

**IMPLEMENTASI *INTERNET OF THINGS* PADA ALAT PENGATUR  
PENERANGAN RUANG TERMINAL DI BANDAR UDARA AJI  
PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO SAMARINDA**

**Fiqqih Faizah<sup>1</sup>, Dwi Setyo Nugroho<sup>1</sup>, Saugi Huda Toto Nugroho<sup>1</sup>, Andi Setiawan<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Politeknik Penerbangan Surabaya, Surabaya

<sup>2)</sup> Universitas Jember, Jember

fiqqihfaizah@poltekbangsby.ac.id

**Abstrak**

Sistem penerangan di bandar udara APT Pranoto Samarinda masih dioperasikan secara manual dengan cara operator teknis mendatangi titik lokasi penyalaan dan pemadaman penerangan. Hal ini dirasa kurang efektif dan efisien dikarenakan kondisi bandar udara yang luas serta beban kerja teknis dan operator lapangan yang banyak sehingga cara manual tersebut memerlukan waktu dan tenaga yang seharusnya dapat digunakan untuk kegiatan lain. Untuk membantu hal ini, sebuah sistem alat pengatur penerangan dari jarak jauh dirancang dengan memanfaatkan teknologi *internet of things*. Alat ini mengedepankan otomatisasi operasional sistem penerangan yang dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan menggunakan teknologi internet dan telepon pintar berbasis Android. Pada penelitian ini, sistem operasi penerangan tersebut diterapkan pada ruangan tempat generator yang berfungsi untuk mendukung suplai tenaga listrik ke bandara. Dengan alat ini, teknis atau operator lapangan tidak perlu mendatangi titik lokasi lampu yang akan dinyalakan/dimatikan, melainkan cukup menekan beberapa tombol pada aplikasi terprogram yang telah disematkan di telepon seluler pintar Android. Aplikasi tersebut juga akan menampilkan informasi kinerja lampu, yaitu melihat apakah lampu tersebut sedang menyala atau padam.

**Kata Kunci:** *Android, monitoring, IOT, penerangan, remote*

**Abstract**

*The lighting system at APT Pranoto Samarinda airport is still operated manually by means of technical operators visiting the location of the ignition and blackout locations. This is deemed less effective and efficient due to the large airport conditions and the large workload of technicians and field operators, so the manual method requires time and energy that should be used for other activities. To help with this, a remote lighting control system is designed by utilizing internet of things technology. This tool prioritizes operational automation of lighting systems that can be controlled remotely using internet technology and Android-based smartphones. In this study, the lighting operating system is applied to the room where the generator functions to support the supply of electric power to the airport. With this tool, technicians or field operators do not need to go to the location of the lights to be turned on/off, but simply press a few buttons on a programmed application that has been embedded in an Android smartphone. The application will also display lamp performance information, which is to see if the lamp is on or off.*

**Keywords:** *Android, monitoring, IOT, lighting, remote*

## PENDAHULUAN

Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung (APT) Pranoto Samarinda merupakan bandar udara kelas I yang dikelola oleh Unit Pengelola Bandar Udara (UPBU) Kelas I APT Pranoto. Bandara ini terletak di Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Bandar udara ini termasuk bandar udara baru yang dibangun untuk menggantikan Bandar Udara Temindung yang sudah tidak dapat dikembangkan lagi seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap pelayanan jasa penerbangan. Bandar Udara APT Pranoto Samarinda diresmikan pada tahun 2018 oleh Presiden Joko Widodo.

Pada saat ini, sistem operasional beberapa fasilitas pelayanan di bandar udara APT Pranoto masih dilakukan secara manual. Pada bidang penerangan di terminal bandara, pengoperasian sumber penerangan di beberapa titik lokasi masih harus dilakukan secara manual, yaitu petugas teknisi atau operator lapangan harus mendatangi lokasi tersebut untuk menyalakan/mematikan lampu. Hal ini dirasa kurang efektif dan efisien mengingat luas area bandara yang cukup besar serta beban kerja teknisi dan operator lapangan yang banyak sehingga proses mendatangi beberapa titik lokasi di terminal hanya untuk menyalakan atau memadamkan lampu akan memakan waktu dan tenaga yang sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk kegiatan lain yang membutuhkan tenaga dan perhatian lebih besar.

Terminal penumpang sebagai salah satu fasilitas utama di bandar udara APT Pranoto. Untuk menjamin kenyamanan penumpang, terminal dilengkapi dengan sistem penerangan, jaringan internet, dan fasilitas lainnya yang memadai. Dalam hal penerangan, kegiatan pengoperasian penerangan secara manual menjadikan banyak waktu dan tenaga teknisi yang seharusnya dapat digunakan untuk pekerjaan

lain menjadi berkurang karena ukuran ruang yang besar. Hal ini juga dirasa sebagai hal yang kurang efektif dan efisien.

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pada permasalahan tersebut, penelitian ini mengajukan solusi berupa pembuatan dan penerapan alat teknologi tepat guna dengan judul alat Pengendali dan Pemantau Penerangan Terminal secara Jarak Jauh Berbasis *Internet of Things*. Alat ini mengedepankan otomatisasi operasional sistem penerangan yang dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan menggunakan teknologi internet dan telepon pintar berbasis Android sehingga teknisi atau operator dapat mengendalikannya dari jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi internet.

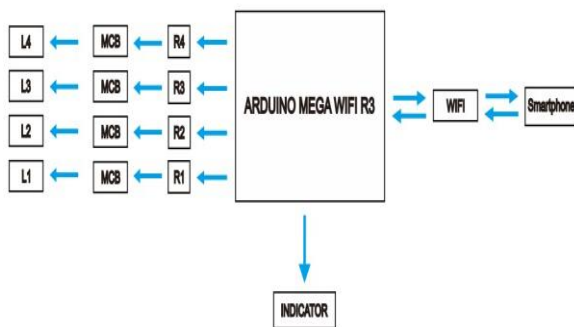
Karya serupa pernah dikembangkan pada sistem penerangan [2] dan bangunan pintar [6]. Perhitungan energi dan konsumsi daya telah pula diterapkan pada IoT [3]. Aplikasi Blynk sebagai aplikasi antarmuka pada teknologi IoT telah diujikan pada berbagai bidang [1], [4], dan [5].

Pada penelitian ini, alat yang dikembangkan memiliki tujuan untuk diterapkan di ruang terminal bandar udara APT Pranoto Samarinda agar dapat membantu para teknisi lapangan dalam menyalakan dan mematikan lampu dari jarak jauh sehingga tidak perlu mendatangi titik lokasi lampu yang dimaksudkan, melainkan cukup menekan beberapa tombol pada aplikasi terprogram yang telah disematkan di telepon seluler pintar Android. Aplikasi tersebut juga akan menampilkan informasi kinerja lampu, yaitu melihat apakah lampu tersebut sedang menyala atau padam. Karena menggunakan teknologi Iot, maka diperlukan koneksi internet dari sisi operator dan dari sisi sistem penerangan yang akan dikendalikan dan dipantau.

**METODE**

Rancangan alat yang akan dibuat nantinya adalah Alat Pengendali dan Pemantau Penerangan Terminal secara Jarak Jauh Berbasis *Internet of Things* menggunakan arduino jenis Mega Wifi dan tampilan *display* menggunakan *interface* melalui aplikasi Blynk di telepon seluler pintar.

Blok diagram untuk menggambarkan sistem alatnya digambarkan pada Gambar 1.

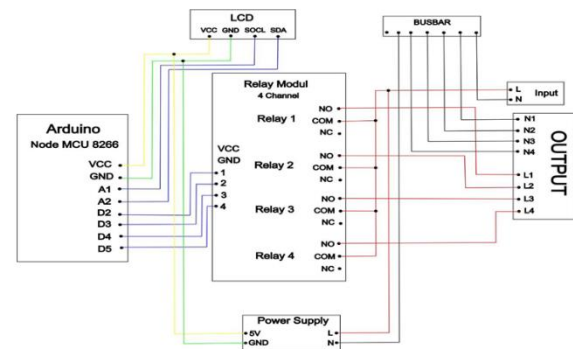


**Gambar 1** Diagram Balok Rancangan Alat

Berdasarkan Gambar 1 di atas, NodeMCU ESP8266 bertindak sebagai otak dalam rangkaian. Proses aliran tegangan 220v AC dikonversi menjadi tegangan 12VDC menggunakan *power supply* unit yang digunakan untuk menjadi masukan NodeMCU ESP8266.

\*Dari sisi pengguna, NodeMCU ESP8266 akan memberi dan menerima data dari Android melalui jaringan wifi. Adapun dari sisi sistem peralatan, NodeMCU ESP8266 akan mengendalikan *relay* yang berfungsi untuk memutuskan dan meneruskan aliran listrik ke beban penerangan. Kondisi menyala dan padamnya beban dapat dipantau dari aplikasi Blynk pada telepon seluler Android.

Adapun diagram pengkabelan alat dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2** Wiring diagram

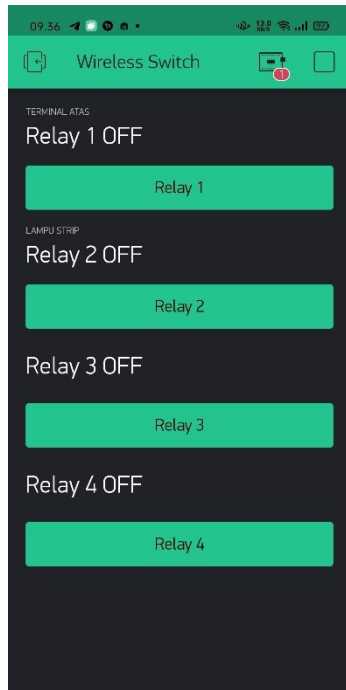
Proses pengendalian penerangan di terminal dimulai dari mikrokontroler supaya data dapat diolah oleh Arduino NodeMCU 8266 yang kemudian diupload melalui wifi dan Aplikasi Blynk pada *smartphone*. Petugas teknisi dapat mengakses Aplikasi Blynk tersebut dan dilanjutkan login data untuk masuk ke halaman selanjutnya. Apabila username dan password salah, maka tidak bisa melanjutkan ke halaman selanjutnya.

Setelah berhasil *login*, akan masuk menu dimana operator diberi pilihan secara Otomatis melalui Aplikasi Blynk pada Smartphone. MCB digunakan dengan fungsi sebagai sakelar ON/OFF Manual dan sebagai proteksi apabila dilakukan *maintenance*. Penggunaan *relay* dengan fungsi sebagai sakelar ON/OFF otomatis mode remote yang dapat dikontrol melalui Aplikasi Blynk pada Smartphone. Setelah itu masukan (*input*) berupa signal dari smartphone yang ditujukan ke NodeMCU 8266 kemudian NodeMCU merubah signal tersebut menjadi digital untuk mengaktifkan *relay*. *Relay* sebagai ON / OFF (saklar otomatis) yang digunakan sebagai kontrol yang selanjutnya di masukan ke MCB yang di gunakan sebagai pembatas arus yang masuk ke *relay* sebesar 6A selanjutnya di masukan ke kontrol kontaktor yang selanjutnya di masukan ke beban penerangan terminal yang di teruskan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah alat selesai dibuat, alat kemudian diujikan secara simulatif dengan beban mengambil beberapa sampel lampu penerangan.

Hasil pembuatan software dengan menggunakan aplikasi Blynk ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3** Tampilan aplikasi Blynk

Berdasarkan pengujian tersebut, diperoleh data-data sebagaimana tercantum pada Tabel 1 untuk data arus dan tegangan, serta Tabel 2 untuk data kondisi beban pada tampilan aplikasi Blynk.

Tabel 1 Data hasil pengujian arus dan tegangan

No.	Nomor Beban	Beban Lampu (W)	Arus (A)	Tegangan (V)
1	1	0	0	0
2	2	0	0	0
3	3	0	0	0
4	4	0	0	0
5	1	10	0.12	234.8
6	2	20	0.23	234.8
7	3	10	0.12	234.8
8	4	12	0.14	234.8

Tabel 2 Konfigurasi beban pada tampilan Blynk

No.	Nomor Beban	Kondisi	Tampilan Blynk	
			Relay	Arus (A)
1	1	OFF	OFF	0
2	2	OFF	OFF	0
3	3	OFF	OFF	0
4	4	OFF	OFF	0
5	1	ON	ON	0.12
6	2	ON	ON	0.23
7	3	ON	ON	0.12
8	4	ON	ON	0.14

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan Tabel 2 di atas, kondisi monitoring alat dapat dikatakan bekerja dengan baik.

Pada kondisi pengendalian nyala lampu dengan memanfaatkan aplikasi Blynk, operasi penyalaan dan pemadaman lampu dapat dilakukan operator dari mana saja, termasuk di luar area bandara, selama operator dan sistem aplikasi terhubung melalui internet. Hal ini dapat membantu para teknisi untuk mengoperasikan alat penerangan dari jarak jauh sehingga mengurangi penggunaan tenaga untuk kegiatan tersebut dan memanfaatkannya untuk kegiatan-kegiatan teknis lainnya sehingga sistem pengoperasian pada area bandara dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

**Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada pihak jajaran pimpinan dan staf UPBU Kelas I APT Pranoto Samarinda yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Alat pengendali dan pemantau penerangan terminal secara jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi IoT yang dibuat ini dapat bekerja dengan baik. Dalam pengaplikasian untuk beban kerja teknisi lapangan di bandar udara APT Pranoto Samarinda, keberadaan alat ini terbukti dapat membantu operasional bandara dan para

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021**

ISSN : 2548-8112

teknisi dalam proses penyalan dan pemadaman penerangan terminal dari jarak jauh tanpa perlu mendatangi titik lokasi penerangan.

**Saran**

Efisiensi tenaga teknisi lapangan pada area yang memiliki pola penyalan dan pemadaman penerangan yang bersifat frekuentif dapat lebih mudah tercapai dengan menambahkan sistem penjadwalan operasional penerangan pada alat yang dibuat berikutnya.

[6] Wiyono, K.H. *Rancang Bangun Sistem Smart Building Berbasis IoT di Laboratorium Terintegrasi Politeknik Penerbangan Surabaya*. Tugas Akhir. Surabaya: Politeknik Penerbangan Surabaya; 2019.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Durani, H., Sheth, M., Vaghasia, M., Kotech, S. Smart Automated Home Application Using Iot with Blynk App. *2018 Second International Conference on Inventive Communication and Computational Technologies (ICICCT)*. 2018 Apr 20; pp. 393-397.
- [2] Haniifah, N. *Simulasi Kontrol Monitoring Lampu dan AC Dengan Building Automation System (Bas) Berbasis Internet of Things (IoT) di Asrama Alpha*. Tugas Akhir. Surabaya: Politeknik Penerbangan Surabaya; 2020.
- [3] Huda, M.N. *Prototype KWH Meter Digital Prabayar Otomatis Menggunakan Wireless Berbasis IoT*. Tugas Akhir. Surabaya: Politeknik Penerbangan Surabaya; 2020.
- [4] Isputra, RF. *Membuat Aplikasi IoT: Internet of Things*. Surabaya: Loko Media. 2019.
- [5] Sutanto, E., Putra, TS., Kuncahyojati, A., Agustin, EI. IoT Based Electricity Leakage Current Monitoring Using Blynk App. *AIP Conference Proceedings*. 2020 Dec 9; Vol. 2314 No. 1: p. 040004