

Perancangan Lampu Pintar Berbasis *Internet Of Things (IoT)* Menggunakan *Nodemcu* Dan *Blynk*

Fahmi Aulia Sirait¹, Akim M. H. Pardede², Milli Alfhi Syari³

^{1,2,3} Fakultas Teknik Informatika, STMIK Kaputama, Binjai, Indonesia

Article Info

Article history:

Received June 3, 2023

Revised July 28, 2023

Accepted August 31, 2023

Kata Kunci:

Lampu pintar,
Internet of Things (IoT),
NodeMCU,

Keywords:

Smart lamp,
Internet of Things (IoT),
NodeMCU,

ABSTRAK

Penelitian ini fokus pada perancangan sebuah lampu pintar yang mengadopsi konsep Internet of Things (IoT) dengan menggunakan NodeMCU dan platform Blynk. Lampu pintar ini dirancang untuk memberikan kontrol yang lebih fleksibel dan mudah bagi pengguna melalui penggunaan jaringan internet. NodeMCU, sebuah modul pengembangan berbasis mikrokontroler ESP8266, digunakan sebagai otak lampu pintar untuk menghubungkannya dengan jaringan Wi-Fi. Pada tahap perancangan, sistem lampu pintar diimplementasikan dengan kemampuan untuk dikendalikan melalui aplikasi Blynk yang dapat diunduh ke perangkat smartphone pengguna. Pengguna dapat mengontrol lampu, mengatur kecerahan, dan mengubah warna cahaya sesuai preferensi melalui antarmuka Blynk yang intuitif. Integrasi dengan platform Blynk memungkinkan akses jarak jauh dan pengawasan real-time terhadap status lampu pintar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa lampu pintar yang telah dirancang dapat berkomunikasi secara efektif dengan aplikasi Blynk melalui jaringan Wi-Fi. Fungsionalitas pengendalian yang responsif dan kemampuan mengatur warna serta kecerahan cahaya memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan. Dengan menggabungkan teknologi IoT dan platform Blynk, penelitian ini menghasilkan sebuah contoh nyata implementasi lampu pintar yang dapat meningkatkan kemudahan dan kenyamanan dalam mengelola pencahayaan ruangan

ABSTRACT

This study focuses on the design of a smart lamp adopting the Internet of Things (IoT) concept using NodeMCU and the Blynk platform. This smart lamp is designed to provide users with more flexible and convenient control through the use of the internet network. NodeMCU, a development module based on the ESP8266 microcontroller, is employed as the core of the smart lamp to connect it to the Wi-Fi network. In the design phase, the smart lamp system is implemented with the capability to be controlled through the Blynk application downloadable to the user's smartphone device. Users can control the lamp, adjust its brightness, and change the light color according to preferences through the intuitive Blynk interface. Integration with the Blynk platform allows remote access and real-time monitoring of the smart lamp's status. The test results demonstrate that the designed smart lamp can effectively communicate with the Blynk application through the Wi-Fi network. The responsive control functionality and the ability to adjust light colors and brightness provide a satisfying user experience. By combining IoT technology and the Blynk platform, this study produces a tangible example of a smart lamp implementation that enhances the convenience and comfort of managing room lighting.

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author:

Fahmi Aulia Sirait
Fakultas Teknik Informatika, STMIK Kaputama
Binjai, Indonesia
Email: fahmiauliasirait@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Tidak dapat dipungkiri, perkembangan kemajuan teknologi saat ini sudah berkembang dengan sangat pesat. Kemajuan teknologi yang sedemikian cepat harus bisa dipelajari, diterapkan serta dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemajuan teknologi yang bisa dirasakan adalah di bidang kendali. Dengan adanya teknologi jaringan komputer yang sudah tumbuh pesat saat ini, masalah hambatan jarak dan waktu dapat dipecahkan dengan solusi teknologi. Contohnya adalah penggunaan sistem komputer yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan sistem komputer akan membuat kinerja dalam segi waktu menjadi lebih efektif [1]. Dan penggunaan internet sehat juga akan meningkatkan kepercayaan pengguna dalam memberikan internet kepada anak-anak[2].

Kesadaran masyarakat dalam penghematan daya listrik di rumah sangat kurang efektif. Contohnya yang sering dilakukan oleh masyarakat seperti lupa mematikan lampu atau alat elektronik yang lainnya saat berpergian, sehingga energi listrik terbuang percuma dan sia – sia. Dalam contoh kasus ini pemanfaatan teknologi sangatlah penting apabila kita bisa mengontrol peralatan elektronik yang ada di rumah pada saat berada dimana pun, kapan pun hanya dengan menggunakan smartphone yang ada di genggaman kita [3]. Tentunya hal ini sangat bermanfaat dan menghemat waktu serta energi listrik kita.

Maka dari itu penulis melakukan perancangan perangkat yang memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) sebagai alat pengontrol lampu di rumah. Memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat membantu berbagai pekerjaan manusia serta dapat mempermudah bahkan lebih cepat dan efisien dari pada manusia sehingga peran manusia dalam IoT dapat sebagai pengontrol atau pengawas saat teknologi ini berjalan[4]. IoT merupakan sensor-sensor yang terhubung ke *internet* dan berperilaku dengan membuat koneksi-koneksi terbuka setiap saat, serta berbagai data secara bebas dan memungkinkan aplikasi-aplikasi yang tidak terduga, sehingga komputer-komputer dapat memahami dunia di sekitar mereka dan menjadi bagian manusia [5]. Memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat membantu berbagai pekerjaan manusia serta dapat mempermudah bahkan lebih cepat dan efisien dari pada manusia sehingga peran manusia dalam IoT dapat sebagai pengontrol atau pengawas saat teknologi ini berjalan. Perancangan ini berfokus bagaimana *Internet of Things* ini mampu melakukan monitoring lampu rumah dari jarak jauh dengan memanfaatkan aplikasi android *Blynk* yang sudah ada di *Play Store* dan dapat digunakan dengan gratis.

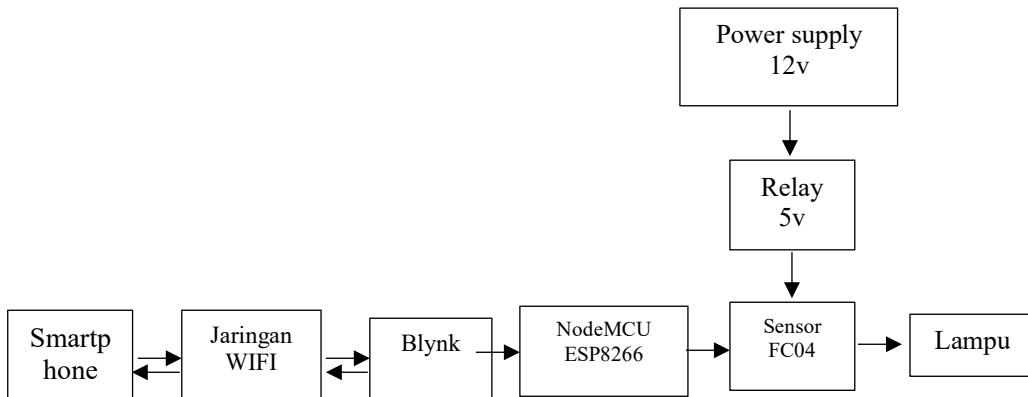
Penggunaan aplikasi android *blynk* ini sangatlah mudah untuk masyarakat awam dan tentunya sangat berguna untuk mereka. *Blynk* ini juga salah satu *platform* yang dibuat untuk IOS atau Android yang di gunakan untuk mengendalikan module Arduino, Rasbery Pi, Wemos dan module sejenisnya yang menggunakan *internet*. *Widget* yang tersedia pada *Blynk* diantaranya adalah *Button*, *Value Display*, *History Graph*, *Twitter*, dan *Email* [6]. *Blynk* tidak

terkait dengan module atau papan tertentu, sehingga dari aplikasi ini lah kita dapat mengontrol apapun dari jarak jauh dimana pun dan kapan pun dengan catatan terhubung dengan internet. Sistem kontrol lampu ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai alat untuk menghubungkan jaringan internet dari smartphone, dan untuk lampu dihubungkan dengan *relay* sebagai pengantar arus listrik. Modul wifi ini sudah bersifat *System on Chip* (SOC), sehingga dapat dilakukan memprogram langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan microcontroller tambahan [7]. Secara fungsinya modul ini sistem menyamakan dengan platform modul sistem, tetapi yang membedakannya yaitu dikhurasukan untuk *Connected to Internet* [8].

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *prototype*. Yang mana menggunakan konsep pemantauan langsung dan memungkinkan perubahan berulang dilakukan hingga hasil yang diinginkan tercapai. Jadi metode *prototype* ini memungkinkan untuk menampilkan tampilan secara langsung. Rencana atau desain penelitian dalam arti sempit dimaknai sebagai suatu proses pengumpulan data dan analisis data penelitian. Dalam arti luas sebagai rancangan penelitian meliputi proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Langkah-langkah penyusunan dalam Lampu Pintar Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan Node ESP8266 yaitu studi literatur, studi pustaka, konsultasi, pengujian alat.

Bahan-bahan yang digunakan untuk Lampu Pintar Berbasis *Internet of Things* menggunakan NodeMCU ESP8266 dengan Perangkat keras yang digunakan yaitu NodeMCU ESP8266, Relay, Lampu, Fitting Lampu, Kabel Jumper, Jaringan Wifi, Smartphone, Solder dan Timah Solder. Sedangkan perangkat lunak yaitu Arduino IDE, Aplikasi Blynk, Microsoft Word. Secara garis besar perencanaan perancangan alat sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Blok Rangkaian

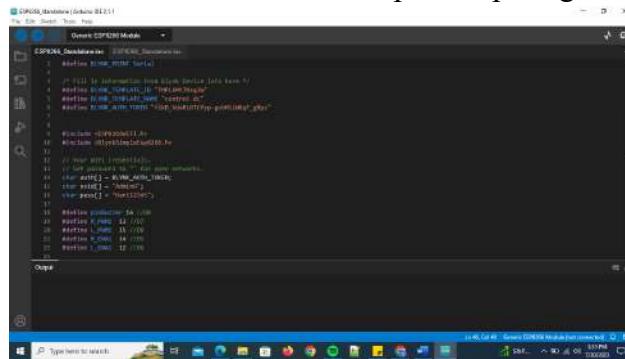
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awalnya hidupkan perangkat mikrokontroler yang telah terhubung dengan perangkat pendukung lainnya. Jika tombol hidupkan di tekan maka lampu akan hidup. Jika tombol on di penjadwalan di tekan maka penjadwalan akan berjalan. Jika tombol matikan di tekan maka lampu akan mati.

3.1 Pengujian Software

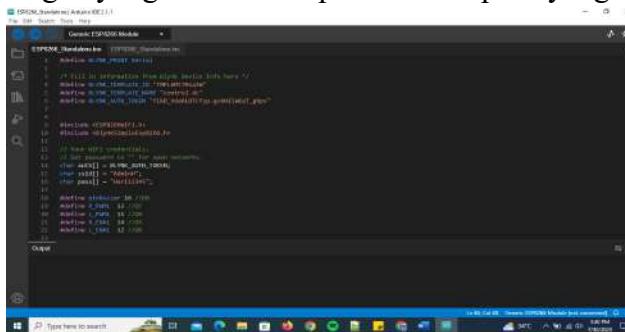
Untuk mengetahui apakah rangkaian Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 telah bekerja dengan baik pada alat, maka dilakukan pengujian dengan memberikan program perintah pada Mikrokontroler dengan melakukan penginputan data dari computer ke Mikrokontroler. Dalam melakukan instalasi hubungkan terlebih dahulu antara computer dengan downloader melalui kabel USB ke rangkaian mikrokontroler. Untuk melakukan pengujian alat dengan perintah dapat dilakukan dengan beberapa langkah antara lain:

1. Langkah pertama yang dilakukan adalah menjalankan software Arduino, setelah aplikasi melakukan *load* maka akan terlihat bentuk tampilan seperti gambar 2



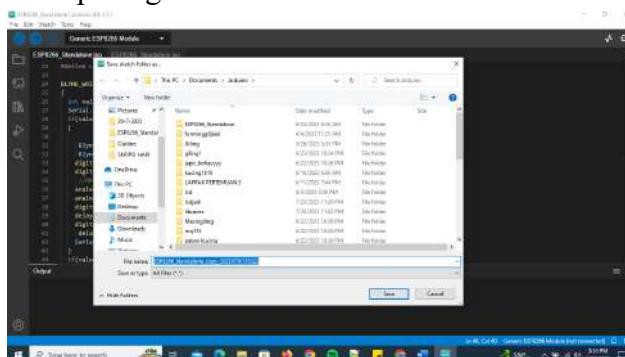
Gambar 2. Tampilan Software Arduino.

2. Selanjutnya untuk memprogram Mikrokontroler NodeMCU yaitu dengan mengetikkan program sesuai dengan yang dibutuhkan pada alat. Seperti yang terlihat pada gambar 3



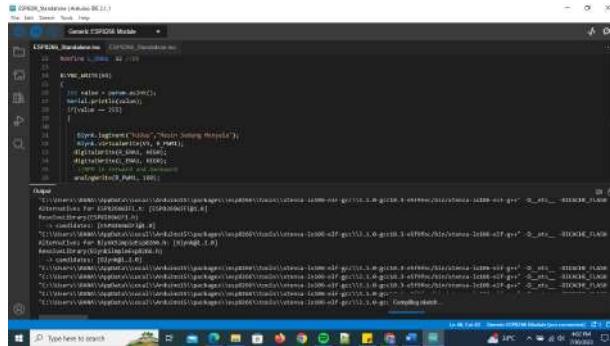
Gambar 3. Tampilan Program

3. Sebelum melanjutkan tahap instalasi mikrokontroler pada program yang telah selesai, maka terlebih dahulu program tersebut di *Save* sebelum di *Compile*. Untuk menyimpan program dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Proses Penyimpanan File

4. Untuk melanjutkan tahap instalasi mikrokontroler, program terlebih dahulu di-*check* dengan mengklik tombol “Compile” atau ikon proses berfungsi untuk mensetting program kedalam Chip Mikrokontroler. Dapat dilihat apakah program yang dibuat memiliki kesalahan atau tidak, kalau berhasil maka akan tertulis “No errors”. Proses *Compile* dapat dilihat pada gambar 5



The screenshot shows the Arduino IDE interface. The code in the editor is:

```
const int ledPin = 13;
const int buttonPin = 2;
const int sensorPin = 0;

void setup() {
  // initialize the LED pin as an output:
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  // initialize the button pin as an input:
  pinMode(buttonPin, INPUT);
  // initialize the sensor pin as an input:
  pinMode(sensorPin, INPUT);
}

void loop() {
  // read the state of the pushbutton:
  int buttonState = digitalRead(buttonPin);
  // read the state of the light sensor:
  int sensorValue = analogRead(sensorPin);
  // if the button is pressed:
  if (buttonState == HIGH) {
    // turn the LED on:
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
  } else {
    // turn the LED off:
    digitalWrite(ledPin, LOW);
  }
  // if the sensor value is low:
  if (sensorValue < 500) {
    // turn the LED on:
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
  } else {
    // turn the LED off:
    digitalWrite(ledPin, LOW);
  }
}
```

The 'Serial Monitor' tab shows the output of the compiled code being uploaded to the ESP8266 module.

Gambar 5. Hasil Compile

3.2 Pengujian Hardware

Setelah semua rangkaian yang telah selesai dirancang pada “Perancangan Lampu Pintar Berbasis *Internet of Things* (Iot) Menggunakan Nodemcu Dan Blynk”, kemudian dilakukan penyatuan semua rangkaian yang telah selesai. Berikut adalah gambar hasil dari perancangan sistem ditunjukan oleh gambar:



Gambar 6 Keseluruhan dari Hardware

3.3. Pengujian Hasil

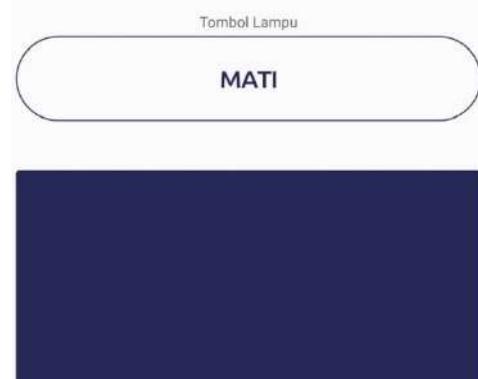
Pada hasil pengujian ini dilakukan pengujian dengan mengirimkan perintah lampu hidup, *monitoring* status lampu, dan penjadwalan lampu sebagai berikut:

1. Hasil pengujian dengan mengirim perintah lampu hidup maka smartphone akan menampilkan tombol menjadi posisi hidup seperti gambar dibawah ini.



Gambar 7. Menampilkan Tombol Lampu Hidup

2. Hasil pengujian dengan menampilkan status keadaan lampu maka *smartphone* akan menampilkan *widget* lcd blynk seperti gambar dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan LCD Blynk

3. Hasil pengujian dengan melakukan penjadwalan pada lampu maka *smartphone* akan menampilkan *widget* lcd blynk seperti gambar dibawah ini.



Gambar 9. Tampilan Penjadwalan di Blynk

4. KESIMPULAN

Relay dapat digunakan untuk melindungi perangkat elektronik atau listrik dari gangguan atau beban berlebih. Misalnya, relay proteksi beban berlebih akan memutuskan sirkuit jika arus melebihi batas yang aman. Telah berhasil dirancang dan diimplementasikan sebuah sistem lampu berbasis *Internet of Things* (IoT) yang memiliki tujuan untuk meningkatkan efisiensi energi, kenyamanan, dan pengaturan jarak jauh. Sistem ini terdiri dari lampu yang dapat dihubungkan ke jaringan Wi-Fi dan diatur menggunakan aplikasi berbasis smartphone. NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai pengolah, penerima dan pengirim data pada alat lampu berbasis IoT.

REFERENSI

- [1] Dewi, N. H. L., Rohmah, M. F., & Zahara, S. Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (IoT). *Jurnal Teknik Informatika*, 3. 2019
- [2] Bahri, D.E.R S. Purba, Implementasi Web Proxy Pada Mikrotik Untuk Menciptakan Internet Sehat Pada SMK Al Maksum Langkat. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, vol. 7, no 2,pp. pp. 272-277, feb 2022
- [3] Bahri, S. Rancang Bangun Smart Home System Pada Rumah Yang Terintegrasi Smartphone. *Indonesian Journal of Education And Computer Science*, vol 1, no 1, pp.23-29, Apr 2023, doi : [10.60076/indotech.v1i1.6](https://doi.org/10.60076/indotech.v1i1.6)
- [4] Azza Maulina, V. Sistem Monitoring Untuk Menentukan Kesiapan Lahan Tanam Padi Berdasarkan Nilai Ec Tanah Menggunakan Algoritma Rule Based. Universitas Muhammadiyah Ponorogo. 2021
- [5] Yudhanto, Y., & Azis, A. *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. UNSPress. 2019.
- [6] Pangestu, A. D., Ardianto, F., & Alfaresi, B. Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266. *Jurnal Ampere*, vol. 4, no. 1, pp. 187–197. Jun 2019, doi: <https://doi.org/10.31851/ampere.v4i1.2745>
- [7] Shobrina, U. J., Primananda, R. & Maulana, R. Analisis Kinerja Pengiriman Data Modul Transceiver NRF24L01, Xbee dan Wifi ESP8266 Pada Wireless Sensor Network. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. vol. 2, no. 4, pp.1-3. Apr 2018.
- [8] Dewi, N. H. L. Prototype smart home dengan modul nodemcu esp8266 berbasis internet of things (iot). Universitas Islam Majapahit Mojokerto. 2019