



© 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



**PENGONTROLAN LAMPU MELALUI INTERNET
MENGUNAKAN
MIKROKONTROLLER NODEMCU
PROYEK AKHIR**

Khemal Aziz Ayubi

2307111006

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER DAN
JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Karya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khemal Aziz Ayubi

NIM : 2307111006

Jurusan /Program Studi : T.Informatika dan Komputer/Teknik Komputer dan Jaringan

Judul : PENGONTROLAN LAMPU MELALUI INTERNET MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jakarta, 4 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

(Khemal Aziz Ayubi)

NIM 2307111006



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Dokumen Akhir ini di ajukan oleh :

Nama : Khemal Aziz Ayubi
 NIM : 2307111006
 Jurusan /Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/Teknik Komputer
 Dan Jaringan
 Judul : PENGONTROLAN LAMPU MELALUI INTERNET
 MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER
 NODEMCU

Dokumen telah di uji oleh tim penguji dalam sidang skripsi pada tanggal
 dan dinyatakan.....

Disahkan oleh :

Pembimbing : **Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom** (.....)


Penguji I : **Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom** (.....)


Mengetahui
 Jurusan Teknik Informatika Dan Komputer
 Ketua

(DR. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom)

NIP : 197908032003122003

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 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

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini

Nama : Khemal Aziz Ayubi

NIM : 2307111006

Jurusan /Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer/Teknik Komputer dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul **PENGONTROLAN LAMPU MELALUI INTERNET MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 4 Juli2024

Yang Membuat Pernyataan

(Khemal Aziz Ayubi)

**PENGONTROLAN LAMPU MELALUI INTERNET MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ARDUINO**

Abstrak

iring berkembang pesatnya dunia teknologi informasi beberapa tahun ke belakang yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan user yang tentunya menggunakan teknologi yang berbasis Online dalam pekerjaan mereka. Berkembangnya software-software berbasis Open-Source yang memberikan kemudahan pada pengguna dalam hal mengakses sebuah sistem, hadirilah software bertajuk Arduino Uno yang dalam penggunaannya dirancang untuk memfasilitasi pengembangan prototipe elektronik

Metode yang diaplikasikan dalam penelitian yaitu meliputi: obyek penelitian, obyek literatur, dan juga metode pengembangan sistem.

Proposal tugas akhir dengan judul “PENGONTROLAN LAMPU MELALUI INTERNET MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO” yang mana tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menghasilkan informasi dalam pemanfaatan software Open-Source bernama Arduino Uno untuk untuk memfasilitasi pengembangan prototipe elektronik.

**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





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 ISI

| | |
|--|-----|
| KALAMAN JUDUL | i |
| SURAT PERNYATAAN | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | iv |
| ABSTRAK | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Pengertian NodeMCU | 4 |
| 2.2 Sejarah Perkembangan NodeMCU Dan Arduino | 5 |
| 2.3 Manfaat menggunakan NodeMCU | 6 |
| 2.4 Relay dan NodeMCU ESP8266..... | 7 |
| 2.5 Manfaat Relay 8channel terhadap NodeMCU..... | 8 |
| 2.6 Kabel konektor (jumper cable) terhadap relay | 9 |
| 2.7 Manfaat Kabel konektor (jumper cable) terhadap relay | 10 |
| 2.8 Kabel Adaptor 9 Volt Untuk Arduino..... | 10 |
| 2.9 Kabel Tembaga Serabut | 10 |
| BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI | |



© 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

| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | Membuat Smart Relay 8 Channel dengan NodeMCU V3 | 11 |
| 3.2 | Alat dan bahan dan penjelasannya | 11 |
| 3.3 | Modul Relay 8 Channel | 12 |
| 3.4 | Board NodeMCU | 18 |
| 3.5 | Rangkaian/Skematik | 18 |

IV

PEMBAHASAN

| | | |
|-----|---|----|
| 4.1 | Hasil Pengujian Lampu Otomatis | 20 |
| 4.2 | Analisa Tentang Projek Yang Di Buat | 21 |

V

PENUTUP

| | | |
|-----|-----------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan..... | 21 |
| 5.2 | Saran..... | 21 |

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





BAB 1

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Teknologi Internet of Things (IoT) semakin berkembang dan merambah ke berbagai aspek kehidupan, termasuk kontrol lampu di rumah. Konsep IoT memungkinkan berbagai perangkat terhubung dan berkomunikasi melalui internet, membuka peluang untuk kontrol dan pemantauan jarak jauh yang lebih efisien.

Salah satu aplikasi IoT yang populer adalah pengendalian perangkat rumah tangga seperti lampu, kipas angin, atau bahkan pintu, melalui internet. Hal ini memberikan fleksibilitas dan kenyamanan bagi pengguna untuk mengatur perangkat mereka dari mana saja, bahkan ketika mereka tidak berada di rumah.

Mikrokontroler Arduino menjadi pilihan populer dalam proyek IoT karena kemudahan penggunaannya dan dukungan komunitas yang luas. NodeMCu dapat diprogram untuk berbagai tugas kontrol, dan dengan modul tambahan seperti WiFi atau Ethernet, NodeMCU dapat terhubung ke internet dan dikendalikan dari jarak jauh.

Singkatnya, pengendalian lampu melalui internet dengan NodeMCU dan IoT menawarkan solusi cerdas untuk mengelola perangkat rumah tangga Anda dengan lebih mudah dan efisien, kapanpun dan dimanapun Anda berada.

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem Perancangan NodeMCU yang bisa mengontrol lampu yang diakses melalui internet menggunakan mikrokontroler ?
2. Bagaimana cara menyalakan lampu jarak jauh dengan otomatis menggunakan Perangkat NodeMCU yang dikendalikan oleh mikrokontroler Berbasis android ?
3. Bagaimana mengatasi kendala terkait perangkat NodeMCU dan aksesibilitas jaringan internet untuk memastikan pengendalian lampu dapat diakses dari mana saja dengan kehandalan yang baik ?

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

Batasan Masalah

1. Sistem akan mengontrol lampu dengan perangkat NodeMCU dan menggunakan melalui mikrokontroler yang terhubung ke internet.
2. Fungsi utama sistem arduino menggunakan perangkat NodeMCU yang bisa menghidupkan, mematikan, dan mungkin mengatur kecerahan lampu.
3. Komunikasi antara aplikasi Android dan NodeMCU harus cepat dan responsif.
4. Sistem harus dapat diimplementasikan dengan biaya yang terjangkau.

Tujuan dan Manfaat

1. Kemudahan Pengendalian Jarak Jauh: Memungkinkan pengguna untuk mengontrol lampu atau perangkat pencahayaan lainnya di rumah mereka dari mana saja dengan koneksi internet lewat aplikasi yang terhubung ke perangkat NodeMCU untuk bisa memungkinkan pengguna untuk menyalakan atau mematikan lampu bahkan ketika mereka tidak berada di rumah, yang dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan.
2. Pengembangan dan Pembelajaran: Proyek ini juga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran bagi mereka yang ingin memahami lebih dalam tentang pengendalian perangkat elektronik menggunakan mikrokontroler dan integrasi perangkat lunak berbasis Android.
3. Efisiensi Energi: Dengan pengendalian yang fleksibel, pengguna dapat menyalakan atau mematikan lampu hanya saat diperlukan, membantu mengurangi pemborosan energi dan menghemat biaya listrik.



© 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

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memungkinkan pengguna untuk mengontrol lampu di rumah mereka dari jarak jauh, memberikan kenyamanan dan fleksibilitas.
2. Potensial untuk menghemat energi dengan memberikan kontrol yang lebih baik atas penggunaan lampu.
3. Meningkatkan keamanan rumah dengan kemampuan untuk mengatur pencahayaan bahkan saat tidak berada di tempat.

2. Sistematika Penulisan

Proposal tugas akhir ini ditulis dengan sistematika bab-bab yang menjelaskan lebih lanjut mengenai penelitian yang dilakukan. Poin-poin pada proposal ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian ini mencakup prinsip-prinsip dasar penelitian dan menggambarkan tujuan penulisan secara umum. Ini berfungsi sebagai pengantar untuk memperkenalkan pembaca pada topik yang akan dibahas secara komprehensif dalam tulisan ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi bahasan tentang alat alat yang digunakan untuk penelitian di proyek akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi pembuatan alat – alat yang bertujuan untuk proyek akhir.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengujian berhasil atau tidaknya penelitian dan hasil dari alat yang dibikin tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari proposal secara keseluruhan.



BAB V

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan implementasi sistem pengontrolan lampu melalui internet menggunakan mikrokontroler Arduino yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil:

1. **Fleksibilitas dan Kemudahan Pengendalian:** Sistem yang dirancang berhasil memungkinkan pengguna untuk mengontrol lampu dari jarak jauh melalui internet. Penggunaan NodeMCU sebagai penghubung antara aplikasi Android dan mikrokontroler Arduino menunjukkan kinerja yang baik dalam mengatur nyala dan mati lampu.
2. **Efisiensi Energi:** Dengan adanya kemampuan untuk mengontrol lampu hanya saat diperlukan, sistem ini membantu dalam mengurangi pemborosan energi dan menghemat biaya listrik. Ini menunjukkan potensi besar untuk implementasi lebih luas dalam rumah pintar dan otomatisasi.
3. **Pembelajaran dan Pengembangan:** Proyek ini memberikan pengalaman berharga dalam mengembangkan sistem IoT. Penggunaan Arduino dan NodeMCU membuka peluang bagi pengembang untuk mengeksplorasi lebih jauh teknologi IoT dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dan peningkatan sistem, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah:

1. **Pengembangan Aplikasi Mobile:** Meningkatkan antarmuka pengguna aplikasi mobile untuk kontrol lampu agar lebih user-friendly dan menyediakan lebih banyak fitur, seperti penjadwalan otomatis dan pengaturan intensitas cahaya.
2. **Keamanan Sistem:** Memperkuat keamanan jaringan untuk memastikan sistem tidak mudah diretas. Ini bisa mencakup penggunaan protokol komunikasi yang aman dan otentikasi pengguna yang lebih ketat.



Timeline Pengerjaan

| NO | KEGIATAN | BULAN | | | | | | | | | | | |
|----|---|-------|------|-------|-----|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|
| | | APRIL | | | MEI | | | JUNI | | | JULI | | |
| | | 1-7 | 8-14 | 15-25 | 1-7 | 8-14 | 15-25 | 1-7 | 8-14 | 15-25 | 1-7 | 8-14 | 15-25 |
| 1 | Refleksi Awal | ■ | | | | | | | | | | | |
| 2 | Perencanaan Kegiatan | ■ | | | | | | | | | | | |
| 3 | Pengumpulan Alat dan Bahan | | | ■ | | | | | | | | | |
| 4 | Memahami alat dan bahan yang ingin dibuat | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 5 | Pelaksanaan Praktek | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 6 | Analisa Data | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 7 | Pembuatan Laporan Proyek Akhir | | | | | | | | | | ■ | ■ | |

b. Penguji 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

n sumber :
in, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.