



© 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



**PEMANFAATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU  
UNTUK BEBAN PENERANGAN JALAN DI DESA  
WIROMARTAN KEBUMEN**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Winda Yuniasih  
1903311048**

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

**(2022)**



© 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



**PEMANFAATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU  
UNTUK BEBAN PENERANGAN JALAN DI DESA  
WIROMARTAN KEBUMEN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Winda Yuniasih  
1903311048**

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

**(2022)**



## 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 : Winda Yuniasih

NIM : 1903311048

Tanda Tangan :

Tanggal : 13 Juli 2022

### 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 : Winda Yuniasih  
NIM : 1903311048  
Program Studi : Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Untuk  
Beban Penerangan Jalan di Desa Wiromartan Kebumen

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 29 Juli 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing 1 : Drs. Kusnadi, S.T., M.Si.  
NIP. 195709191987031004

Tanda Tangan

Pembimbing 2 : Dezetty Monika, S.T., M.T.  
NIP. 199112082018032002

Tanda Tangan

Depok, 12 Agustus 2022

Disahkan oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Sri Danaryani, M.T.  
NIP. 196305031991032001

### 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

## 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.

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. Drs. Kusnadi, S.T., M.Si. dan Dezetty Monika, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. PT Flofidz Volta Sejahtera yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan material sehingga tugas akhir ini dapat terealisasi;
3. Bapak Tuter Subagyo selaku tokoh masyarakat Desa Wiromartan yang telah meluangkan waktunya sehingga pelaksanaan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar;
4. Warga Desa Wiromartan yang telah bekerjasama dan membantu proses realisasi tugas akhir ini;
5. Orang tua dan keluarga penulis yang telah banyak memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
6. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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.

Depok, 13 Juli 2022

Penulis

WINDA YUNIASIH



## Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Untuk Beban Penerangan Jalan di Desa Wiromartan Kebumen

### Abstrak

Angin merupakan salah satu energi terbarukan. Energi angin digunakan pada Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) untuk menghasilkan listrik. Pada PLTB terdapat generator yang akan mengkonversi energi angin menjadi energi listrik. Pembangunan PLTB terletak di Desa Wiromartan, Kecamatan Mirit, Kabupaten Kebumen. Daerah tersebut berada di wilayah pesisir pantai selatan Laut Jawa sehingga lokasi tersebut memiliki potensi angin yang cukup untuk memutar turbin angin. Penelitian ini berjudul Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Untuk Beban Penerangan Jalan di Desa Wiromartan Kebumen bertujuan untuk merealisasikan PLTB untuk beban penerangan jalan beserta perhitungan daya keluaran yang dihasilkan dan kemampuan baterai untuk membebani beban lampu penerangan jalan. PLTB ini menggunakan turbin angin tipe horizontal dengan jumlah blade sebanyak 5 buah. Berdasarkan data dan analisa didapatkan hasil daya keluaran PLTB terbesar yaitu sebesar 22,65 Watt. Besarnya daya yang dihasilkan PLTB ini dipengaruhi oleh tingginya kecepatan angin di hari tersebut. PLTB dapat mengisi hingga 26% kapasitas baterai 12V 100 Ah dan mampu untuk menyuplai beban 7 buah lampu penerangan jalan selama 12 jam setiap harinya.

**Kata kunci :** Energi angin, PLTB, baterai, penerangan jalan.

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

*Utilization of Wind Power Plants for Road Lighting Loads in Desa Wiromartan  
Kebumen*

**Abstract**

*The wind is renewable energy. Wind energy is used in wind power plants to generate electricity. In wind power plants there is a generator that will convert wind energy into electrical energy. The wind power plants construction is located in Wiromartan Village, Mirit District, Kebumen Regency. The area is located on the southern coast of the Java Sea so the location has sufficient wind potential to turn wind turbines. This study entitled Utilization of Wind Power Plants for Street Lighting Loads in Wiromartan Village Kebumen aims to realize wind power plants for street lighting loads along with the calculation of the output power generated and the ability of the battery to overload the street lighting load. This wind power plants uses a horizontal type wind turbine with 5 blades. Based on the data and analysis, the largest wind power plants output power is 22.65 Watt. The amount of power generated by this wind power plants is influenced by the high wind speed on that day. The wind power plants can charge up to 26% of the 12V 100 Ah battery capacity and is able to supply a load of 7 street lighting lamps for 12 hours every day.*

**Key words :** *Wind energy, wind power plants, battery, street lighting.*

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

## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| HALAMAN SAMPUL .....                           | i   |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....           | ii  |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                        | iii |
| KATA PENGANTAR .....                           | iv  |
| <i>Abstrak</i> .....                           | v   |
| <i>Abstract</i> .....                          | vi  |
| DAFTAR ISI.....                                | vii |
| DAFTAR TABEL.....                              | x   |
| DAFTAR GAMBAR .....                            | xi  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                        | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                       | 1   |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                     | 2   |
| 1.3 Tujuan.....                                | 2   |
| 1.4 Luaran.....                                | 2   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                   | 4   |
| 2.1 Energi Listrik.....                        | 4   |
| 2.2 Energi Terbarukan.....                     | 4   |
| 2.3 Energi Angin .....                         | 5   |
| 2.4 Kincir Angin.....                          | 8   |
| 2.4.1 Kincir Angin Poros Vertikal .....        | 8   |
| 2.4.2 Kincir Angin Poros Horizontal.....       | 10  |
| 2.5 Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)..... | 12  |
| 2.5.1 PLTB Off-Grid .....                      | 12  |
| 2.5.2 PLTB Hybrid .....                        | 13  |
| 2.5.3 PLTB On-Grid .....                       | 13  |
| 2.6 Komponen Utama PLTB.....                   | 13  |
| 2.6.1 Turbin Angin.....                        | 13  |
| 2.6.2 Gear Box .....                           | 14  |
| 2.6.3 Brake Sistem.....                        | 15  |
| 2.6.4 Generator .....                          | 15  |





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

|   |    |
|---|----|
| 2.6.5 Controller.....                               | 15 |
| 2.6.6 Baterai .....                                 | 17 |
| 2.6.7 Inverter.....                                 | 18 |
| BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....              | 21 |
| 3.1 Lokasi Penelitian .....                         | 21 |
| 3.2 Rancangan Alat .....                            | 21 |
| 3.2.1 Deskripsi Alat .....                          | 27 |
| 3.2.2 Cara Kerja Alat.....                          | 27 |
| 3.2.3 Spesifikasi Alat.....                         | 28 |
| 3.2.4 Diagram Blok.....                             | 29 |
| 3.2.5 Flowchart.....                                | 29 |
| 3.3 Realisasi Alat.....                             | 31 |
| 3.4 Realisasi Pengukuran .....                      | 34 |
| 3.4.1 Anemometer.....                               | 34 |
| 3.4.2 Multimeter .....                              | 34 |
| BAB IV PEMBAHASAN.....                              | 35 |
| 4.1 Pengujian Kecepatan Angin .....                 | 35 |
| 4.1.1 Deskripsi Pengujian .....                     | 35 |
| 4.1.2 Prosedur Pengujian .....                      | 35 |
| 4.1.3 Data Hasil Pengujian .....                    | 36 |
| 4.1.4 Grafik .....                                  | 37 |
| 4.1.5 Analisis Data.....                            | 37 |
| 4.2 Pengujian Tegangan dan Arus Keluaran PLTB ..... | 38 |
| 4.2.1 Deskripsi Pengujian .....                     | 38 |
| 4.2.2 Prosedur Pengujian .....                      | 38 |
| 4.2.3 Rangkaian Pengujian .....                     | 39 |
| 4.2.4 Data Hasil Pengujian .....                    | 41 |
| 4.2.5 Grafik .....                                  | 42 |
| 4.2.6 Analisis Data.....                            | 43 |
| 4.3 Daya Keluaran PLTB .....                        | 44 |
| 4.4 Lama Waktu Pengisian Baterai .....              | 45 |
| 4.4.1 Data pengujian tertinggi.....                 | 45 |
| 4.4.2 Data pengujian terendah .....                 | 45 |
| 4.5 Kemampuan Baterai Membebani Beban Total .....   | 46 |



## © 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

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 4.5.1 Data pengujian tertinggi..... | 47 |
| 4.5.2 Data pengujian terendah ..... | 47 |
| BAB V PENUTUP.....                  | 48 |
| 5.1 Kesimpulan.....                 | 48 |
| 5.2 Saran .....                     | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                | 49 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....           | 51 |
| LAMPIRAN.....                       | 52 |





## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2. 1. Tingkat Kecepatan Angin 10 Meter di Atas Permukaan Tanah ..... | 7  |
| Tabel 3. 1. Spesifikasi Alat .....   | 28 |
| Tabel 4. 1. Data Kecepatan Angin .....                                     | 36 |
| Tabel 4. 2. Percobaan Hari ke-1 (Minggu, 03/07/2022) .....                 | 41 |
| Tabel 4. 3. Percobaan Hari ke-2 (Senin, 04/07/2022) .....                  | 41 |
| Tabel 4. 4. Percobaan Hari ke-3 (Senin, 04/07/2022) .....                  | 41 |



### 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

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1. Peta Kecepatan Angin Indonesia Ketinggian 50 m.....       | 6  |
| Gambar 2. 2. Kincir angin tipe darrieus .....                          | 8  |
| Gambar 2. 3. Kincir angin tipe savonius.....                           | 9  |
| Gambar 2. 4. Kincir angin tipe cross flow .....                        | 9  |
| Gambar 2. 5. Kincir angin tipe H-rotor .....                           | 10 |
| Gambar 2. 6. Kincir angin tipe multi bladed.....                       | 11 |
| Gambar 2. 7. Kincir angin tipe propeler .....                          | 11 |
| Gambar 2. 8. Skema gaya angkat pada turbin angin.....                  | 14 |
| Gambar 2. 9. Nacelle.....  | 14 |
| Gambar 2. 10. Sistem Controller.....                                   | 16 |
| Gambar 2. 11. Baterai VRLA .....                                       | 17 |
| Gambar 2. 12. Inverter .....   | 18 |
| Gambar 2. 13. Rangkaian inverter .....                                 | 19 |
| Gambar 3. 1. Peta Desa Wiromartan.....                                 | 21 |
| Gambar 3. 2. Desain PLTB tampak depan.....                             | 22 |
| Gambar 3. 3. Desain PLTB tampak samping.....                           | 23 |
| Gambar 3. 4. Desain Panel PLTB .....                                   | 24 |
| Gambar 3. 5. Desain PLTB beban PJU.....                                | 25 |
| Gambar 3. 6. Rangkaian Pengawatan PLTB.....                            | 26 |
| Gambar 3. 7. Diagram Blok .....  | 29 |
| Gambar 3. 8. Flowchart.....  | 30 |
| Gambar 3. 9. PLTB beserta box panel .....                              | 31 |
| Gambar 3. 10. Bagian dalam panel .....                                 | 32 |
| Gambar 3. 11. Box panel tampak depan .....                             | 32 |
| Gambar 3. 12. Beban penerangan jalan .....                             | 33 |
| Gambar 3. 13. Penerangan jalan kondisi malam hari.....                 | 33 |
| Gambar 3. 14. Anemometer .....   | 34 |
| Gambar 3. 15. Multimeter digital.....                                  | 34 |
| Gambar 4. 1 Grafik kecepatan angin terhadap waktu .....                | 37 |
| Gambar 4. 2. Rangkaian pengujian tegangan keluaran PLTB .....          | 40 |
| Gambar 4. 3. Rangkaian pengujian arus keluaran PLTB.....               | 40 |
| Gambar 4. 4 Grafik tegangan output PLTB terhadap kecepatan angin ..... | 42 |
| Gambar 4. 5. Grafik arus output PLTB terhadap kecepatan angin .....    | 43 |

**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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang ini pemanfaatan energi terbarukan semakin menjadi hal yang penting apalagi dengan semakin mengglobalnya isu emisi CO<sub>2</sub> yang kontra terhadap pelestarian lingkungan. Oleh karenanya kita kembangkan sumber energi terbarukan yang masih besar potensinya bagi wilayah kita yang terdiri dari daratan dan laut dengan sumber energi terbarukan, meliputi, energi gelombang air laut, energi matahari, energi angin, dan potensi energi air yang ada di sekitar kita.

Berdasarkan (Rizaty, 2021) Indonesia menjadi negara kedua dengan garis pantai terpanjang di dunia mencapai 99.083 km. Berikutnya Norwegia dengan garis pantai sepanjang 58.133 km. Kemudian, garis pantai di Rusia dan Filipina masing-masing sepanjang 37.653 km dan 36.289 km. Dengan kondisi tersebut maka Indonesia memiliki potensi angin laut yang sangat besar dan dengan potensi yang besar tersebut sehingga di negara Indonesia dirasa sangat mampu untuk mengembangkan pembangkit listrik energi terbarukan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Angin atau Bayu (PLTB). Pembangkit listrik tenaga angin diharapkan di masa yang akan datang dapat menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan energi listrik di Indonesia karena PLTB sendiri memiliki keuntungan utama karena sifatnya terbarukan, artinya eksploitasi sumber energi ini tidak akan membuat sumber daya angin yang berkurang.

Desa Wiromartan, Kecamatan Mirit, Kabupaten Kebumen ini terletak di wilayah pesisir pantai selatan Laut Jawa. Desa Wiromartan bukanlah desa tertinggal, namun dalam hal penerangan akses jalan dirasa sangat kurang. Karena tidak adanya penerangan jalan maka menjadi berbahaya bagi masyarakat desa maupun masyarakat sekitar desa Wiromartan saat melakukan aktivitas perjalanan di malam hari. Disamping kelemahan tersebut, Desa Wiromartan memiliki kelebihan yaitu letaknya di wilayah pesisir pantai selatan Laut Jawa sehingga memiliki potensi angin yang cukup tinggi. Oleh karena itu, di desa Wiromartan sangat memungkinkan untuk dibangun Pembangkit Listrik Tenaga Bayu atau





**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

Angin agar potensi angin yang ada dapat menjadi manfaat. Energi yang dihasilkan oleh PLTB dapat menjadi sumber energi yang akan dimanfaatkan untuk penerangan jalan di Desa Wiromartan.

Mengingat kondisi malam hari di Desa Wiromartan masih minim penerangan jalan sehingga pembangunan PLTB dilakukan di lokasi tersebut dan energi listrik yang dihasilkan PLTB dialokasikan untuk beban lampu penerangan jalan umum. Oleh karenanya pada laporan ini akan dibahas mengenai **“Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Untuk Beban Penerangan Jalan di Desa Wiromartan Kebumen”**.

### 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari judul yang diangkat adalah:

1. Bagaimana daya keluaran yang dihasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)?
2. Bagaimana kemampuan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) untuk mengisi kapasitas baterai?
3. Bagaimana kemampuan baterai untuk membebani beban lampu penerangan jalan?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengukur daya keluaran yang dihasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB).
2. Untuk menentukan kemampuan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dalam mengisi kapasitas baterai.
3. Untuk menentukan kemampuan baterai dalam membebani beban lampu penerangan jalan.

### 1.4 Luaran

Luaran dari tugas akhir ini adalah:



1. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu 500 Watt.
2. Instalasi 7 lampu penerangan jalan di akses jalan penghubung antara Jalan Daendels dan Jalur Pantai Selatan Jawa.
3. Buku laporan Tugas Akhir.
4. Video penjelasan alat dan cara kerja PLTB.



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



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Energi listrik yang dihasilkan PLTB dimanfaatkan untuk penerangan jalan sehingga akses jalan yang menghubungkan Jalan Daendels dan Jalur Pantai Selatan Jawa yang semula pada malam hari dalam kondisi gelap kini telah menjadi terang. PLTB daya 500 Watt akan menghasilkan energi maksimal dengan kecepatan angin minimal 11 m/s, sedangkan pada kondisi aktualnya kecepatan angin yang berhembus tidak stabil dan rata-rata kecepatan angin setiap harinya berkisar 7,6 m/s. Dari angin tersebut PLTB mampu mengasilkkan daya 22,65 Watt, sehingga dengan menggunakan baterai 12 V 100 Ah hanya akan terisi 26% dari kapasitas baterai namun sudah cukup untuk menyuplai beban 7 buah lampu penerangan jalan selama 12 jam setiap harinya.

### 5.2 Saran

Oleh karena masih terdapat kekurangan pada alat tugas akhir ini maka terdapat beberapa hal yang diharapkan kedepannya dapat terealisasi antara lain:

1. Sebaiknya dilakukan pengembangan menjadi PLTB dengan sistem hybrid misalnya dengan PLTS untuk meningkatkan kehandalan pasokan energi.
2. Sebaiknya dibuatkan sistem monitoring sehingga memudahkan kontrol alat dari jarak jauh.
3. Perlunya peran warga Desa Wiromartan untuk dapat menjaga pembangkit listrik tenaga bayu ini dengan sebaik-baiknya.

#### 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 PUSTAKA

- Abdullah, A. R. (2020). Perencanaan Pembangunan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Off Grid 1200W untuk Penerangan Taman Kampus Institut Teknologi PLN. *Teknik Elektro, Institut Teknologi PLN*, 14-15.
- Akmal, & Ahmad, R. (2020). *Kincir Angin Membelah Bukit Pabbaresseng Kabupaten Sidenreng Rappang*. Yogyakarta: Deepublish.
- Bachtiar, A., & Hayattul, W. (2018). Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Angin PT Lentera Angin Nusantara (LAN) Ciheras. *Jurnal Teknik ITP, Vol. 7*.
- Balai Besar Survei dan Pengujian Ketenagalistrikan, Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi. (2021). *Potensi Energi Angin Indonesia 2020*. Retrieved from P3TKEBT ESDM Web Site: <https://p3tkebt.esdm.go.id>
- Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konversi Energi. (2021). *Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTB Off-Grid*. Retrieved from EBTKE ESDM Web Site: <https://ebtke.esdm.go.id/>
- Kho, D. (2012). *Pengertian Inverter dan Prinsip Kerjanya*. Retrieved from Teknik Elektronika Web Site: <https://teknikelektronika.com>
- Putra Tri Vikriandi, S. A. (2018). Rancang Bangun Turbin Angin Horizontal Sebagai Salah Satu Pembangkit Daya Pada Mobil Hybrid. *Teknik Elektro, Universitas Bengkulu*.
- Rianta, M. G. (2021). *Mengenal Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)*. Retrieved from IndonesiaRe Web Site: <https://indonesiare.co.id>
- Riskha Mirandha Hamid, R. M. (2016). Rancang Bangun Charger Baterai Untuk Kebutuhan UMKM. *Jurnal Teknologi Terpadu*.
- Rizaty, M. A. (2021). *Daftar Negara dengan Garis Pantai Terpanjang di Dunia, Indonesia Peringkat Berapa?* Retrieved from databooks Web Site: <https://databoks.katadata.co.id>
- Simatupang, D. F. (2020). Analisis Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (Angin) Menggunakan Turbin Ventilator dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya 100WP di Mesjid Taqwa Desa Sei Litur Kec.Sawit Sebrang Langkat. *Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*, 66-71.
- Tasrif, A. (Performer). (2021). *Reaching Deep Decarbonization By 2050: Set The Target, Mobilize Action And Achieve Zero Emission*. The Fourth Indonesian Energy Transition Dialogue.

### 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



Wicaksono, M. A. (2021). Pengaruh Pitch Angle terhadap Unjuk Kerja Turbin Angin Horizontal Tipe Propeler dari Bahan Pipa PVC 6 Inch. *Teknik Mesin, Universitas Sanata Dharma*, 5-11.



## © 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

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Winda Yuniasih

Lulus dari SDN Baru 06 Pagi tahun 2013, SMP Negeri 103 Jakarta tahun 2016, dan SMA Negeri 39 Jakarta tahun 2019. Sampai saat tugas akhir ini dibuat, penulis merupakan mahasiswa aktif di Program Studi Teknik Listrik, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## LAMPIRAN

### 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



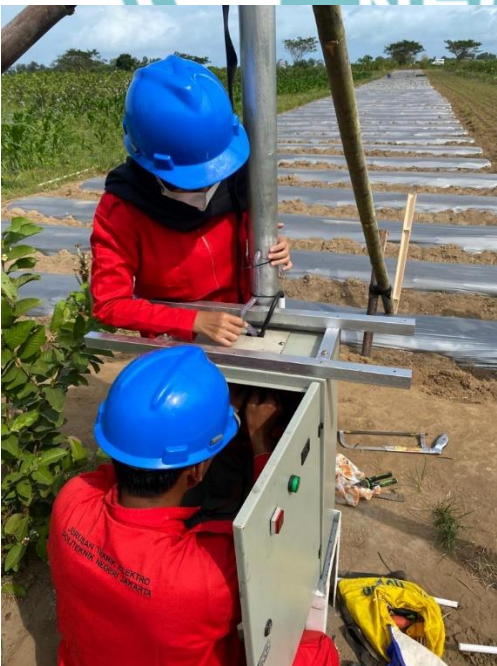




## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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 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

