan sistem *hybrid*.
4. Laporan tugas akhir dengan judul PLTS dengan sistem *hybrid*.
5. Artikel ilmiah mengenai sistem PLTS *hybrid* pada seminar nasional Teknik-Elektro.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Pemilihan komponen dilakukan dengan adanya perhitungan berdasarkan arus, tegangan, dan daya. Kemampuan masing-masing alat serta pemilihan komponen dilakukan dengan melihat spesifikasi alat agar satu alat dengan alat lainnya kompatibel.
2. Dari hasil perhitungan perbandingan kemampuan hantar arus dan beban maksimal sebesar 940W, maka digunakan kabel NYAF 1 x 1,5 mm dengan kemampuan hantar arus hingga 18A atau senilai dengan 3,564W.
3. Dari hasil perhitungan arus DC pada panel surya saat daya maksimal didapatkan arus sebesar 6,25A, maka digunakanlah MCB DC 6A.
4. Dari hasil perhitungan beban AC didapatkan daya maksimal sebesar 940W, maka digunakanlah MCB AC 4A dengan kemampuan daya sebesar 792W.
5. Berdasarkan hasil pengecekan tanpa tegangan pada instalasi, tidak ditemukan kesalahan pengawatan pada diagram pengawatan maupun hubung singkat antar penghantar.
6. Berdasarkan pengujian dengan tegangan instalasi telah layak digunakan dan semua tegangan yang masuk sesuai dengan spesifikasi masing-masing komponen.
7. Berdasarkan pengujian, cuaca sangat mempengaruhi daya yang dihasilkan oleh panel surya, semakin cerah cuaca maka semakin besar daya yang dihasilkan begitupun sebaliknya, semakin berawan maka semakin kecil daya yang dihasilkan panel surya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

1. Pada saat melakukan proses penginstalan harus menggunakan kabel seefektif mungkin agar tidak berbelit pada *wiring channel*.
2. Pada saat melakukan proses penginstalan harus memperhatikan keselamatan serta keamanan dari orang yang menginstalasi ataupun lingkungan.
3. Pada saat melakukan pengambilan data pada *plant* ini sebaiknya dilakukan pada jam 10.00 hingga 14.00 pada saat matahari sedang cerah.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Hidayanti, Diyana et all, (2019). Rancang Bangun Pembangkit *Hybrid* Tenaga Angin Dan Surya Dengan Penggerak Otomatis Pada Panel Surya. *Jurnal Teknik Energi*, 15(3), 93-101.
- Bahar Rizqi., et all. 2019. Desain Implementasi Smart Switching pada Sistem Catu Daya Listrik On Grid. *Proceeding Desain and Implementation of Smart Switching on The Electric Power Supply on Grid System*, Bandung: 2 Agustus 2019. Hal. 2649.
- Timotius, eric. et all. (2018). Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya *Hybrid* Pada Area Parkir Gedung Dinas Cipta Karya, Dinas Bina Marga dan Pengairan Kabupaten Badung: *e-journal SPEKTRUM*, Vol 5, (2), 67-73.
- Ch, S. (2010). Perbandingan Unjuk Kerja Antara Panel Sel Surya Berpenjejak Dengan Panel Sel Surya Diam. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 9(1).
- Eda, J., Mulyadi, M., Kartadinata, B., & Tanudjaja, H. (n.d.). ANALISIS DAMPAK PEMASANGAN GRID TIE INVERTER INTERKONEKSI ANTARA JARINGAN PLN DAN SOLAR CELL TERHADAP FAKTOR DAYA DAN HARMONISA SISTEM Program Studi Teknik Elektro – Fakultas Teknik Sistem demikian disebut sistem on grid . grid ini akan memiliki dampak k. *Jurnal Elektro*, 127–138.
- Hakim, M. F. (2017). Perancangan Rooftop Off Grid Solar Panel Pada Rumah Tinggal. *Jurnal Dinamika DotCom*, 8(1), 1–11.
- Masviki. (2019). PERAMALAN DAYA LISTRIK PLTS ON GRID PADA RUMAH TINGGAL MENGGUNAKAN METODE k-NEAREST NEIGHBOR DECOMPOSITION FEED FORWARD NEURAL NETWORK BERDASARKAN DATA METEOROL METODE k-NEAREST NEIGHBOR DECOMPOSITION FEED FORWARD NEURAL NETWORK. *Teknik Elektro*, 9(October), 241–249.
- Mohammad Hafidz ;, S. S. (2015). Perancangan Dan Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 10 Mw on Grid Di Yogyakarta. *Jurusan Teknik Elektro*,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sekolah Tinggi Teknik PLN, 7(JURNAL ENERGI & KELISTRIKAN VOL. 7 NO. 1, JANUARI-MEI 2015), 49.

Petkov, M., Markova, D., & Platikanov, S. (2006). Modeling of electrical characteristics of photovoltaic power supply sources. In IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline) (Vol. 1, Issue PART 1). IFAC. <https://doi.org/10.3182/20061002-4-BG-4905.00031>

Purwoto, B. H. (2018). Efisiensi Penggunaan Panel Surya Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 18(01), 10–14. <https://doi.org/10.23917/emitor.v18i01.6251>

Royal PV. <https://www.royalpv.com/produk/inverter-grid-tie-10-kw-inverter-on-grid-10000-watt/> Diakses pada tanggal 6 Mei 2020.

R. Hengki. “Analisa MCB 2 Ampere Pada KwhMeter 30 Rumah di Desa Jambat Balo Kec. Pagaram Selatan Kota Pagaram” . Thesis of Sriwijaya Polytechnic. 2016

R. Azhar. “Instalasi Listrik pada Alat Sensor Pendeteksi Gangguan pada Miniatur Gardu Distribusi Berbasis Website”. Tugas Akhir dari Politeknik Negeri Jakarta. 2019

Sebayang, Juri Saputra; Sj, M. (2014). Perbandingan Kilowatthour Meter Analog Dengan Kilowatthour Meter Digital. 6, 7–12. https://jurnal.usu.ac.id/singuda_ensikom/article/viewFile/5001/2919

Setiawan, I. K. A., Kumara, I. N. S., & Sukerayasa, I. W. (2014). Analisis Unjuk Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Satu MWP Terinterkoneksi Jaringan di Kayubih, Bangli. *Majalah Ilmiah Teknik Elektro*, 13(1), 27–33. <https://doi.org/10.24843/10.24843/MITE>

Sitorus, Henry B. H., Diah Permata, E. S. (2008). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*. Electrician, 2(1), 1–10.

Wijaya, Z. P. (2015). Perancangan set up karakterisasi panel surya. *E-Journal UMRAH*, 1–19. http://jurnal.umrah.ac.id/wp-content/uploads/gravity_forms/1-ec61c9cb232a03a96d0947c6478e525e/2015/09/Zulnisyah-Putra-Wijaya.pdf

Wiryadinata, R., S, A. I., Munarto, R., Elektro, J. T., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2013).
232-411-1-Pb. 2(1).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

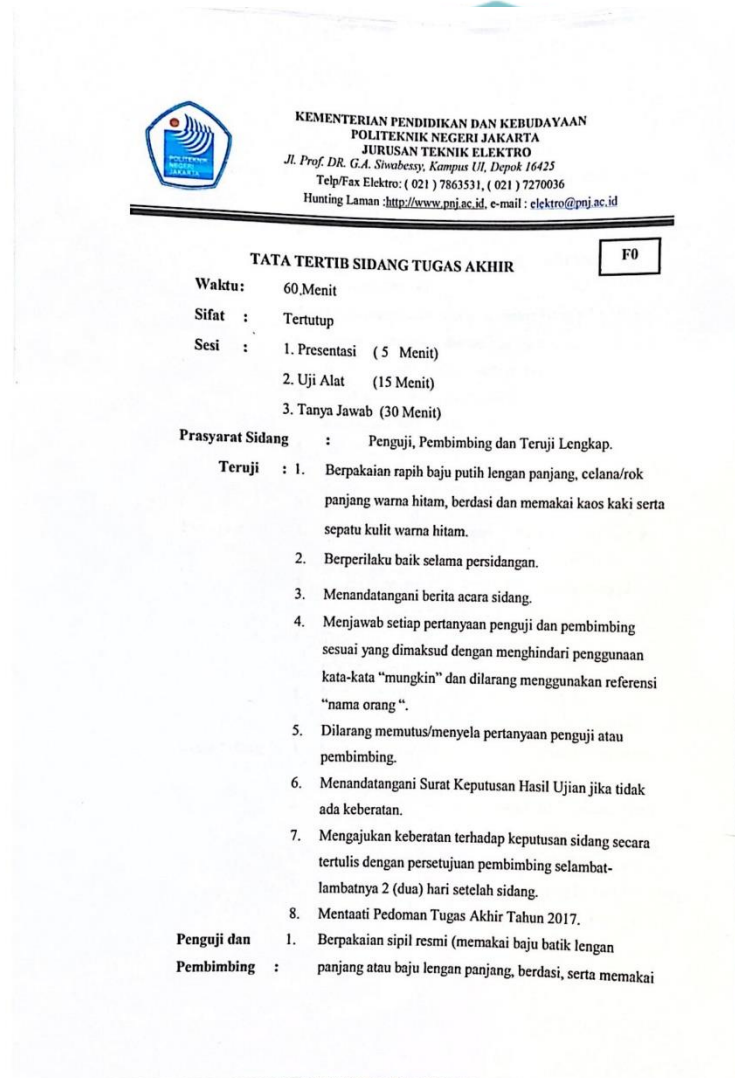
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

TATA TERTIB SIDANG TUGAS AKHIR F0

Waktu: 60 Menit
Sifat : Tertutup
Sesi : 1. Presentasi (5 Menit)
2. Uji Alat (15 Menit)
3. Tanya Jawab (30 Menit)

Prasyarat Sidang : Penguji, Pembimbing dan Teruji Lengkap.

Teruji : 1. Berpakaian rapih baju putih lengan panjang, celana/rok panjang warna hitam, berdasar dan memakai kaos kaki serta sepatu kulit warna hitam.
2. Berperilaku baik selama persidangan.
3. Menandatangani berita acara sidang.
4. Menjawab setiap pertanyaan penguji dan pembimbing sesuai yang dimaksud dengan menghindari penggunaan kata-kata "mungkin" dan dilarang menggunakan referensi "nama orang".
5. Dilarang memutus/menyla pertanyaan penguji atau pembimbing.
6. Menandatangani Surat Keputusan Hasil Ujian jika tidak ada keberatan.
7. Mengajukan keberatan terhadap keputusan sidang secara tertulis dengan persetujuan pembimbing selambat-lambatnya 2 (dua) hari setelah sidang.
8. Mentaati Pedoman Tugas Akhir Tahun 2017.

Penguji dan Pembimbing : 1. Berpakaian sipil resmi (memakai baju batik lengan panjang atau baju lengan panjang, berdasar, serta memakai

Scanned with CamScanner



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- sepatu).
- Pembimbing :**
1. Mengarahkan pertanyaan penguji jika tidak dimengerti oleh teruji.
 2. Dapat mengajukan keberatan kepada ketua sidang jika pertanyaan penguji menyimpang dari substansi permasalahan. (#)
 3. Dapat mengajukan keberatan kepada ketua sidang jika penyempurnaan alat dan laporan tugas akhir yang diminta penguji di luar spesifikasi pada proposal. (#)
 4. Tidak melakukan debat dengan penguji selama persidangan berlangsung.
 5. Menyerahkan nilai (F4) dalam amplop tertutup kepada ketua sidang sesaat setelah sidang dibuka.
 6. Menjalankan tugas dan tanggung jawab sebaik-baiknya.
- Penguji :**
1. Memberikan pertanyaan spesifik dan tidak menyimpang dari substansi permasalahan.
 2. Memberikan penjelasan kepada teruji/pembimbing jika diminta dengan persetujuan ketua sidang.
 3. Tidak melakukan debat dengan pembimbing selama persidangan berlangsung.
 4. Memberikan penilaian objektif sesuai form F5.
 5. Menjalankan tugas dan tanggung jawab sebaik-baiknya.
- Ketua Sidang :**
1. Memusyawarahkan hasil keputusan ujian dan memastikan keputusan tidak cacat hukumf.
 2. Menandatangani dan membacakan Surat Keputusan Hasil Ujian Tugas Akhir (F2) dihadapan peserta sidang.
 3. Menyerahkan berkas hasil ujian tugas akhir (F1 s.d. F8) kepada panitia selambat-lambatnya 1 (satu) hari setelah sidang.
 4. Menjalankan tugas dan tanggung jawab sebaik-baiknya. (#) Sebaiknya dilaksanakan pada saat jeda sidang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus III, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

F1

Pada hari ini, Tanggal, bulan, tahun, telah diadakan Ujian Tugas Akhir untuk saudara :

Nama mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 Nomor Induk Mahasiswa : 1803312016
 Program Studi : DIII - Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem Hybrid

Bertindak sebagai pelaksana ujian :

- | | | |
|------------------------|--------------------------------------|--------------|
| 1. Ketua / Penguji - 1 | : Drs. Indra Z., S.T.T., M.Kom. | Tanda tangan |
| 2. Penguji - 2 | : Dezetty Monika, S.T., M.T. | Tanda tangan |
| 3. Penguji - 3 | : Silawardono, S.T., M.Si. | Tanda tangan |
| 4. Pembimbing -1 | : Dr. Isdawimah, S.T., M.T. | Tanda tangan |
| 5. Pembimbing -2 | : Septina Indrayani, S.Pd., M.Tesol. | Tanda tangan |

Depok, 22 Agustus 2021

Mahasiswa Ybs,

Ketua,

(I Gede Erlangga Wahyu K)

NIM. 1803312016

(Drs. Indra Z., S.T.T., M. Kom.)

NIP. 195810021986031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

SURAT KEPUTUSAN PANITIA UJIAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO - POLITEKNIK NEGERI
JAKARTA

F2

Nomor :

Tentang

Hasil Ujian Tugas Akhir

- Mengingat : - Peraturan Sekolah Politeknik Negeri Jakarta Tahun 2015
 - Pedoman Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Tahun 2017
- Menimbang : - Batas kelulusan minimal dalam penilaian
 - Hasil evaluasi pengujian dan pembimbing

MEMUTUSKAN

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 N. I. M : 1803312016
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem
Hybrid
 Dinyatakan : ~~Lulus~~ / ~~Tidak Lulus~~
 Dengan Nilai : 82,72

Persyaratan Kelulusan :

- 1) Menyempurnakan Alat dan Laporan sesuai form F6.
- 2) Penyempurnaan harus dipenuhi paling lambat pada tanggal ..., bulan ..., tahun ..., yaitu 14 hari kerja setelah tanggal pelaksanaan ujian.
- 3) Jika penyempurnaan tidak dipenuhi sampai batas waktu pada poin (2) maka keputusan ini dibatalkan dan teruji dinyatakan **TIDAK LULUS**.

Ditetapkan di Depok, Pada Tanggal : 10 Agustus 2021

Persetujuan Teruji,

(I Gede Erlangga Wahyu K)

NIM. 1803312016

Ketua Sidang,

(Drs. Indra Z., S.T.T., M. Kom.)

NIP.195810021986031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

F3

REKAPITULASI
 NILAI UJIAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 NIM : 1803312016
 Program Studi : DIII - Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem
Hybrid
 Pembimbing : - Pembimbing-1 : Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
 - Pembimbing 2 : Septina Indrayani, S.Pd., M.Tesol.

| NILAI PENGUJI | | | | NILAI PEMBIMBING | | |
|--|---|---|----------------------|------------------|-------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | Nilai Rata-rata, NRP | 1 | 2 | Nilai Rata-rata, NRB |
| | | | | | | |
| NILAI TUGAS AKHIR, NTA (2 NRP + NRB) / 3 | | | | | Angka | Huruf |
| 2 x+ | | | | | Mutu | Mutu |
| 3 = | | | | | | |

Depok, 22 Agustus 2021

Ketua Penguji,

Dr. Indra Z., S.T.T., M.Kom
 NIP. 195810021986031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

HASIL EVALUASI PEMBIMBING - 1

F4a

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 NIM : 1803312016
 Program Studi : DIII - Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem

Hybrid

| PARAMETER UJI | RENTANG NILAI | PEROLEHAN NILAI |
|---|---------------|-----------------|
| A. PENGETAHUAN | | |
| Teori Dasar (A1) | 6,5 - 10 | |
| Perumusan dan Teknik Penyelesaian Masalah (A2) | 6,5 - 10 | |
| Teori Rancang Bangun (A3) | 6,5 - 10 | |
| Nilai Pengetahuan, NA = (A1+A2+A3) | | |
| B. KETERAMPILAN | | |
| Merancang Alat (B1) | 6,5 - 10 | |
| Membangun Alat (B2) | 6,5 - 10 | |
| Menguji Alat (B3) | 6,5 - 10 | |
| Mengoperasikan Alat (B4) | 6,5 - 10 | |
| Membuat Dokumentasi Alat (B5) | 6,5 - 10 | |
| Nilai Keterampilan, NB = (B1+B2+B3+B4+B5) | | |
| C. ETIKA KERJA | | |
| Konsistensi terhadap Jadwal Pekerjaan (C1) | 1,5 - 3,0 | |
| Kemandirian (C2) | 1,5 - 3,0 | |
| Kerjasama Tim (C3) | 1,5 - 3,0 | |
| Kepatuhan terhadap Instruksi Kerja / Standar Operasi Kerja (C4) | 1,5 - 3,0 | |
| Kepatuhan terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja, K3 (C5) | 1,5 - 3,0 | |
| Nilai Etika Kerja, NC = (C1+C2+C3+C4+C5) | | |
| NILAI TOTAL (NA+NB+NC) | | |

Depok, 22 Agustus 2021

Pembimbing,

Dr. Isdawimah, S.T., M.T.

NIP. 196305051988112001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



MENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI
JAKARTA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

HASIL EVALUASI PEMBIMBING - 2

F4b

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
NIM : 1803312016
Program Studi : DIII - Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem

Hybrid

| PARAMETER UJI | RENTANG NILAI | PEROLEHAN NILAI |
|---|---------------|-----------------|
| A. PENGETAHUAN | | |
| Teori Dasar (A1) | 6,5 - 10 | |
| Perumusan dan Teknik Penyelesaian Masalah (A2) | 6,5 - 10 | |
| Teori Rancang Bangun (A3) | 6,5 - 10 | |
| Nilai Pengetahuan, NA = (A1+A2+A3) | | |
| B. KETERAMPILAN | | |
| Merancang Alat (B1) | 6,5 - 10 | |
| Membangun Alat (B2) | 6,5 - 10 | |
| Menguji Alat (B3) | 6,5 - 10 | |
| Mengoperasikan Alat (B4) | 6,5 - 10 | |
| Membuat Dokumentasi Alat (B5) | 6,5 - 10 | |
| Nilai Keterampilan, NB = (B1+B2+B3+B4+B5) | | |
| C. ETIKA KERJA | | |
| Konsistensi terhadap Jadwal Pekerjaan (C1) | 1,5 - 3,0 | |
| Kemandirian (C2) | 1,5 - 3,0 | |
| Kerjasama Tim (C3) | 1,5 - 3,0 | |
| Kepatuhan terhadap Instruksi Kerja / Standar Operasi Kerja (C4) | 1,5 - 3,0 | |
| Kepatuhan terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja, K3 (C5) | 1,5 - 3,0 | |
| Nilai Etika Kerja, NC = (C1+C2+C3+C4+C5) | | |
| NILAI TOTAL (NA+NB+NC) | | |

Depok, 22 Agustus 2021

Pembimbing,

Septina Indrayani, S.Pd., M.Tesol.
NIP. 195812191986031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id


F5a

HASIL EVALUASI PENGUJI - 1

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 NIM : 1803312016
 Program Studi : DIII - Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem
Hybrid

| PARAMETER UJI | RENTANG NILAI | PEROLEHAN NILAI |
|--|---------------|-----------------|
| A. PENGETAHUAN | | |
| Teori Dasar (A1) | 7,0 - 10 | |
| Perumusan dan Teknik Penyelesaian Masalah (A2) | 7,0 - 15 | |
| Teori Rancang Bangun (A3) | 7,0 - 15 | |
| Nilai Pengetahuan, NA = (A1+A2+A3) | | |
| B. KETERAMPILAN | | |
| Merancang Alat (B1) | 8,0 - 15 | |
| Membangun Alat (B2) | 8,0 - 15 | |
| Menguji Alat (B3) | 8,0 - 10 | |
| Mengoperasikan Alat (B4) | 8,0 - 10 | |
| Membuat Dokumentasi Alat (B5) | 8,0 - 10 | |
| Nilai Keterampilan, NB = (B1+B2+B3+B4+B5) | | |
| NILAI TOTAL (NA+NB) | | |

Depok, 22 Agustus 2021
 Penguji 1,


 Drs. Indra Z., S.T.T., M.Kom
 NIP. 195810021986031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

F5b

HASIL EVALUASI PENGUJI - 2

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 NIM : 1803312016
 Program Studi : DIII - Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem

Hybrid

| PARAMETER UJI | RENTANG NILAI | PEROLEHAN NILAI |
|--|---------------|-----------------|
| A. PENGETAHUAN | | |
| Teori Dasar (A1) | 7,0 - 10 | |
| Perumusan dan Teknik Penyelesaian Masalah (A2) | 7,0 - 15 | |
| Teori Rancang Bangun (A3) | 7,0 - 15 | |
| Nilai Pengetahuan, NA = (A1+A2+A3) | | |
| B. KETERAMPILAN | | |
| Merancang Alat (B1) | 8,0 - 15 | |
| Membangun Alat (B2) | 8,0 - 15 | |
| Menguji Alat (B3) | 8,0 - 10 | |
| Mengoperasikan Alat (B4) | 8,0 - 10 | |
| Membuat Dokumentasi Alat (B5) | 8,0 - 10 | |
| Nilai Keterampilan, NB = (B1+B2+B3+B4+B5) | | |
| NILAI TOTAL (NA+NB) | | |

Depok, 22 Agustus 2021

Penguji 2,

Dezetty Monika, S.T., M.T.
 NIP. 199112082018032002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

F5c

HASIL EVALUASI PENGUJI - 3

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 NIM : 1803312016
 Program Studi : DIII - Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem

Hybrid

| PARAMETER UJI | RENTANG NILAI | PEROLEHAN NILAI |
|--|---------------|-----------------|
| A. PENGETAHUAN | | |
| Teori Dasar (A1) | 7,0 - 10 | |
| Perumusan dan Teknik Penyelesaian Masalah (A2) | 7,0 - 15 | |
| Teori Rancang Bangun (A3) | 7,0 - 15 | |
| Nilai Pengetahuan, NA = (A1+A2+A3) | | |
| B. KETERAMPILAN | | |
| Merancang Alat (B1) | 8,0 - 15 | |
| Membangun Alat (B2) | 8,0 - 15 | |
| Menguji Alat (B3) | 8,0 - 10 | |
| Mengoperasikan Alat (B4) | 8,0 - 10 | |
| Membuat Dokumentasi Alat (B5) | 8,0 - 10 | |
| Nilai Keterampilan, NB = (B1+B2+B3+B4+B5) | | |
| NILAI TOTAL (NA+NB) | | |

Depok, 22 Agustus 2021

Penguji 3,

Silawardono S.T., M.Si
 NIP.196205171988031002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

LEMBAR PENYEMPURNAAN
 ALAT DAN LAPORAN TUGAS AKHIR

F6

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 Nomor Induk Mahasiswa : 1803312016
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem
Hybrid

Tanggal Pelaksanaan Ujian :

Batas Akhir Persyaratan :

A. Penyempurnaan Alat

1. Menambah lampus pijar untuk pengujian *Power Factor*.
2.
3.
4.

B. Penyempurnaan Laporan

1. Gambar pada Bab 3 dan 4 diperbesar agar dapat terbaca.
2. Kata pengantar pertama pertama harus dosen pembimbing.
3. Data ditambah 2 hari.
4.
5.

Depok, 22 Agustus 2021

Ketua Sidang,

Drs. Indra Z. S.T.T. M.Kom
 NIP. 195810021986031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

LEMBAR PERSETUJUAN
MENGIKUTI TUGAS AKHIR

F7

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Pembimbing Tugas Akhir

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
N I M : 1803312016
Program Studi : Teknik Listrik – 6D
Judul Tugas Akhir : Modul Latih Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dengan Sistem *Hybrid*
Sub Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem *Hybrid*

Sesuai dengan persyaratan yang diatur dalam Pedoman Tugas Akhir 2017 Jurusan Teknik Elektro, maka dengan ini menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk mengikuti Ujian Tugas Akhir pada Periode : *Pertama / Kedua / Ketiga* * Tahun Akademik 2020 / 2021

Depok, 29 Juli 2021
Pembimbing,

Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
NIP. 196305051988112001

* : Coret yang tidak perlu



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

LEMBAR PERSETUJUAN
MENGIKUTI TUGAS AKHIR

F7

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Pembimbing Tugas Akhir

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
N I M : 1803312016
Program Studi : Teknik Listrik – 6D
Judul Tugas Akhir : Modul Latih Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dengan Sistem *Hybrid*
Sub Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem *Hybrid*

Sesuai dengan persyaratan yang diatur dalam Pedoman Tugas Akhir 2017 Jurusan Teknik Elektro, maka dengan ini menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk mengikuti Ujian Tugas Akhir pada Periode: **Pertama / Kedua / Ketiga** * Tahun Akademik 2020 / 2021

Depok, 29 Juli 2021

Pembimbing,

Septina Indrayani, S.Pd., M.Tesol.
NIP. 195812191986031001

* : Coret yang tidak perlu



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Sivabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

F8

LEMBAR KONTROL AKTIVITAS
 KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR
 TAHUN AKADEMIK 2020/2021

Nama Mahasiswa/i : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 N I M : 1803312016
 Program Studi : Teknik Listrik – 6D
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem
Hybrid
 Dosen Pembimbing : Dr. Isdawimah, S.T., M.T.

| No. | Hari / Tanggal | Materi Konsultasi | Paraf Pembimbing |
|-----|---------------------|--|--------------------|
| 1. | Rabu / 19-05-2021 | Evaluasi hasil proposal dan perancangan alat | <i>[Signature]</i> |
| 2. | Rabu / 26-05-2021 | Konsultasi mengenai komponen yang digunakan | <i>[Signature]</i> |
| 3. | Senin / 31-05-2021 | Konsultasi penulisan bab 1 | <i>[Signature]</i> |
| 4. | Rabu / 02-06-2021 | Konsultasi penulisan bab 2 | <i>[Signature]</i> |
| 5. | Selasa / 08-06-2021 | Pembahasan rancang bangun alat monitoring | <i>[Signature]</i> |
| 6. | Rabu / 09-06-2021 | Pembahasan program alat monitoring | <i>[Signature]</i> |
| 7. | Senin / 28-06-2021 | Konsultasi penulisan bab 3 | <i>[Signature]</i> |
| 8. | Selasa / 26-07-2021 | Konsultasi penulisan bab 4 | <i>[Signature]</i> |
| 9. | Jumat / 26-07-2021 | Konsultasi penulisan bab 5 | <i>[Signature]</i> |
| 10. | Jumat / 27-07-2021 | Evaluasi keseluruhan alat dan laporan | <i>[Signature]</i> |

Catatan :

- Jumlah konsultasi untuk mengikuti ujian tugas akhir sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) kali
- Lembar ini diserahkan bersama dengan lembar persetujuan untuk mengikuti ujian tugas akhir dari Pembimbing (F7)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

F8

LEMBAR KONTROL AKTIVITAS
 KONSULTASI BIMBINGAN TUGAS AKHIR
 TAHUN AKADEMIK 2020/2021

Nama Mahasiswa/i : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 N I M : 1803312016
 Program Studi : Teknik Listrik - 6D
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem Hybrid
 Dosen Pembimbing : Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
 Septina Indrayani, S.Pd, M.Tesol.

| No. | Hari / Tanggal | Materi Konsultasi | Paraf Pembimbing |
|-----|---------------------|--|------------------|
| 1. | Rabu / 19-05-2021 | Evaluasi hasil proposal dan perancangan alat | |
| 2. | Rabu / 26-05-2021 | Konsultasi mengenai komponen yang digunakan | |
| 3. | Senin / 31-05-2021 | Konsultasi penulisan bab 1 | |
| 4. | Rabu / 02-06-2021 | Konsultasi penulisan bab 2 | |
| 5. | Selasa / 08-06-2021 | Pembahasan rancang bangun alat monitoring | |
| 6. | Rabu / 09-06-2021 | Pembahasan program alat monitoring | |
| 7. | Senin / 28-06-2021 | Konsultasi penulisan bab 3 | |
| 8. | Selasa / 26-07-2021 | Konsultasi penulisan bab 4 | |
| 9. | Jumat / 26-07-2021 | Konsultasi penulisan bab 5 | |
| 10. | Jumat / 27-07-2021 | Evaluasi keseluruhan alat dan laporan | |
| 11. | Rabu / 19-05-2021 | Evaluasi hasil proposal dan perancangan alat | |

Catatan :

- Jumlah konsultasi untuk mengikuti ujian tugas akhir sekurang-kurangnya 10 (sepuluh) kali
- Lembar ini diserahkan bersama dengan lembar persetujuan untuk mengikuti ujian tugas akhir dari Pembimbing (F7)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

F9

SURAT KETERANGAN
PENYEMPURNAAN ALAT DAN LAPORAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK 2020 – 2021

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama :
NIP :
Jabatan :
Program Studi :

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
NIM : 1803312016
Program Studi : DIII - Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem
Hybrid

Telah selesai menyempurnakan alat dan laporan tugas akhir pada tanggal 26 bulan
08 tahun 2021 sesuai dengan ketentuan form F6.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 26 - 08 - 2021.

Panitia Tugas Akhir,

.....
NIP.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman : <http://www.pnj.ac.id>, e-mail : elektro@pnj.ac.id

F10

BERITA ACARA
 SERAH TERIMA ALAT DAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Pada hari ini Kami, Tanggal 26, bulan 10, tahun 2021 ,
 telah dilaksanakan Serah Terima Alat dan Laporan Tugas Akhir dalam
 kondisi sesuai persyaratan atas nama :

Nama mahasiswa : I Gede Erlangga Wahyu Krisna
 Nomor Induk Mahasiswa : 1803312016
 Program Studi : DIII - Teknik Listrik
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Modul Latih PLTS Dengan Sistem
Hybrid

| No. | ITEM | KETERANGAN |
|-----|---|-----------------------------|
| 1. | Alat Tugas Akhir yang sudah direvisi | OK & beroperasi <i>Andi</i> |
| 2. | Laporan Tugas Akhir (<i>Hardcover</i>) yang sudah direvisi | |
| 3. | <i>Softcopy</i> Laporan Tugas Akhir (format file terlampir) | |
| 4. | Jurnal | |
| 5. | Poster (<i>Laminating</i>) | OK <i>Andi</i> |
| 6. | Cara Pengoperasian Alat (<i>Laminating</i>) | OK <i>Andi</i> |
| 7. | <i>Source code program</i> Tugas Akhir dan/atau <i>software</i> aplikasi yg dipergunakan. | |

CATATAN :

Softcopy point 3 s.d. 7 disimpan dalam CD sebanyak 2 buah setiap mahasiswa.
 Dengan spesifikasi alat sebagai berikut :

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| No. | Nama Alat | Spesifikasi | Jumlah | |
|-----|-------------------|---|--------|------|
| 1. | Photovoltaic (PV) | <ul style="list-style-type: none"> • Monocrystalline 120 Wp • Model : SP120-18M • Cell Efficiency : 21.50% • Max. Power Volt : 19.2V • Max. Power Current : 6.25A • Power Tolerance : ±3% • Max. System Voltage : 1000V • Operating Temperature : -4°C to +85°C | 1 | Buah |
| 2. | Inverter Hybrid | <ul style="list-style-type: none"> • Merk : Suoer • Model : T1800CA • Capacity : 1800VA/800W • Battery VDC : 12V • Input Nominal Voltage : 230V • Output Voltage : 230V • Voltage Regulation (Bat.model) : +10%-18% • Frequency : 50Hz or 60Hz • Overcharge Protection : 15V • Efficiency AC to AC : >95% DC to AC : >80% | 1 | Buah |
| 3 | Baterai | <ul style="list-style-type: none"> • Merk : Shoto • Kapasitas : 12V 100Ah • Floating Voltage : 13.38 V • Charge Current Max. : 20 A | 1 | Buah |
| 4 | Taff Power Meter | <ul style="list-style-type: none"> • Operating Voltage : 230 V • Rated Power : 3680 W • Working Frek. : 47Hz-63Hz • Wide Voltage Range : 180VAC- | 1 | Buah |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | | | |
|----|---------------|---|---|-------|
| | | 250VAC <ul style="list-style-type: none">• Operating Current Max: 16 A• Display : Tegangan, Arus, PF, dll | | |
| 5 | Kabel | NYAF 1 x 1,5mm ² (Merah), suprem | 5 | Meter |
| | | NYAF 1 x 1,5mm ² (Biru), suprem | 5 | Meter |
| | | Kabel Solar sel 2 x 2,5mm +Konektor MC4 | 1 | Buah |
| 6 | MCB AC | Himel, 2 Pole, 4A (4.5kA) | 1 | Buah |
| 7 | MCB DC | Chtai, 2 Pole 6A, 250V | 1 | Buah |
| 8 | Kerangka | (Panjang x Tinggi) | 1 | Buah |
| | | 102 cm x 68 cm | | |
| 9 | Lampu | <ul style="list-style-type: none">• Merk : Philips• 14 W• 50/60Hz• 110V-240V | 3 | Buah |
| | | <ul style="list-style-type: none">• Merk : Philips LED• 5 W• 40mA• 50/60Hz• 110V-240V | 3 | Buah |
| | | <ul style="list-style-type: none">• Merk : Mitsuyama• Lampu DC• 15 W | 1 | Buah |
| 10 | Fitting Lampu | <ul style="list-style-type: none">• Merk : Panasonic• 220-240V• 50-60Hz | 3 | Buah |
| 11 | Kotak Kontak | Merk : Uticon, 4 Lubang | 1 | Buah |
| | | <ul style="list-style-type: none">• Merk : Broco | | |



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kelengkapan dokumen sebagai berikut :

| No. | ITEM | KETERANGAN | |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|
| | | WORD | PDF |
| 1. | LAPORAN TUGAS AKHIR (TA) | | |
| | a) Awal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | b) Abstract | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | c) Chapter1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | d) Chapter2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | e) Chapter3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | f) Chapter4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | g) Conclusion | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | h) References | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | i) Appendices | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | j) Lengkap | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | JURNAL | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | POSTER | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. | OPERASIONAL | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. | FILE PRESENTASI (PPT) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. | SOURCE CODE / PROGRAM APLIKASI TUGAS AKHIR | | <input type="checkbox"/> |
| 7. | SOFTWARE | | <input type="checkbox"/> |

Depok,

Pihak yang menerima,

Panitia

Mahasiswa Ybs.,

TA - Teknik Listrik

I Gede Erlangga Wahyu Krisna

NIM. 1803312016

NIP.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
 Telp/Fax Elektro: (021) 7863531, (021) 7270036
 Hunting Laman :http://www.pnj.ac.id, e-mail : elektro@pnj.ac.id

REVISI TULISAN / ALAT TUGAS AKHIR

F11

Nama mahasiswa / NIM : I Gede Erlangga Wahyu Krisna / 1803312016
 Program Pendidikan : DIII - Teknik Listrik
 Tanggal Pelaksanaan Ujian : 10 Agustus 2021
 Batas Akhir Persyaratan :
 Judul Tugas Akhir : Pengaruh Suhu, Sudut, dan Bayangan Pada Sistem
 PLTS Hybrid

| Penguji | I | II | III |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Nama | Drs. Indra Z., S.T.T., M.Kom. | Dezetty Monika, S.T., M.T. | Silawardono, S.T., M.Si. |
| Keterangan | Penguji 1 | Penguji 2 | Penguji 3 |
| Tanda Tangan | | | |

| Pembimbing | I | II |
|--------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Nama | Dr. Isdawimah, S.T., M.T. | Septina Indrayani, S.Pd., M.Tesol. |
| Keterangan | Pembimbing 1 | Pembimbing 2 |
| Tanda Tangan | | |

Catatan : Lembar ini tidak boleh kusut, harus tetap bersih dan rapi



Lampiran 1. Poster Pengoperasian Alat

JUDUL - MODUL LATIH PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DENGAN SISTEM HYBRID

| | | |
|---|--|--|
| <p>ALAT DAN BAHAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panel Surya • Inverter • MCB AC • MCB DC • BATERAI | | <p>DIBUAT OLEH : I Gede Erlangga Wahyu Krisna NIM. 1803312016</p> <p>DOSEN PEMBIMBING : Dr. Isdawimah, S.T., M.T. NIP. 195701011988031001</p> <p>Septina Indrayani, S.Pd., M.Tesol NIP. 195812191986031001</p> |
|---|--|--|

CARA PENGOPERASIAN ALAT

CARA PENGOPERASIAN PLTS

1. Mempersiapkan peralatan kerja seperti tang amper, multimeter, dan thermo gun (dipastikan berfungsi dengan baik dan layak pakai).
2. Memastikan lokasi peletakan panel surya aman (tidak dikondisi berair).
3. Memastikan semua komponen telah tersambung dengan benar.
4. Sebelum memulai pekerjaan dilakukan pembagian tugas dan berdoa.
5. Mengaktifkan hybrid inverter dengan menekan tombol start.
6. Menyalurkan tegangan pada inverter dengan menghidupkan MCB DC.
7. Setelah MCB DC ON dan sumber dari PV masuk inverter.
8. Nyalakan MCB AC untuk menyalurkan sumber tegangan dari inverter menuju beban.
9. Terdapat switch untuk mengubah arus utama dari AC input atau PV.
10. Terdapat power meter untuk melihat arus dan tegangan yang pada beban.

Lampiran 2. Poster Pengoperasian Alat

JUDUL - RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA INSTALASI RUMAH TINGGAL BERBASIS IOT

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">TUJUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memperoleh rancangan system PLTS hybrid 2. Menentukan komponen yang digunakan system PLTS hybrid 3. Memperoleh modul latih system PLTS hybrid | <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">LATAR BELAKANG</p> <p>Energi Listrik adalah kebutuhan pokok yang dibutuhkan manusia dalam memenui kebutuhan sehari-hari, dan di Indonesia ini tidak hanya mengandalkan tenaga listrik yang berasal dari tenaga air, gas, minyak, dan batu bara. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan tenaga listrik yang berasal dari tenaga surya sebagai alternatif sumber energi listrik yang ramah lingkungan serta efektif dalam rangka konservasi energi yang digunakan dalam pembangunan energi listrik dari Perumahan Liris di Kecamatan Liris Kabupaten Tangerang. Untuk keperluan tersebut dibutuhkan cara yang lebih praktis yang mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) serta mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) dengan sistem tenaga listrik. Pada Paper ini akan menguraikan tantangan yang dihadapi dalam membangun alat pemantau penggunaan daya listrik berbasis IOT yang mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) dengan sistem tenaga listrik. Pada Paper ini akan menguraikan tantangan yang dihadapi dalam membangun alat pemantau penggunaan daya listrik berbasis IOT yang mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) dengan sistem tenaga listrik. Pada Paper ini akan menguraikan tantangan yang dihadapi dalam membangun alat pemantau penggunaan daya listrik berbasis IOT yang mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) dengan sistem tenaga listrik.</p> |
| <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">CARA KERJA ALAT</p> <p><small>Cara kerja alat Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan sistem hybrid adalah sebagai berikut: Dahulunya sistem tenaga listrik menggunakan tenaga listrik yang berasal dari tenaga air, gas, minyak, dan batu bara. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan tenaga listrik yang berasal dari tenaga surya sebagai alternatif sumber energi listrik yang ramah lingkungan serta efektif dalam rangka konservasi energi yang digunakan dalam pembangunan energi listrik dari Perumahan Liris di Kecamatan Liris Kabupaten Tangerang. Untuk keperluan tersebut dibutuhkan cara yang lebih praktis yang mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) serta mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) dengan sistem tenaga listrik. Pada Paper ini akan menguraikan tantangan yang dihadapi dalam membangun alat pemantau penggunaan daya listrik berbasis IOT yang mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) dengan sistem tenaga listrik. Pada Paper ini akan menguraikan tantangan yang dihadapi dalam membangun alat pemantau penggunaan daya listrik berbasis IOT yang mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) dengan sistem tenaga listrik. Pada Paper ini akan menguraikan tantangan yang dihadapi dalam membangun alat pemantau penggunaan daya listrik berbasis IOT yang mampu mengintegrasikan tenaga optoelektronika dan tenaga dari Perumahan Liris (PLTS) dengan sistem tenaga listrik.</small></p> | <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">SPESIFIKASI ALAT</p> <p>Memori 128 Kb Baterai 4000 mAh Gedung 20000 Min. Power Vdc : 182V Min. Power Caturan : 4,25A Power Telekom : Min. System Voltage : 100V Suhu Ruang 1 Temperatur : 4</p> |
| <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">DIAGRAM BLOK</p> | <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">FLOW CHART PEMBUATAN ALAT</p> |
| <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">Realisasi</p> | |
| <p>Dibuat Oleh :</p> <p style="text-align: center;">I GEDE ERLANGGA WAHYU KRISNA NIM. 1803312016</p> | <p>Dosen Pembimbing :</p> <p style="text-align: center;">Dr. Isdawimah, S.T., M.T. NIP. 195701011988031001</p> |
| Tanggal Sidang Agustus 2021 | |

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

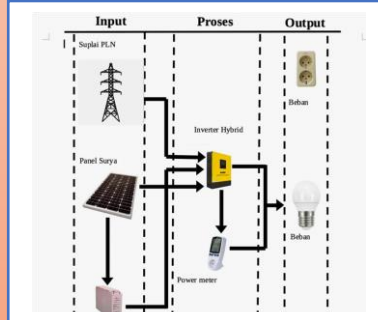
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

JUDU : Pembangkit Listrik Tenaga Surya Dengan Sistem Hybrid

Alat dan Bahan

1. Panel Surya
2. Inverter *Hybrid*
3. Batrei
4. Power Meter Digital



Dibuat oleh:

I Gede Erlangga
Wahyu Krisna
NIM: 1802212016

DOSEN

PEMBIMBING:

Dr. Isdawimah, S.T., M.T.
NIP.19570101198803100
1

CARA PENGOPERASIAN ALAT

cara pengoperasian alat secara sistem

1. Nyalakan Inverter dengan cara menekan tombol start pada Inverter *Hybrid*.
2. Nyalakan MCB DC untuk arus dan tegangan keluaran panel surya.
3. Setelah sumber PV masuk inverter lalu disalurkan ke baterai untuk pengisian.
4. Selanjutnya untuk menghidupkan beban, nyalakan MCB AC.
5. Arus yang sudah terkonversi dari DC menjadi AC disalurkan ke beban.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



I Gede Erlangga Wahyu Krisna

Lulus dari SD Negeri 5 Tonja Denpasar pada tahun 2012, SMPN 1 Denpasar tahun 2015, dan SMAN 4 Denpasar pada tahun 2018.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

