



© 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



**PEMROGRAMAN SISTEM MONITORING KWH METER
DIGITAL BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

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

**MALIK FAQIH KHAIDAR ALI AZIZ
1903311097**

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



**PEMROGRAMAN SISTEM MONITORING KWH METER
DIGITAL BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

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

MALIK FAQIH KHAIDAR ALI AZIZ

1903311097

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

Politeknik Negeri Jakarta

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 : Malik Faqih Khaidar Ali Aziz

NIM : 1903311097

Tanda Tangan : 

Tanggal : 29 Juli 2022

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

LEMBAR PENGESAHAN

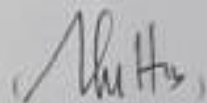
TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh

Nama	: Malik Faqih Khaidar Ali Aziz
NIM	: 1903311097
Program Studi	: Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir	: Pemrograman Sistem Monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT


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

Pembimbing I	: Fatahula, S.T., M.Kom. NIP. 196808231994031001	
Pembimbing II	: Murie Dwiyanti, S.T., M.T. NIP. 197803312003122002	

Depok,

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro


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



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.

Tugas Akhir yang penulis lakukan yakni pembuatan prototype kWh Meter Digital agar pengguna dapat memantau penggunaan energi listriknya dan diharapkan kedepannya dapat lebih memperhatikan serta melakukan penghematan. Pengguna dapat memantau penggunaan energi listriknya melalui aplikasi yang penulis desain agar dapat membaca dan mencatat besarnya rupiah yang telah terpakai.

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 Fatahula, S.T.,M.Kom, selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Ibu Murie Dwiyanti, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
3. Novantio Ragiel Fadrian, selaku rekan penulis dalam pelaksanaan dan pengerjaan Tugas Akhir ini
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5. Teman – teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



RANCANG BANGUN PROTOTYPE MONITORING DAN NOTIFIKASI KWH METER DIGITAL BERBASIS IOT

Abstrak

Pemerintah Menyediakan dana subsidi untuk kelompok masyarakat tidak mampu. Sampai Desember 2016, pelanggan 900 VA berjumlah 23 juta yang seluruhnya masih menikmati subsidi. Golongan penggunaan listrik rumah tangga dengan kapasitas 900 VA membayar Rp 585 setiap konsumsi listrik per kiloWatt hour (kWh). Pemantauan jaringan, ketersediaan listrik, dan kehandalan, merupakan proses yang memungkinkan seorang pengguna fasilitas listrik untuk memantau penggunaan listrik dalam rangka memastikan ketersediaan dan keandalan listrik. Dengan dipantaunya penggunaan energi listrik setiap harinya, pengguna dapat lebih menghemat pengeluaran biaya untuk iuran pembayaran listrik perbulannya. Sensor arus dan tegangan pada alat akan membaca besarnya arus listrik dan tegangan yang selanjutnya akan diproses oleh Node MCU untuk selanjutnya dikirim ke server blynk dan pengguna mendapatkan notifikasi beserta hasil monitoringnya.

Kata kunci: *kwh meter, arus, tegangan, Node MCU, Blynk*

Abstrak

The government provides subsidy funds for underprivileged groups of people. As of December 2016, 23 million 900 VA subscribers are still enjoying subsidies. The household electricity group with a capacity of 900 VA pays IDR 585 for each electricity consumption per kiloWatt hour (kWh). Network monitoring, electricity availability, and reliability, is a process that allows a user of an electricity facility to monitor electricity usage in order to ensure the availability and reliability of electricity. By monitoring the use of electrical energy every day, users can save more on expenses for paying electricity bills per month. The current and voltage sensors on the device will read the amount of electric current and voltage which will then be processed by the Node MCU to be sent to the blynk server and the user gets a notification along with the monitoring results.

Key words: *kWh meter, current, voltage, Node MCU, Blynk*

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	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>Abstrak</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pemrograman.....	3
2.2 Monitoring.....	3
2.3 KWH Meter.....	3
2.4 Internet of Things (IoT).....	4
2.5 Arduino IDE	5
2.6 Node MCU 8266	6
2.6 Pzem 004T.....	7
2.7 RTC (Real Time Clock)	7
2.8 LCD (Liquid Crystal Display).....	9
2.9 Modul Data Logger	9
BAB 3 PERENCANGAN DAN REALISASI.....	10
3.1 Rancangan Alat	10
3.2 Realisasi Alat.....	16
BAB 4 PEMBAHASAN.....	27
4.1 Pengujian WiFi Reset.....	27
4.2 Pengujian Pada LCD	29

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

4.1.3 Pengujian Blynk Dashboard.....	30
4.1.4 Pengujian Notifikasi.....	33
4.1.5 Pengujian Data Log Spreadsheet.....	34
4.1.6 Pengujian Data Log Sd Card.....	35
4.3 Data hasil pengujian.....	36
4.4 Analisa data / Evaluasi.....	37
BAB 5 PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
Lampiran.....	1





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 kWh Meter Analog.....	4
Gambar 2. 2 kWh Meter Digital	4
Gambar 2. 3 Tampilan Blynk dari Web	5
Gambar 3. 1 Diagram blok kerja alat	16
Gambar 3. 2 Skematik Rangkaian DC	17
Gambar 3. 3 Rangkaian DC	18
Gambar 3. 4 Rangkaian AC	19
Gambar 3. 5 Install Board	20
Gambar 3. 6 Komunikasi PZEM-004T	21
Gambar 3. 7 Penamaan PZEM-004T	21
Gambar 3. 8 Alamat LCD	22
Gambar 3. 9 Penampilan data pada LCD	22
Gambar 3. 10 Komunikasi RTC.....	22
Gambar 3. 11 Penamaan File Sd Card	23
Gambar 3. 12 Program Sd Card	23
Gambar 3. 13 Komunikasi Blynk.....	23
Gambar 3. 14 Program Tampilan Blynk	24
Gambar 3. 15 Komunikasi WiFi	24
Gambar 4. 1 Pengujian WiFi Reset.....	28
Gambar 4. 2 Web Server Hotspot NodeMCU	28
Gambar 4. 3 Menyambung Koneksi WiFi	28
Gambar 4. 4 Koneksi WiFi Tersambung	29
Gambar 4. 5 Pengujian Tanpa Beban.....	30
Gambar 4. 6 Tampilan Datastream	31
Gambar 4. 7 Dashboard Blynk.....	31
Gambar 4. 8 Dashboard hasil pengujian	32
Gambar 4. 9 Code if blynk.....	33
Gambar 4. 10 Notifikasi blynk.....	34
Gambar 4. 11 Tampilan google sheet	35
Gambar 4. 12 Tampilan database SD Card.....	36

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



© 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



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	11
Tabel 3. 2 Spesifikasi Bahan	12
Tabel 4. 1 Data hasil pengukuran dengan beban.....	36
Tabel 4. 2 Perbandingan data arus	37
Tabel 4. 3 Perbandingan data tegangan	38
Tabel 4. 4 Perbandingan Daya	39
Tabel 4. 5 Perbandingan Biaya	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Perbandingan Arus.....	38
Grafik 4. 2 Perbandingan Tegangan.....	39
Grafik 4. 3 Perbandingan Daya.....	40
Grafik 4. 4 Perbandingan Biaya.....	41





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Coding ArduinoL-1



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap pemakaian energi listrik haruslah dibayarkan ke PLN sesuai golongan tarifnya berdasarkan pemasangan APP pada bangunan yang sudah ditentukan. Golongan tarif dengan biaya paling murah yaitu golongan R1 dengan daya 900 VA yang diharuskan membayar Rp 1.352 per kWh¹. Bila konsumsi rata – rata per bulan 150 kWh, maka tagihan yang harus dibayar masyarakat mencapai Rp 202.800 per bulan.

Penggunaan energi listrik yang tidak terantau dapat mengakibatkan membengkaknya biaya tagihan listrik, dengan demikian dibuatlah alat yang dapat memonitoring penggunaan listrik sekaligus besarnya tagihan listrik yang harus dibayarkan secara *real time*, agar pengguna dapat lebih memperhatikan energi listrik yang telah terpakai dan dapat mengelola penggunaan listrik sebaik mungkin.

Oleh karena itu dibuatlah sistem monitoring yang dapat dilihat melalui aplikasi Blynk IoT yang telah terpasang di *handphone* pengguna, pada aplikasi tersebut tersedia dashboard untuk memantau tegangan sumber, arus listrik, daya yang terpakai, frekuensi, *power factor*, biaya tagihan listrik, hingga pengaturan limit biaya yang pengguna inginkan. Dalam mewujudkan sistem monitoring tersebut di perlukan pemrograman untuk mengontrol dan mengkomunikasikan al-alat/komponen sehingga sistem monitoring dapat bekerja dengan baik.

1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana cara mengkomunikasikan antara NodeMCU, LCD, Blynk, RTC, Modul Data logger, pada sistem monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT?
- b. Bagaimana cara mendesain dashboard pada tampilan Blynk IoT untuk sistem monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT?
- c. Bagaimana cara pengiriman notifikasi untuk sistem monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT ?
- d. Bagaimana cara penyimpanan data pada database dalam system monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT ?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan

- a. Untuk mengetahui bagaimana komunikasi antara NodeMCU, LCD, Blynk, RTC, Modul Data logger, Spreadsheet pada sistem monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT.
- b. Untuk mengetahui cara mendesain dashboard pada tampilan Blynk IoT untuk sistem monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT.
- c. Untuk mengetahui cara pengiriman notifikasi untuk sistem monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT.
- d. Untuk mengetahui cara penyimpanan data pada database dalam system monitoring kWh Meter Digital Berbasis IoT.

1.4 Luaran

- a. Sebuah kWh meter
- b. Poster
- c. Artikel

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 mengummumkan 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 kritisik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan realisasi alat yang telah dibuat dan diuji serta berbagai data yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Rangkaian monitor dengan menggunakan sensor PZEM-004T dan modul NodeMCU ESP8266, dimana sensor PZEM-004T untuk membaca pengukuran pada beban dan modul NodeMCU ESP8266 untuk mengolah data serta mengirmkannya ke Blynk IoT dan Spreadsheet menggunakan jaringan internet yang ditentukan.
2. Saat NodeMCU terhubung ke internet, data yang terbaca akan dikirimkan ke Spreadsheet dan dashboard Blynk IoT, sedangkan jika tidak ada Internet data akan tersimpan di SD card dengan format file CSV.
3. Aplikasi Blynk IoT selain dapat untuk memantau pembacaan dimanapun, juga sebagai media untuk mengatur limit harga yang diinginkan serta dapat me-reset jaringan WiFi yang terhubung ke NodeMCU
4. Notifikasi akan tampil pada aplikasi Blynk IoT jika keadaan tertentu terpenuhi, seperti jumlah limit harga terlampaui, serta tegangan dibawah dan diatas standar yakni 220V -10% +5%.

5.2 Saran

Adapun hal-hal yang penulis rasakan dan sadari dalam pembuatan alat ini yang dapat ditingkatkan lagi kedepannya seperti:

1. Akun Blynk yang digunakan sebaiknya tidak yang gratis agar lebih banyak kemudahan yang didapatkan.
2. Tempat pengujian sebaiknya memiliki tegangan sumber yang standar sekitar 220V.



DAFTAR PUSTAKA

- PP No. 39 Tahun 2006. (2014). *Monitoring dan Evaluasi Program/Kegiatan SKPD*. RSJ Grhasia: <https://grhasia.jogjaprovo.go.id/berita/78/monitoring-dan-evaluasi-programkegiatan-skpd>
- Riza, N. A. (2017). *Sistem Monitoring dan Notifikasi pada Prototipe KVARH Meter berbasis Internet of Things (IoT)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Setiawan, D. (2022). *Blynk untuk Internet of Things*. Retrieved from Universitas STEKOM: <http://teknik-komputer-d3.stekom.ac.id/informasi/baca/Blynk-untuk-Internet-Of-Things/9187779d54abe196ce1db08ec85e15ed6c98273a>
- Setyowati, I. (2015). Pemrograman Bahasa C. *Pemrograman Bahasa C dengan Dev C++*, 1.
- TSE Indonesia. (2019). Techno Smart Energy: <http://tse-indonesia.id/definisi-kwh-meter/>
- Yudho Yudhanto, A., & Abdul Aziz, Y. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. UNS Press.

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



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

Penulis bernama Malik Faqih Khaidar Ali aziz lahir di Kebumen 11 April 2000 Lulus dari SDN Cileungsi 06 tahun 2012, SMP Sejahtera 2 Cileungsi pada tahun 2015 dan SMK Al – Haddit Cilengsi pada tahun 2018. Memperoleh gelar Diploma Tiga (D3) dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, 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

Lampiran 1 Coding Arduino

```
//Start panggil library yang digunakan
#include <PZEM004Tv30.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <SPI.h>
#include "RTCLib.h"
#include <WiFiClientSecure.h>
#include "SD.h"
#include <WiFiManager.h>
#include "LittleFS.h"

//start inialisasi modul RTC
RTC_DS3231 RTC;
//end

//start inialisasi Blynk IoT
#define BLYNK_PRINT Serial
//end

//start inialisasi address komunikasi serial sensor PZEM004
#if !defined(PZEM_RX_PIN) && !defined(PZEM_TX_PIN)
#define PZEM_RX_PIN D3
#define PZEM_TX_PIN D4
#endif
//end
```



© 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

```
//start inialisasi parameter Blynk --> cek ke website blynk.io lalu login untuk  
mendapat ID2 dibawah
```

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLeBrVS7IC"
```

```
#define BLYNK_DEVICE_NAME "KwhMeterOnline"
```

```
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "I_XmIBbqvZPdiLTpEjSLq3KjZtvmV2O"
```

```
//end
```

```
//start komunikasi pzem004
```

```
SoftwareSerial pzemSWSerial(PZEM_RX_PIN, PZEM_TX_PIN);
```

```
PZEM004Tv30 pzem(pzemSWSerial);
```

```
//end
```

```
//start I2C LCD display
```

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
```

```
//end
```

```
//START cycle read,print to LCD,save to sd card
```

```
unsigned long cycle = 500;
```

```
unsigned long prev = 0;
```

```
//END
```

```
//START cycle check notif
```

```
unsigned long cyclenotif = 10000;
```

```
unsigned long prevnotif = 0;
```

```
//END
```

```
//START cycle send ghseet
```

```
unsigned long cyclesend = 10000;
```

```
unsigned long prevsend = 0;
```

```
//END
```

```
//START cycle send SD card
```



© 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

```
unsigned long cyclesdcard = 20000; //satuan ms, dibagi 1000 jadi s, 10000 artinya  
10000 ms / 1000 = 10 s (detik)
```

```
unsigned long prevsd = 0;  
//end
```

```
unsigned long cycleprotect = 1000;  
unsigned long prevprotect = 0;
```

```
unsigned long timerrr;
```

```
int protect;
```

```
int statuswifi;
```

```
int buttonresetskoneksi;
```

```
BlynkTimer timer;
```

```
float harga = 1450.0;
```

```
float biaya;
```

```
float energii;
```

```
String savebiaya;
```

```
String savekwh;
```

```
String dataString;
```

```
float vt1;
```

```
float it1;
```

```
float pt1;
```

```
float e1;
```

```
float ft1;
```





© 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

```
float pf1;

float akumulwh;

float va1;
float va2;
float va1ok;
float va2ok;

float var;
float varok;

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;

//char ssid[] = "Malik123";
//char pass[] = "malik123";

const char* host = "script.google.com";
const int httpsPort = 443;

const int CS = D8;
File dataku;

float limitharga;

//String      GAS_ID      =      "AKfycbyv6FyEYE_qla_bU5xS-
G91ovb3_sEQCRRdqaEZsXLsuwgFgXMJy_lkG_WPu1dlhVde";
String      GAS_ID      =      "AKfycbzbq-
YrLj3qgXUcIkCPv6SvYhCzxtfbcvkAwJICQ6kJQCkDvJSL5M7XAJxhnYXdkZ
_e2";
WiFiClientSecure client;
```



© 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

```
BLYNK_WRITE(V7)
{
  limitharga = param.asFloat();
}

BLYNK_WRITE(V8)
{
  buttonresetkoneksi = param.asInt();
}

void readData();
void writeData(String data);
void deleteData();

void readData2();
void writeData2(String data2);
void deleteData2();

WiFiManager wm;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  lcd.begin();
  lcd.backlight();

  bool res;
  res = wm.autoConnect("ESP-SmarkWh","password"); //ssid,pass mode access
point
  if(!res) {
    Serial.println("Failed to connect");
```




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

```
}  
else {  
    //if you get here you have connected to the WiFi  
    Serial.println("connected...yeey :)");  
}  
  
Blynk.begin(auth, WiFi.SSID().c_str(), WiFi.psk().c_str(), "blynk.cloud", 80);  
Wire.begin();  
RTC.begin();  
RTC.adjust(DateTime(__DATE__, __TIME__));  
  
Serial.print("Membaca SDcard...");  
if (!SD.begin(CS))  
{  
    Serial.println("GAGAL/SDcard rusak!");  
    while (1);  
}  
Serial.println("Berhasil");  
  
WiFi.begin(WiFi.SSID().c_str(), WiFi.psk().c_str());  
  
client.setInsecure();  
timer.setInterval(1000L, kirim); //Cycle send BLYNK data  
  
Serial.println("Little FS Demo");  
delay(1000);  
  
if(!LittleFS.begin()){  
    Serial.println("An Error has occurred while mounting LittleFS");  
    Serial.println("Mounting Error");  
    delay(1000);  
    return;  
}
```



© 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

```
}  
  
readData();  
readData2();  
  
delay (3000);  
  
}  
  
void kirim(){  
  Blynk.virtualWrite(V1,vt1);  
  Blynk.virtualWrite(V0,it1);  
  Blynk.virtualWrite(V6,biaya);  
  Blynk.virtualWrite(V3,pt1);  
  Blynk.virtualWrite(V2,akumulwh);  
  Blynk.virtualWrite(V5,ft1);  
  Blynk.virtualWrite(V4,pf1);  
  Serial.println("BLYNK SEND");  
  
  if (biaya > limitharga){  
    Blynk.logEvent("biaya_over", String(biaya, 2));  
    Serial.println("biaya over");  
  }  
  
  if ((vt1 < 200.0) && (vt1 > 0.5)){  
    Blynk.logEvent("voltage_drop", String(vt1, 2));  
    Serial.println("voltage drop");  
  }  
  
}
```



© 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

```
if (vt1 > 230.0){
  Blynk.logEvent("voltage_over", String(vt1, 2));
  Serial.println("voltage over");
}

if (vt1 < 0.5){
  Blynk.logEvent("kWh_off", String(vt1, 2));
  Serial.println("kWh Meter OFF");
}
}

void loop() {
  unsigned long nowprotect = millis();
  if ((unsigned long)(nowprotect - prevprotect)>cycleprotect){
  protect++;

  prevprotect = millis();
  }

  if (protect >= 20){
  protect = 20;
  }

  DateTime now = RTC.now();

  if (WiFi.status() == WL_CONNECTED){ //apabila wifi terkoneksi
  statuswifi = 1;
  dataString = "";

  //jalankan perintah kirim ke blynk & timer
  Blynk.run();
```



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

```
timer.run();
//end

//jalankan perintah kirim ke google sheet
unsigned long skrgsend = millis();
if ((unsigned long)(skrgsend - prevsend)>cyclesend){

    sendData(vt1,it1,pt1,va1ok,varok,ft1,akumulwh,pf1,biaya);
    Serial.println("GSHEET SEND");
    prevsend = millis();
}
//end
}

if (WiFi.status() != WL_CONNECTED){ //apabila wifi terputus
statuswifi = 2;

//jalankan perintah kirim ke sd card
unsigned long skrgsd = millis();
if ((unsigned long)(skrgsd - prevsd)>cyclesdcard){

    dataString = "";
    delay(125);
    dataString += ('\n');
    dataString += String (now.year(), DEC);
    dataString += ("/");
    dataString += String (now.month(), DEC);
    dataString += ("/");
    dataString += String (now.day(), DEC);
    dataString += (";");

    dataString += String (now.hour(), DEC);
```



© 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

```
dataString += (":");
dataString += String (now.minute(), DEC);
dataString += (":");
dataString += String (now.second(), DEC);
dataString += (";");

dataString += String (vt1);
dataString += (";");
dataString += String (it1);
dataString += (";");
dataString += String (pt1);
dataString += (";");
dataString += String (va1ok);
dataString += (";");
dataString += String (akumulwh);
dataString += (";");
dataString += String (ft1);
dataString += (";");
dataString += String (pf1);
dataString += (";");
dataString += String (biaya);
//dataString += ("\n");

dataku = SD.open("kWhOnlineDatalog.csv", FILE_WRITE);
if (dataku){
dataku.println(dataString);
Serial.println(dataString);
    //Serial.println(" | Data Tersimpan");
}
else {
    //Serial.println(" | Gagal Tersimpan!");
}
}
```



© 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

```
prevsd = millis();
}
//end
}

//always ON, ambil data dari sensor & print ke LCD setiap 1 detik
unsigned long skrg = millis();
if ((unsigned long) (skrg - prev) > cycle){
timerrr = timerrr + 1;
    //Serial.print("Custom Address:");
    //Serial.println(pzem.readAddress(), HEX);

float voltage = pzem.voltage();
if( !isnan(voltage) ){
    vt1 = voltage;
    Serial.print("Voltage Input: "); Serial.print(vt1); Serial.println("V");
} else {
    vt1 = 0.0;
    Serial.print("Voltage Input: "); Serial.print(vt1); Serial.println("V");
}

float current = pzem.current();
if( !isnan(current) ){
    it1 = current;
    Serial.print("Current Input: "); Serial.print(it1); Serial.println("A");
} else {
    it1 = 0.0;
    Serial.print("Current Input: "); Serial.print(it1); Serial.println("A");
//Serial.print("Current Input: "); Serial.print(current); //Serial.println("A");
}
}
```



© 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

```
float power = pzem.power();
if( !isnan(power) ){
    pt1 = power;
    Serial.print("Power Input: "); Serial.print(pt1); Serial.println("W");
} else {
    pt1 = 0.0;
    Serial.print("Power Input: "); Serial.print(pt1); Serial.println("W");
    //Serial.print("Power Input: "); Serial.print(power); //Serial.println("W");
}

float energy = pzem.energy();
if( !isnan(energy) ){
    e1 = energy;
    //Serial.print("Energy Input: "); Serial.print(e1,3); Serial.println("kWh");
} else {
    e1 = 0.0;
    //Serial.print("Energy Input: "); Serial.print(e1,3); Serial.println("kWh");
}

float frequency = pzem.frequency();
if( !isnan(frequency) ){
    ft1 = frequency;
    //Serial.print("Frequency Input: "); Serial.print(ft1, 1); Serial.println("Hz");
} else {
    ft1 = 0.0;
    //Serial.print("Frequency Input: "); Serial.print(ft1, 1); Serial.println("Hz");
}

float pf = pzem.pf();
if( !isnan(pf) ){
    pf1 = pf;
    //Serial.print("PF Input: "); Serial.println(pf1);
}
```



© 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

```
} else {  
    pf1 = 0.0;  
  
    //Serial.print("PF Input: "); Serial.println(pf1);  
}  
  
//RUMUS MENCARI DAYA VA, DAYA WATT DIBAGI COS PHI, WATT  
BACA ACTUAL DARI SENSOR PZEM-004t [S = P / Cos Phi]  
va1 = (pt1/pf1);  
//END  
  
//protect kalau val = 0.0  
if( !isnan(va1) ){  
    va1ok = va1;  
    Serial.print("VA Input: "); Serial.println(va1ok);  
} else {  
    va1ok = 0.0;  
    Serial.print("VA Input: "); Serial.println(va1ok);  
}  
//end  
  
//RUMUS MENCARI DAYA VAR, rumus pythagoras segitiga daya, [Q = Sqrt(S2  
- P2)]  
var = sqrt(pow(va1ok,2)-pow(pt1,2));  
//END  
  
//protect kalau var = 0.0  
if( !isnan(var) ){  
    varok = var;  
    Serial.print("VAR Input: "); Serial.println(varok);  
} else {  
    varok = 0.0;
```




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

```
Serial.print("VAR Input: "); Serial.println(varok);
}
//end

if (protect > 15){
  //Serial.println("biaya siap hitung");
  akumulkwh = akumulkwh + ((pt1/1000)/3600);
  //biaya = biaya + (((pt1 / 1000)/ 3600) * harga);
  biaya = biaya + (((pt1/1000)/3600) * harga);
}

savebiaya = String(biaya,2);
savekwh = String(akumulkwh,2);
Serial.println("Writing Data...");
writeData(savebiaya);
Serial.println("done Writing Data!");
Serial.println("Writing Data2...");
writeData2(savekwh);
Serial.println("done Writing Data2!");

lcd.clear();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("V:");
lcd.setCursor(2,0);
lcd.print(vt1);
lcd.setCursor(9,0);
lcd.print("I:");
lcd.setCursor(11,0);
lcd.print(it1);
lcd.setCursor(0,1);
```



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

```
lcd.print("Rp");
lcd.setCursor(3,1);
lcd.print(biaya);

Serial.print(now.year(), DEC);
Serial.print('/');
Serial.print(now.month(), DEC);
Serial.print('/');
Serial.print(now.day(), DEC);
Serial.print(' ');
Serial.print(now.hour(), DEC);
Serial.print(':');
Serial.print(now.minute(), DEC);
Serial.print(':');
Serial.print(now.second(), DEC);
Serial.println();
    prev = millis();
}

//resetkoneksiwifi dari blynk
if (buttonresetkoneksi == 1){
    wm.resetSettings();
    ESP.restart();
}

//end

//opsi perintah untuk hapus filesystem esp
if (Serial.available()){
    String cmd = Serial.readString();
    if (cmd == "Delete"){
biaya = 0.0;
akumulkwh = 0.0;
```



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

```
savebiaya = "0.0";
savekwh = "0.0";
}
}
//end

if ((now.day() == 5)&&(now.hour() == 16)&&(now.minute() ==
30)&&(now.second() <= 3)){ //untuk mereset biaya listrik

biaya = 0.0;
akumulkwh = 0.0;
savebiaya = "0.0";
savekwh = "0.0";

}
}

void sendData(float volt, float ampere, float watt, float voam, float vargs, float
hertz, float energon, float pofa, float rego) {
if (!client.connect(host, httpsPort)) {
Serial.println("connection failed");
return;
}
String string_v = String(volt);
String string_i = String(ampere);
String string_w = String(watt);
String string_va = String(voam);
String string_var = String(vargs);
String string_hz = String(hertz);
String string_en = String(energon);
String string_pf = String(pofa);
String string_by = String(rego);
```



© 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

```
String url = "/macros/s/" + GAS_ID + "/exec?vgs=" + string_v + "&igs=" +
string_i + "&pwgs=" + string_w + "&pvags=" + string_va + "&pvargs=" +
string_var + "&fgs=" + string_hz + "&egs=" + string_en + "&pfgs=" + string_pf +
"&biayags=" + string_by;

client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +
    "Host: " + host + "\r\n" +
    "User-Agent: BuildFailureDetectorESP8266\r\n" +
    "Connection: close\r\n\r\n");
    Serial.print("requesting URL: ");
Serial.println(url);
}

void readData()
{
    //Open the file
    File file = LittleFS.open("/SavedFile.txt", "r");

    if(!file){

        Serial.println("No Saved Data!");

        Serial.println("No Saved Data!");
        return;
    }

    Serial.println("Saved Data :");
    while(file.available()){

String linde = file.readString();

Serial.println(linde);
float array = linde.toFloat();
```



© 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

```
Serial.println(array);
biaya = array;

    }
    file.close();
}

void readData2()
{
    //Open the file
    File file2 = LittleFS.open("/SavedFile2.txt", "r");

    if(!file2){

        Serial.println("No Saved Data2!");

        Serial.println("No Saved Data2!");
        return;
    }
    Serial.println("Saved Data2 :");
    while(file2.available()){

String linde2 = file2.readString();

        Serial.println(linde2);
        float array2 = linde2.toFloat();
        Serial.println(array2);
        akumulkwh = array2;

    }
    file2.close();
}
```



© 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

```
void writeData(String data)
{
    File file = LittleFS.open("/SavedFile.txt", "w");
    file.print(data);
    file.close();
    delay(1);
    Serial.println("Write successful");
    Serial.println("Data Saved :");
    Serial.println(data);
}

void writeData2(String data2)
{
    File file2 = LittleFS.open("/SavedFile2.txt", "w");
    file2.print(data2);
    file2.close();
    delay(1);
    Serial.println("Write successful2");
    Serial.println("Data Saved2 :");
    Serial.println(data2);
}

void deleteData()
{
    LittleFS.remove("/SavedFile.txt");
    Serial.println("Data Deleted");
}

void deleteData2()
```

```
{  
LittleFS.remove("/SavedFile2.txt");  
Serial.println("Data2 Deleted");  
}
```



© 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

