

RANCANG BANGUN SMART MONITORING DAN KONTROL UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY SEBAGAI BACK UP AFL (AIRFIELD LIGHTING SYSTEM) BERBASIS ESP8826 DENGAN PROTOKOL BLYNK

Mochammad Rizky Kurniawan¹, Slamet Hariyadi², Anton Budiarto³
^{1,2,3}Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl.Jemur Andayani I No.73, Surabaya
Email : rizkycakthresfuse19@gmail.com

ABSTRAK

Sistem monitoring uninterruptible power supply (UPS) menggunakan protokol Blynk merupakan solusi dari masalah monitoring UPS pada infrastruktur skala besar. Berdasarkan konsep IoT, sistem yang dijelaskan dalam artikel ini menggunakan mikrokontroler Arduino yang terhubung ke internet melalui perisai Ethernet. Sistem ini menggunakan Blynk sebagai protokol komunikasi yang dirancang untuk memudahkan komunikasi. Sistem ini dimaksudkan untuk menampilkan data pemantauan UPS real-time pada halaman web yang dihosting di server web, broker Blynk, klien Blynk, dan ESP8826 yang bertindak sebagai database. Parameter inverter dapat dipantau melalui aplikasi web. Ada beberapa perbedaan dalam data yang diperoleh dari sensor, dan pembacaan meter ditentukan oleh parameter. Artinya, perbedaan tegangan input adalah 0,20%, tetapi perbedaan tegangan input, daya output, dan arus output mencapai 1,3%. , yaitu 0,17 dan 3%, masing-masing. Nilai-nilai ini hanya untuk referensi. Ukuran pesan untuk nilai data yang digunakan oleh sistem adalah sekitar 15 byte, membuat sistem menjadi murah.

Kata Kunci : UPS, Mikrokontroler Esp8826, Blynk, Internet of Things (IoT).

ABSTRAC

An uninterruptible power supply (UPS) monitoring system using the Blynk protocol is a solution to the problem of monitoring UPS on a large scale infrastructure. Based on the concept of IoT, the system described in this article uses an Arduino microcontroller connected to the internet via an Ethernet shield. This system uses Blynk as a communication protocol designed to facilitate communication. This system is intended to display real-time UPS monitoring data on web pages hosted on web servers, Blynk brokers, Blynk clients and ESP8826 acting as databases. Inverter parameters can be monitored via a web application. There are some discrepancies in the data obtained from the sensor, and the meter reading is determined by the parameters. That is, the difference in the input voltage is 0.20%, but the difference between the input voltage, output power and output current is 1.3%. , which is 0.17 and 3%, respectively. These values are for reference only. The message size for the data value used by the system is about 15 bytes, making the system inexpensive.

Kata Kunci : UPS, Mikrokontroler Esp8826, Blynk, Internet of Things (IoT).

PENDAHULUAN

UPS AFL sangat penting untuk bandara yang membutuhkan sistem daya cadangan agar tetap berjalan meskipun tegangan listrik terputus. Ketika sumber tegangan utama sistem diputus, inverter beralih dari sumber tegangan utama ke baterai inverter tanpa memutuskan daya ke sistem sehingga sistem tetap beroperasi seperti saat tegangan utama ada. sumber. Untuk itu banyak sistem penerangan bandara alias airport visual landing gear menggunakan inverter agar sistem bebas dari gangguan dan tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Penulis memunculkan ide untuk memonitoring AFL dari jarak jauh dengan protokol blynk dengan tipe AFL yaitu sorot light karena alat dan lampu tersebut digunakan untuk pelayanan penumpang pada jalur penerbangan pada malam hari dan juga menggunakan lampu Lighting untuk parkir dari pesawat. Penulis menganggap jika lampu sorot padam akan mengganggu proses keluar masuknya penumpang dan kargo dari pesawat. untuk lampu sorot di bandara Syamsudin noor Banjarmasin adalah 60 watt, oleh karena itu penulis memberi judul Penelitian dengan judul Perancangan Intelligent Control and Monitoring Uninterruptible Power Supply seperti Backup Airfiel Lighting System Berdasarkan ESP8826 dengan protokol Blynk dan AFL yang didukung lampu depan dan peraturan manajemen lampu depan yaitu Peraturan Direktur Jenderal Departemen Perhubungan Udara No: kp 39 2015 tentang standar teknis dan operasional manajemen keselamatan penerbangan sipil - bagian 139 (panduan standar casr - bagian 139) bandara volume i (bandara).

1. Mikrokontroler ATMEGA328

Mikrokontroler adalah sebuah komputer dalam sirkuit terpadu yang berisi prosesor, memori, timer, saluran komunikasi serial dan paralel, dan ADC input/output. Mikrokontroler digunakan untuk suatu tugas dan menjalankan suatu program.

Mikrokontroler adalah sirkuit terpadu chip tunggal yang berisi RAM, ROM, dan perangkat I/O mikroprosesor yang saling berhubungan dan dapat diprogram untuk mengulang, menulis, atau menghapus.



Gambar 2.1 Arduino uno dengan
ATMega32

2. Uninterruptible Power Supply (UPS)

Uninterruptible Power Supply (UPS) banyak digunakan oleh bandar udara untuk mengamankan peralatan sistem penerangan bandar udara pada saat listrik padam, sehingga daya listrik sistem penerangan bandar udara dapat disuplai sementara dari uninterruptible power supply (UPS). Penggunaan UPS kini mulai populer terutama di perkantoran. UPS sendiri merupakan sistem independen dari sistem catu daya PLN. Pada dasarnya, UPS adalah alternatif sementara untuk daya listrik, dalam hal ini catu daya PLN. Namun, inverter yang baik dapat menangani gangguan listrik lainnya seperti transien tegangan, lonjakan tegangan, atau gangguan/distorsi harmonik, yang penting untuk pendaratan pesawat.

- Pengukuran Tegangan: 80~260VAC
- Ukur tegangan: arus: 0 ~ 100A



Gambar 2. 3 Uninterruptible Power Supply

3. Sensor PZEM004-T

Sensor PZEM-00T digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan arus dan tegangan yang dihasilkan. Sensor ini cukup mudah digunakan, karena outputnya dapat langsung dibaca baik arus maupun tegangannya, namun sayangnya sensor ini tidak

dapat membaca arus AC dengan akurasi milliamp.



Gambar 2. 1 Pzem- 004 T (Habibi,2017)

Fungsi dan spesifikasi sensor PZEM-00T :

A. Fungsi

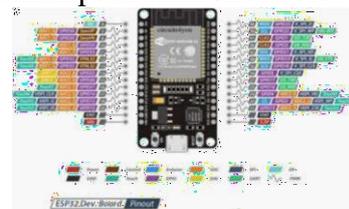
- Mengukur tegangan, arus, daya aktif.
- reset Energi (PZEM-00T V2.0)
- Komunikasi serial TTL
- Pengukuran Daya/Daya: 0 ~ 9999kW

B. Spesifikasi

- Tegangan pengoperasian: 80 ~ 260 VAC
- Daya terukur: 100 A / 22000 W
- Frekuensi pengoperasian: 5- 65 Hz
- Akurasi pengukuran: 1,0

4. Mikrokontroler ESP8266

Mikrokontroler ESP32 merupakan sebuah chip sebagai pengontrol dalam suatu rangkaian elektronika. Pada umumnya kita mungkin sudah tidak asing lagi dengan istilah Arduino, ATmega dan NodeMCU yang sering kita dengar ketika melihat proyek yang dikacaukan dengan spesialisasi pada sistem komputer, maupun mikrokontroler. Namun kali ini saya akan menjelaskan varian lain dari mikrokontroler dengan detail spesifikasi, kelebihan dan kemampuan mikrokontroler ESP32.



Gambar 2. 2 ESP32 (Prafanto,2021)

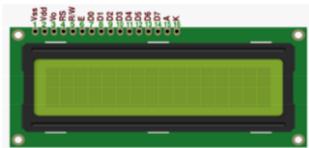
5. RELAY 5V 4 Channel

Relay adalah saklar yang digerakkan secara listrik dan komponen elektromekanis (elektromekanis) yang terdiri dari dua bagian utama: elektromagnet (kumparan) dan mekanik (kontak/saklar). Relai menggunakan prinsip elektromagnetik untuk mengontrol kontak saklar. Hal ini

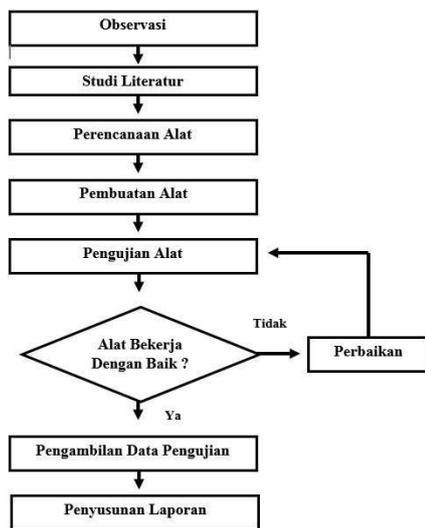
memungkinkan arus tegangan tinggi mengalir dengan arus kecil (daya rendah). Misalnya, relai menggunakan elektromagnet 5V, 50mA dan jangkar relai bertindak sebagai sakelar yang dapat digerakkan dan menyediakan 220V.

6. LCD (Liquid Crystal Display)

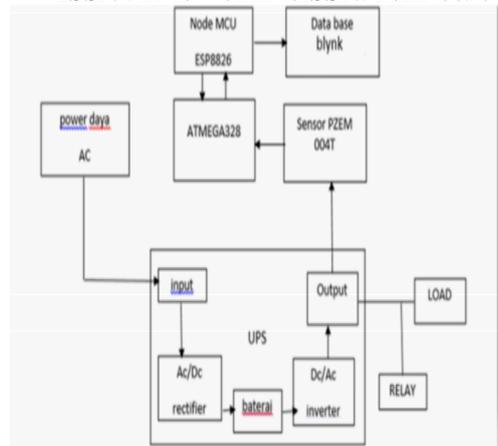
LCD (Liquid Crystal Display) Modul tampilan ini merupakan solusi HMI (Human Machine Interface) yang menyediakan antarmuka kontrol dan visualisasi antara manusia dan proses, mesin, dan aplikasi. Merupakan solusi terbaik untuk menggantikan fungsi LCD/LED. Selain hardware, produk Nextion ini juga menyediakan software Nextion Editor.



Gambar 2. 3 LCD (Munandar, 2012)



Gambar 3. 1 alur penelitian

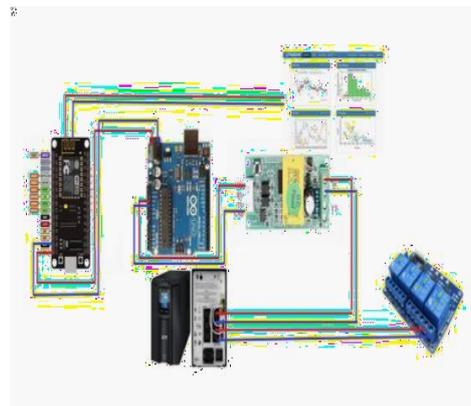


Gambar 3.2 blok diagram

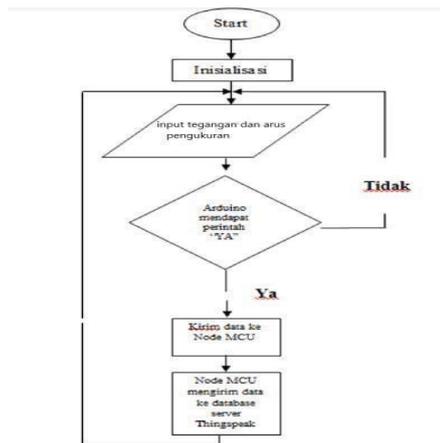
PERANCANGAN

a. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berfungsi sebagai pedoman atau pedoman bagi peneliti selama proses penelitian yang dituangkan dalam diagram alir.



Gambar 3. 3 wiring desain alat



Gambar 3. 4 flow chart alat

IV. HASIL IMPLEMENTASI DAN ANALISIS

Perencanaan adalah proses berbasis alat dari merancang rangkaian listrik hingga produk jadi yang digunakan atau diproduksi. Perencanaan dan alat merupakan bagian terpenting dari semua penelitian ini. Sebagai aturan, desain dan sistematisasi yang baik membuat alat ini mudah dan halus untuk diproduksi.

Bab ini berfungsi sebagai acuan untuk menggambarkan hasil eksperimen, eksperimen, dan analisis yang dilakukan oleh penulis, berdasarkan teori yang disajikan pada Bab 2, metode penelitian yang dijelaskan pada Bab 3, dan pengoperasian alat yang meningkat. Secara khusus, kami mengembangkan pemantauan dan kontrol catu daya tak terputus yang cerdas sebagai sistem penerangan darurat bandara berbasis ESP8826 menggunakan protokol BLYNK.



Gambar 4. 1 Hasil implementasi Alat

V. SIMPULAN

Setelah merancang intelligent monitoring and control UPS sebagai sistem penerangan darurat bandara berbasis ESP8826 dengan protokol Blynk seperti yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk sistem monitoring realtime berbasis IoT menggunakan program
2. Blynk, koneksi jaringan yang paling optimal adalah menggunakan jaringan G dimana nilai rata-rata delay transmisi data 8 ms dan nilai latency 8 ms delay tertinggi 63ms , di atas nilai ini sistem pemantauan ini dapat dianggap sebagai waktu nyata karena nilai penundaannya kurang dari 100ms
3. Data pengukuran sensor menunjukkan status Flood Light pada layar LCD, nilainya sama dengan yang ditunjukkan pada Blynk APP, ini menunjukkan transmisi data dari perangkat ke server berhasil dan sistem pemantauan berbasis IoT aktif dan berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- T.diambildari<http://kursuselektronikaku.blogspot.com/2016/11/mengakses-sensor-pzem004-danwater.html>
- [1.] Amadri, M. (2013). BAB II Dasar Teori. *Library Politeknik Negeri Bandung*, 1937(2),5–45.
- [2.] Arranda, D. F. (2017). *Kontrol Lampu Ruangan Berbasis Web Menggunakan NodeMCU ESP8266*. STMIK
- [3.] Hamid, R. M., Rizky, R., Amin, M., & Dharmawan, I. B. (2016). Rancang bangun Charger Baterai untuk Kebutuhan UMKM. *JIT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 4(2), 130–136.
- [4.] Aktivitas Manusia. *Penggunaan Motor DC Untuk Membantu Aktivitas Manusia*, 434(1),2–4. <https://doi.org/10.1088/1757>
- [5.] Kurniawan, A. (2018). *Desain Kontroler UPS ODc Brush 1 Fasa Untuk Mobil Nogogeni*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [6.] Muhammad, I. I. H. (2020). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Access Point Menggunakan Internet of Things Berbasis Wemos D1 R1 ESP8266*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [7.] Putra, R. S. (2015). Analisa Cover Sub Assy Battery untuk Kendaraan Bermotor Roda Empat. *J. Tek. Mesin Mercu*
- [8.] Septerina, D. (2016). Rancang Bangun Conveyor Pada Alat Pengisi Minuman Otomatis Dengan Kecepatan Putaran Motor DC (Direct Current) Pada PLC (Programmable Logic Controller). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [9.] Widada, Karsa. (2013). *Elektronika Masa Kini*. Surabaya: Cahaya Informatika -. “Arduino Voltage Sensor Module”
<http://www.emartee.com/product/420>
- [10.] Yanuar. (2017). Cara mengakses sensor PZEM004
- [11.] Budiharto Widodo. (2005). *Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [12.] Masputra, Abbi. (2018). *Simulasi Monitoring dan Kontrol Back Up Kubikel MVMDPMenggunakan PLC di Bandar Udara Internasional Husein Sastra Negara Bandung*. Surabaya. Politeknik
- [13.] *Tek. Mesin*, Vol. 3, No. 2, pp. 62–66.
- [14.] Kurniawan, Angky,. (2008). “Analisis Pengujian Kinerja UPS Statis Terhadap Variasi Beban Pada Beberapa Tingkat Pembebanan”. Universitas Indonesia Jakarta. Jakarta
- [15.] Surya S, dkk. (2009). Monitoring Besaran Listrik melalui UPS Yang Di Lengkapi Dengan Notifikasi SMS”. Seminar Nasional Electrical, Informatics
- [16.] Zaky Fanani, dkk.(2017) “Rancang Bangun Unintrruptible Power Supply (UPS)
- [17.] Dengan Energi Hybrid”. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Surabaya