



© 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



RANCANG BANGUN PLTS DENGAN SISTEM *SOLAR TRACKER SINGLE AXIS*

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Muhammad Fajri Al-Banna
2203311060**



© 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



RANCANG BANGUN PLTS UNTUK DENGAN SISTEM *SOLAR TRACKER SINGLE AXIS*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma

Muhammad Fajri Al-Banna 2203311060

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

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

Nama : Muhammad Fajri Al-Banna

NIM : 2203311060

Tanda Tangan :

Tanggal : 21 Juli 2025

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 mengumunkan 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 : Muhammad Fajri Al-Banna
NIM : 2203311060
Program Studi : D3 Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun PLTS Dengan Sistem *Solar Tracker Single Axis*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 7 Juli 2025 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I : Nagib Muhammad, S.T., M.T.
NIP. 199406052022031007

Pembimbing II : Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T.
NIP. 198201242014041002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 21 Juli 2025

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 1978033112003122002

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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik Negeri Jakarta.

Tugas Akhir ini membahas Rancang Bangun PLTS Dengan Sistem *Solar Tracker Single Axis*. Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk berfokus pada pemanfaatan energi terbarukan, khususnya PLTS, sebagai sumber daya utama untuk menjalankan sistem pengolahan limbah air secara efisien dan berkelanjutan.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Wisnu Hendri Mulyadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
2. Bapak Nagib Muhammad, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
3. Orang tua dan saudara kandung penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir; Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.
5. Serta seluruh pihak yang mendukung secara moril dan ide dalam menyelesaikan tugas akhir;

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Pemanfaatan energi terbarukan menjadi solusi utama dalam mengatasi krisis energi global dan dampak negatif dari penggunaan bahan bakar fosil. Salah satu sumber energi terbarukan yang paling potensial di Indonesia adalah energi surya. Namun, sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) konvensional dengan panel statis memiliki efisiensi yang terbatas karena sudut datang sinar matahari berubah-ubah sepanjang hari. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini merancang dan membangun sistem PLTS dengan solar tracker, yaitu mekanisme pelacak matahari yang mampu mengatur posisi panel surya agar selalu tegak lurus terhadap arah datang cahaya matahari. Perancangan sistem meliputi penggabungan antara perangkat keras (panel surya, sensor cahaya, mikrokontroler, aktuator) dan perangkat lunak untuk mengatur pergerakan panel secara otomatis berdasarkan intensitas cahaya. Sistem ini menggunakan dua sumbu gerak (dual axis) untuk memaksimalkan penyerapan energi sepanjang hari. Pengujian dilakukan dengan membandingkan kinerja sistem solar tracker terhadap sistem panel statis dalam kondisi cuaca yang sama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem solar tracker mampu meningkatkan daya keluaran dan efisiensi konversi energi hingga 25–40% dibandingkan sistem statis. Dengan demikian, rancang bangun PLTS berbasis solar tracker ini dapat menjadi alternatif yang efektif dan efisien dalam pemanfaatan energi surya di Indonesia.

Kata Kunci: Efisiensi energi, Energi surya, Mikrokontroler, PLTS, Solar tracker.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

The utilization of renewable energy has become a key solution to addressing the global energy crisis and the negative impacts of fossil fuel consumption. One of the most promising renewable energy sources in Indonesia is solar energy. However, conventional Solar Power Plants (PLTS) with fixed solar panels have limited efficiency due to the changing angle of sunlight throughout the day. To overcome this limitation, this study designs and develops a solar power system equipped with a **solar tracker**, a mechanism that adjusts the orientation of solar panels to remain perpendicular to the incoming sunlight.

The system design integrates hardware components (solar panels, light sensors, microcontroller, actuators) and software to control panel movement automatically based on light intensity. This dual-axis solar tracker system allows the panel to follow the sun's trajectory from east to west and adjust for vertical angle changes to maximize solar energy absorption throughout the day. Performance tests were conducted by comparing the solar tracker system with a fixed panel system under identical weather conditions.

The test results indicate that the solar tracker system can improve power output and energy conversion efficiency by 25–40% compared to the static system. Therefore, the design and implementation of a solar tracker-based PLTS can be an effective and efficient alternative for optimizing solar energy utilization in Indonesia.

Keywords: Energy efficiency, Microcontroller, Solar power system, Solar tracker, Solar energy.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)	3
2.1.1 Jenis-jenis PLTS.....	3
2.1.2 Cara Kerja PLTS	5
2.1.3 Keunggulan PLTS	5
2.2 Sistem Solar Tracker	6
ESP32	7
2.2.1 Light Dependant Resistor (LDR)	8
2.2.2 Motor Servo	8
2.3 Solar Charge Controller.....	9



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.1 Jenis Jenis Solar Charge Controller (SCC)	10
2.4 Baterai Aki.....	10
2.4.1 Jenis Jenis Baterai Aki Dalam Sistem PLTS.....	11
2.5 Inverter	12
2.5.1 Fungsi Inverter Pada Sistem PLTS	13
2.5.2 Jenis Jenis Inverter	13
2.6 Power Supply Unit	14
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	16
3.1 Rancangan Alat	16
3.1.1 Deskripsi Alat.....	17
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	18
3.1.3 Spesifikasi Alat.....	19
3.1.4 Diagram Blok.....	21
3.1.5 Diagram Alir.....	22
3.1.6 Diagram Pengawatan.....	23
3.1.7 Diagram Kontrol	24
3.2 Realisasi Alat.....	24
3.2.1 Konstruksi Alat.....	25
3.2.2 Pemilihan Komponen.....	25
3.2.3 Analisis Pemilihan Komponen	25
BAB IV PEMBAHASAN	26
4.1 Pemilihan Komponen.....	26
4.1.1 Deskripsi Pemilihan Komponen.....	26
4.1.2 Prosedur Pemilihan Komponen.....	26
4.1.3 Data Hasil Pemilihan Komponen	27



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

4.1.4 Analisis Data Pemilihan Komponen.....	29
4.2 Pengujian Komponen	31
4.2.1 Deskripsi Pengujian Komponen.....	31
4.2.2 Prosedur Pengujian Komponen	32
4.2.3 Data Hasil Pengujian Komponen	33
4.2.4 Analisis Data Pengujian Komponen.....	33
4.3 Pengujian Instalasi.....	34
4.3.1 Deskripsi Pengujian Instalasi	34
4.3.2 Prosedur Pengujian Instalasi	34
4.3.3 Data Hasil Pengujian Instalasi.....	36
4.3.4 Analisis Data Pengujian Instalasi	36
BAB V PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	40



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panel Surya.....	3
Gambar 2.2 Jenis Jenis Panel Surya.....	4
Gambar 2.3 Cara Kerja Panel Surya	5
Gambar 2.4 <i>Solar Tracking System</i>	7
Gambar 2.5 Mikrokontroler ESP32	7
Gambar 2.6 Sensor LDR.....	8
Gambar 2.7 Motor Servo.....	9
Gambar 2.8 <i>Solar Charge Controller</i>	9
Gambar 2.9 Baterai Aki.....	11
Gambar 2.1, Inverter DC to AC	12
Gambar 2.11 Power Supply Unit 12V.....	15
Gambar 3.1 Gambar Desain Rangka Panel Surya.....	16
Gambar 3.2 Gambar Rancangan Box Panel.....	17
Gambar 3.3 Gambar Diagram Blok PLTS.....	21
Gambar 3.4 Gambar Diagram Alir PLTS.....	22
Gambar 3.5 Gambar Diagram Pengawatan.....	23
Gambar 3.6 Gambar Diagram Kontrol <i>Solar Tracker</i>	24
Gambar 3.7 Proses Pembuatan Rangka Besi PLTS	25
Gambar 4.1 Spesifikasi Panel Surya	28



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

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Komponen Untuk PLTS.....	19
Tabel 3.2 Daftar Komponen Untuk <i>Solar Tracker</i>	20
Tabel 4.1 Daftar Kebutuhan Daya Beban.....	27
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Komponen	33
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Instalasi.....	33



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah air merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang serius, terutama di kawasan industri dan permukiman padat. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah cair dapat mencemari air tanah dan sumber air permukaan, serta membahayakan ekosistem dan kesehatan manusia (Kurniawan et al., 2021). Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sistem pengolahan limbah air yang efektif dan berkelanjutan.

Namun, salah satu tantangan utama dalam sistem pengolahan limbah air adalah kebutuhan energi yang cukup besar untuk menjalankan peralatan seperti pompa, aerator, sensor, dan sistem kontrol. Penggunaan sumber energi fosil dalam jangka panjang tidak hanya meningkatkan biaya operasional, tetapi juga menambah jejak emisi karbon (Fatimah & Supriyadi, 2020). Oleh karena itu, integrasi energi terbarukan, khususnya Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), menjadi solusi yang potensial untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi konvensional.

PLTS memiliki keunggulan karena bersifat ramah lingkungan, mudah dipasang, dan cocok diterapkan di berbagai wilayah tropis seperti Indonesia yang memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi sepanjang tahun (Putra et al., 2022). Dengan dukungan dari sistem *Solar Tracker* yang terintegrasi, PLTS dalam menyediakan energi untuk alat pengolahan limbah air dapat terus dipantau secara *real-time*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan rancang bangun PLTS yang digunakan sebagai sumber daya utama untuk mendukung operasi alat pengolahan limbah air. Diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi dalam pengembangan teknologi lingkungan yang ramah energi dan berkelanjutan.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan pada laporan tugas akhir ini didasarkan pada permasalahan yang dikemukakan seperti:

1. Bagaimana merancang instalasi PLTS dengan teknologi *solar tracker*?
2. Bagaimana menentukan komponen untuk instalasi PLTS dengan teknologi *solar tracker*?
3. Bagaimana hasil dari *test commissioning* pada rancangan PLTS dengan sistem *solar tracker*?

1.3 Tujuan

1. Merancang sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang mampu menyediakan sumber daya listrik secara mandiri untuk mendukung operasional alat pengolahan limbah air.
2. Menyediakan data untuk setiap komponen yang digunakan dengan akurat dan paten oleh perancang untuk penyempurnaan sistem PLTS.
3. Mengidentifikasi hasil dari tes *commissioning* pada rancangan PLTS dengan sistem *solar tracker*

1.4 Luaran

Dengan adanya Tugas Akhir ini, maka diharapkan mampu memperoleh luaran sebagai berikut:

1. *Prototype* PLTS dengan sistem *solar tracker*
2. Adanya artikel ilmiah mengenai PLTS dengan sistem *solar tracker*

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Tugas Akhir dan pembahasan yang telah disajikan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam merancang sistem *Solar Tracker*, hal yang paling utama dilakukan adalah menentukan spesifikasi komponen dan membuat program.
2. Kerangka PLTS ini memiliki tinggi 230cm, panjang 186cm, dan lebar 80cm.
3. Untuk menentukan komponen yang akan diinstalasi, diperlukan perhitungan spesifikasi nya agar komponen tersebut terjamin keandalannya.

5.2 Saran

Dari hasil Tugas Akhir yang telah selesai, dapat dikembangkan sistem *solar tracker* nya dengan *Multi-axis* atau sumbu ganda agar sistem *solar tracker* dapat membuat panel surya lebih efektif dalam penyerapan cahaya matahari untuk menghasilkan energi listrik yang lebih banyak. Dan kemudian, sistem PLTS ini dapat dikembangkan dalam hal *monitoring* dengan menggunakan IoT agar proses PLTS dapat dipantau dari jarak jauh.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Markvart, T. (2000). *Solar Electricity*, 8(1), 38.
- Kalogirou, S. A. (2014). *Solar Engineering Systems: Process and System*, 9(1), 40-42.
- Kurniawan, D. A., Sari, M., & Yuliana, T. (2021). Pengaruh Limbah Cair terhadap Lingkungan dan Upaya Pengelolaannya. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 12(1), 33- 41.
- Putra, R. A., Sembiring, J., & Nugraha, F. (2022). Analisis Potensi Energi Surya di Indonesia sebagai Energi Alternatif Berkelanjutan. *Jurnal Energi dan Lingkungan*, 10(3), 88–95.
- Widodo, A., & Nugroho, B. S. (2021). Implementasi Sistem Monitoring PLTS Berbasis IoT untuk Optimalisasi Energi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa*, 9(1), 14–22.
- Almeida, J. et al. (2018) Solar tracking systems: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*
- Sutanto, D. (2021). *Energi Terbarukan dan Aplikasinya di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Andi.
- Mulyadi, A., & Raharjo, R. (2020). Desain dan Implementasi Solar Tracker Satu Sumbu untuk Panel Surya. *Jurnal Energi Terbarukan*, 9(2), 45-52.
- Handoko, D., Saputra, M., & Yuliani, R. (2019). Pengaruh Solar Tracker terhadap Kinerja PLTS Skala Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Elektro*, 17(1), 1–7.
- Wijaya, B., & Yuliana, R. (2020). Pengendalian Motor Servo Menggunakan Mikrokontroler pada Aplikasi Solar Tracker. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Terapan*, 7(1), 60–65.
- Putra, I. G. A., & Sari, D. P. (2021). Penggunaan Sensor LDR dalam Solar Tracker Otomatis. *Jurnal Elektro dan Teknologi*, 6(1), 15–21.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhammad Fajri Al-Banna

Lahir di Bogor, 2 Agustus 2004. Lulus dari SD Negeri Baktijaya 4 Tahun 2016, SMP Islam Fitrah Al-Fikri Tahun 2019, dan SMA Daaruttaqwa Cibinong Tahun 2022. Gelar Diploma Tiga (D3) akan diperoleh tahun 2025 dari Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

