



© 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



***MONITORING PROTOTYPE PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
BAYU BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)***

TUGAS AKHIR

Diaz Aziz Ramdani

2103311031

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© 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



**MONITORING PROTOTYPE PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
BAYU BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)**

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Diaz Aziz Ramdani

2103311031

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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 : Diaz Aziz Ramdani

NIM : 2103311031

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Agustus 2024

**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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Diaz Aziz Ramdani

NIM : 2103311031

Program Studi : Teknik Listrik

Judul Tugas Akhir : *MONITORING PROTOTYPE PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BAYU BERBASIS IoT (INTERNET of THINGS)*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Jumat, 23 Agustus 2024) dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing 1 : Dezetty Monika ,S.T., M.T.

NIP. 199112082018032002

()

Pembimbing 2 : Nagib Muhammad, S.T., M.T.

NIP. 199406052022031007

()

Jumat, 23 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Muri Dwiyaniti, S.T., M.T

NIP. 197803312003122002

- 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 mengumumkkan 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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Penulisan laporan ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Diploma Terapan.

Tugas Akhir yang berjudul Monitoring Prototype Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Berbasis IoT ini diharapkan dapat berguna untuk mempermudah monitoring data yang dihasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu secara jarak jauh.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dalam penulisan laporan ini, sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Nagib Muhammad, S.T., M.T. dan Ibu Dezetty Monika, S.T., M.T.. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan dan moral.
3. Teman yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Kuasa membalas segala kebaikan berbagai pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi Politeknik Negeri Jakarta dan terkhususnya untuk Teknik Elektro.

Depok, 26 Agustus 2024

Penulis

Diaz Aziz Ramdani



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

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Bayu biasanya hanya diukur menggunakan alat ukur secara manual, selain pengukuran secara manual, untuk memonitoringnya pun dilakukan secara manual dengan melihat langsung ke tempat tidak bisa dilakukan dari jarak jauh. Maka dari itu perlunya sistem monitoring daya yang dihasilkan oleh generator dan kapasitas baterai serta dapat menghidupkan dan mematikan lampu secara online melalui smartphone yang sudah terkoneksi dengan lampu sehingga mampu mengukur dan memonitoring secara realtime dari jauh tidak perlu datang ke tempat. Monitoring Prototype Pembangkit Listrik Tenaga Bayu berbasis IoT, aplikasi pada smartphone dan web monitoring yang digunakan sebagai platform untuk monitoring pengukuran tegangan, arus, daya dan parameter lain secara realtime. Pembuatan alat monitoring ini terdiri dari perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras yaitu pemasangan rangkaian sensor INA219 dengan NodeMCU ESP8266 pada plant. Perancangan perangkat lunak yaitu pembuatan program untuk akuisi data dari sensor melalui mikrokontroler dan memprogram dashboard aplikasi dan web monitoring secara real time menampilkan dan menyimpan data hasil pembacaan mikrokontroler di dalam database. Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh akurasi pada sensor INA219 yaitu memiliki rata-rata presentase eror sebesar 0.05 % dan 0.03% sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi sensor yang tinggi dan dapat bekerja dengan baik, karena kesalahan maksimum sensor tidak lebih dari 0.2%. Untuk pengosongan baterai menggunakan beban lampu DC 3 Watt memerlukan waktu selama 12 jam. Sistem monitoring pada pembangkit menggunakan website berfungsi dengan baik sehingga data yang diperoleh dari pembangkit dapat dimonitoring secara realtime dan tersimpan di database.

Kata kunci : Mikrokontroler, Monitoring, Prototype Pembangkit Listrik Tenaga Bayu, IoT.



ABSTRACT

Bayu Power Plants are usually only measured using measuring instruments manually, in addition to manual measurements, monitoring is also done manually by looking directly at the place cannot be done remotely. Therefore, the need for a monitoring system for the power generated by the generator and battery capacity and can turn on and off the lights online via a smartphone that has been connected to the lights so that it is able to measure and monitor in real time from afar, no need to come to the place. Monitoring Prototype IoT-based Wind Power Plant, smartphone applications and web monitoring used as a platform for monitoring measurements of voltage, current, power and other parameters in real time. Making this monitoring tool consists of designing hardware and software. Hardware design is the installation of a sensor circuit with NodeMCU ESP8266 on the plant. Software design is the creation of programs for data acquisition from sensors through microcontrollers and programming application dashboards and web monitoring in real time displaying and storing microcontroller reading data in the database. Based on the test results obtained, the accuracy of the INA219 sensor has an average percentage error of 0.05% and 0.03% so it can be concluded that the accuracy of the sensor is high and can work properly, because the maximum error of the sensor is not more than 0.2%. for battery discharge using a 3 Watt DC lamp load takes 12 hours. The monitoring system at the power plant using the website works well so that the data obtained from the power plant can be monitored in realtime and stored in the database.

Keywords: Microcontroller, Monitoring, Wind Power Plant Prototype, IoT.

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB).....	3
2.2 Pengertian Pemrograman.....	4
2.3 Software Arduino IDE (Integrated Development Environment).....	4
2.4 Aplikasi Blynk.....	6
2.5 Google Spreadsheets.....	6
2.6 Komponen sistem <i>monitoring</i>	7
2.6.1 NodeMCU ESP8266.....	7
2.6.2 INA219.....	8
2.6.3 Step Down LM2596S.....	10
2.6.4 Buck Boost Converter LTC3780 DC	10



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

2.6.5	Battery Charger XH-M604	11
2.6.6	Relay 5 VDC	11
2.6.7	Baterai AKI/ACCU.....	12
BAB III.....		14
PERANCANGAN DAN REALISASI.....		14
3.1	Rancangan Alat.....	14
3.1.1	Deskripsi Alat.....	14
3.1.2	Cara Kerja Alat.....	15
3.1.3	Spesifikasi Alat	15
3.1.4	Flowchart Alat.....	19
3.1.5	Diagram Blok.....	19
3.1.6	Wiring Diagram Sistem <i>Monitoring</i>	20
3.2	Realisasi Alat.....	21
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras.....	21
3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	23
3.2.3	Perancangan Program sensor INA219	25
3.2.4	Perancangan Program relay untuk menyalakan sebuah lampu.....	26
3.2.5	Perancangan Program INA219 untuk serial monitor.....	26
3.2.6	Perancangan Program Mikrokontroler untuk Aplikasi Blynk	27
3.2.7	Program Mikrokontroler ke Google Spreadsheet	28
3.2.8	Tampilan pada Google Spreadsheet.....	29
3.2.9	Pembuatan Dashboard pada Aplikasi Blynk.....	29
BAB IV		33
PEMBAHASAN		33
4.1	Pengujian Aksesibilitas.....	33
4.1.1	Deskripsi Pengujian	33



© 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

4.1.2 Tahapan Pengujian	33
4.1.3 Hasil Pengujian Aksesibilitas.....	34
4.1.4 Analisa Hasil Pengujian Aksesibilitas.....	35
4.2 Pengujian Keandalan Sistem	35
4.2.1 Deskripsi pengujian	35
4.2.2 Tahapan Pengujian	36
4.2.3 Hasil Pengujian.....	36
4.2.4 Analisa Hasil Pengujian.....	37
4.3 Pengujian hasil pengukuran pada Sensor	37
4.3.1 Deskripsi Pengujian	37
4.3.2 Prosedur Pengujian	37
4.3.3 Hasil Pengujian	38
4.4 Pengujian mode operasi lampu.....	39
4.4.1 Deskripsi Pengujian	39
4.4.2 Prosedur Pengujian	39
4.4.3 Hasil Pengujian.....	40
4.4.4 Analisa Hasil Pengujian	41
4.5 Pengujian Baterai	41
4.5.1 Deskripsi Pengujian	41
4.5.2 Prosedur Pengujian	41
4.5.3 Hasil Pengujian.....	41
4.5.4 Analisa Hasil Pengujian.....	42
BAB V.....	43
PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xv
LAMPIRAN.....	xlvi



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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)	3
Gambar 2. 2 Tampilan Arduino IDE	4
Gambar 2. 3 Skema antarmuka Blynk	6
Gambar 2. 4 Tampilan Google Spreadsheet.....	6
Gambar 2. 5 NodeMcu ESP8266.....	7
Gambar 2. 6 Sensor INA219.....	8
Gambar 2. 7 Skematik INA219.....	9
Gambar 2. 8 Konfigurasi Pin INA219	9
Gambar 2. 9 Step Down LM2596S.....	10
Gambar 2. 10 Buck Boost Converter LTC3780 DC	10
Gambar 2. 11 Battery charger XH-M604.....	11
Gambar 2. 12 Relay 5V DC	12
Gambar 2. 13 Baterai AKI//ACCU	13
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Prototype PLTB.....	19
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem Monitoring	20
Gambar 3. 3 Wiring Diagram Sistem Monitoring.....	20
Gambar 3. 4 Realisasi Perangkat Keras Monitoring.....	22
Gambar 3. 5 Tampilan Blynk pada Monitoring	23
Gambar 3. 6 Pengujian Sistem Monitoring PLTB	23
Gambar 3. 7 Tampilan Menu New pada Arduino IDE.....	24
Gambar 3. 8 Pemilihan Board Mikrokontroler	24
Gambar 3. 9 Library INA219.....	25
Gambar 3. 10 Program INA219 dengan pembacaan LCD	26
Gambar 3. 11 Program relay	26
Gambar 3. 12 Program INA219 untuk pembacaan pada serial monitor	27
Gambar 3. 13 Program untuk Aplikasi Blynk.....	27
Gambar 3. 14 Program Token Aplikasi Blynk	28
Gambar 3. 15 Program Mikrokontroler ke Google Spreadsheet	28
Gambar 3. 16 Tampilan Google Spreadsheet Pada kolom dan Baris.....	29
Gambar 3. 17 Menginstal Aplikasi Blynk.....	30

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

Gambar 3. 18 Pembuatan Halaman Blynk.....	30
Gambar 3. 19 Pemilihan widget pada Aplikasi Blynk	31
Gambar 3. 20 Pembuatan Display pada Blynk	31
Gambar 3. 21 Pembuatan Pin virtual datastream pada Blynk.....	32
Gambar 3. 22 memasukan pin pada seluruh Display pada Aplikasi Blynk	32
Gambar 4. 1 Pengujian Aksesibilitas Google Spreadsheets	34
Gambar 4. 2 Pengujian Aksesibilitas Aplikasi Blynk	35



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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Sheet NodeMcu ESP8266.....	8
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat Monitoring kinerja PLTB	16
Tabel 3. 2 Konfigurasi Input Output NodeMCU ESP8266.....	21
Tabel 4. 1 Tabel partisipan Pengujian Aksesibilitas	35
Tabel 4. 2 Hasil Analisis file datalog Google Spreadsheet	36
Tabel 4. 3 Perhitungan nilai akurasi dan error Google Spreadsheet	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Akurasi Sensor	38
Tabel 4. 5 Pengujian kontrol lampu menggunakan aplikasi blynk	40
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Pengujian pengosongan pada Baterai	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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Bayu/Angin (PLTB) merupakan energi terbarukan yang paling berkembang saat ini, karena angin adalah salah satu bentuk energi terbarukan yang tersedia di alam. Pembangkit Listrik Tenaga Angin mengkonversikan energi angin menjadi energi listrik dengan menggunakan turbin angin atau kincir angin. Cara kerja Pembangkit Listrik Tenaga Bayu cukup sederhana, energi angin yang memutar turbin angin diteruskan untuk memutar rotor pada generator, sehingga menghasilkan energi listrik. Energi listrik akan disimpan ke dalam baterai sebelum dapat dimanfaatkan (LESMANA, 2011).

Untuk merealisasikan penerapan PLTB membutuhkan lahan yang cukup mendukung, dalam hal ini atap gedung Pusat Unggulan Terpadu Politeknik Negeri Jakarta adalah bagian paling cocok untuk tempat pemasangan PLTB. Dengan tinggi gedung sekitar $\pm 30M$ sehingga angin dapat memutar turbin.

Internet Of Things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung (Efendi, 2018). Dikarenakan letak PLTB yang berada di tempat yang jauh dari khalayak umum, untuk dilakukan *monitoring* secara manual maka bisa dikembangkan ide sistem *monitoring* PLTB menggunakan konsep IoT, sehingga *monitoring* pada PLTB dapat dipantau hanya dengan melihat aplikasi dan *web monitoring*, selain itu tampilan yang dihasilkan dari sistem *monitoring* akan mudah di analisis karena tampilan dapat berupa tabel. Dari pembahasan diatas, pada laporan ini akan dibahas mengenai “*Monitoring Prototype* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Berbasis Iot”

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Bagaimana cara merancang sistem kelistrikan *monitoring* keluaran generator dan kontrol lampu dengan memanfaatkan teknologi *IoT* ?.



© 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

2. Program pada sistem *monitoring* kelistrikan *prototype* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu ?.
3. Bagaimana cara membuat datalog parameter dan monitoring pada pada dashboard monitoring ?.
4. Bagaimana akurasi data pada sistem monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Bayu ?.

1.3 Tujuan

1. Membuat sistem kelistrikan *monitoring* keluaran generator dan kontrol lampu dengan memanfaatkan teknologi *IoT*.
2. Membuat program pada sistem *monitoring* kelistrikan *prototype* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu.
3. Membuat database dan dashboard alat monitoring sistem Pembangkit Listrik Tenaga Bayu.
4. Menganalisa akurasi alat pada sistem *monitoring* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu.

1.4 Luaran

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

1. *Prototype* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu sumbu *horizontal* dengan integrasi *Internet of Things* (IoT)
2. Laporan Tugas Akhir berjudul “ *monitoring prototype* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu berbasis IoT (*Internet of Things*)”
3. Pengontrolan dan monitoring jarak jauh terhadap Pembangkit Listrik Tenaga Bayu dengan menggunakan *smartphone*.
4. Program pada sistem *monitoring* kelistrikan *prototype* Pembangkit Listrik Tenaga Bayu

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem monitoring pada pembangkit dengan menggunakan website berfungsi dengan baik sehingga data-data yang diperoleh dari pembangkit seperti tegangan dan arus keluaran generator kapasitas baterai dan kontrol off on lampu dipantau melalui situs web secara berkala dengan akses internet yang dapat diakses melalui web browser dan tersimpan di database
2. NodeMCU ESP8266 dapat terhubung dengan Aplikasi Blynk dan Google Spreadsheet.
3. Dari kedua sensor INA219 memiliki tingkat ketelitian dan presisi yang baik dengan persentase rata-rata error 0.05% pada pengujian tegangan generator dan pada pengujian baterai memiliki persentase rata-rata error 0.03%.
4. *Database* pada Google Spreadsheet dapat merekap setiap nilai pengukuran *monitoring* berdasarkan *interval* waktu yang ditentukan namun memiliki kelemahan tersimpan secara *privat* dalam penyimpanan *user device*.
5. Perbedaan data pada *monitoring* dengan pengukuran secara aktual bisa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya wiring yang kurang bagus, jarak antara sensor dengan mikrokontroler yang menyebabkan tegangan jatuh, dan lain-lain.

5.2 Saran

1. Adapun saran dari penulis Penggunaan baterai dengan kapasitas baterai yang lebih besar serta generator yang mampu menghasilkan daya yang lebih besar agar proses pengisian baterai dapat dilakukan dengan cepat.
2. pemilihan komponen yang sesuai dengan kebutuhan agar tidak terjadi suatu error baik pada rangkaian daya maupun rangkaian monitoring sehingga dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama.



DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, I., Kusumahati, H., & Nurul Badriah, A. (2017). *Alpiah Nurul Badriah Title of manuscript is short and clear* (Vol. 7, Issue 2).
- Efendi, Y. (2018). INTERNET OF THINGS (IOT) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, Vol. 4, No. 1, 1-8.
- Gunawan, A. (2018). BATTERY CHARGER PENGISIAN ARUS 5Ah-50Ah DILENGKAPI PROTEKSI (CUT-OFF). 1-52.
- INSTRUMENTS, T. (2015). INA219 Zero-Drift, Bidirectional Current/Power Monitor With I. 1-38.
- LESMANA, H. (2011). *RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN*, 1-77.
- Lutfi, F. A. (2018). PERANCANGAN PURWARUPA SISTEM PERINGATAN. 1-10.
- Naufal, M. F., Farid Naufal, M., Fakultas, U. S., Program, T., Informatika, S. T., Raya, J., & Rungkut, K. (2018). Analisa Teknik Pembelajaran dan Pengajaran Pemrograman pada Universitas dan Industri. *JURNAL INFORMATIKA & MULTIMEDIA*, 10(2).
- Suhendar, Pramudyo, A. S., & Pakpahan, P. (2016). SISTEM TENAGA LISTRIK TELEKOMUNIKASI ELEKTRONIKA KOMPUTER INFORMATIKA. *JURNAL ILMIAH TEKNIK ELEKTRO*, 259-304.
- Supegina, F., & Setiawan, E. J. (2017). RANCANG BANGUN IOT TEMPERATURE CONTROLLER UNTUK ENCLOSURE BTS. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 1-6.
- Susanto, A., & Aziz, M. A. (2015). PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN. 1-24.
- Handson Technology LCT3780 30V/10A High Efficiency Auto Up-Down (Buck-Boost) DC-DC Converter. (n.d.). www.handsontec.com

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 RIWAYAT HIDUP



Diaz Aziz Ramdani

Lulus dari SDN Harapan Baru VI tahun 2009, SMPN 38 Kota Bekasi, dan SMK Karya Guna 1 Kota Bekasi, Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.

**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



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

LAMPIRAN



34/4