

PROYEK AKHIR
SISTEM KONTROL DAN MONITORING LAMPU
MENGGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU
ESP8266
STUDI KASUS : SMK NEGERI 2 PONOROGO



ALDI IKSAN SETIAWAN

NIM : 193310022

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2022

PROYEK AKHIR

SISTEM KONTROL DAN MONITORING LAMPU MENGGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU ESP8266 STUDI KASUS : SMK NEGERI 2 PONOROGO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Disusun Oleh

**ALDI IKSAN SETIAWAN
NIM : 193310022**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Proyek Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Juli 2022



Aldi Iksan Setiawan

NIM: 193310022

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur kehadirat Illahi Rabbi Alhamdulillah Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

- Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendoakan serta perhatian,kasih sayang, pengorbanan baik moril maupun materil yang sangat berguna bagi hidupku, berkat doa dan dukungan kalianlah semua berjalan dengan lancar.
- Saudara –saudara saya terima kasih sudah mendoakan dan memberikan dukungan yang berupa moril maupun materil.
- Teman –teman tercinta,terima kasih untuk kebersamaan, kekompakan dan bantuannya.
- Dosen Pembimbing, yang membimbing hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
- Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas doa, motivasi dan bantuannya.

HALAMAN MOTTO

Man jadda Wa jadda

(Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena oleh anugerah-Nya, kemurahan dan kasih setiaNya yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul: “Sistem Kontrol dan Monitoring Lampu Menggunakan Telegram Berbasis NodeMCU ESP8266 Studi Kasus : SMK Negeri 2 Ponorogo ”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena menyadari segala keterbatasan yang ada. Untuk itu demi sempurnanya skripsi ini, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran yang berupa kritik dan saran yang bersifat membangun.

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada kedua orang tua (Bapak Setiawan dan Ibu Sumarni) yang telah tulus ikhlas memberikan kasih sayang, cinta, doa, perhatian, dukungan moral dan materil yang telah diberikan selama ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. sebagai Rektor Universitas Teknologi Digital Indonsia dan Ir. Muhammad Guntara, M.T. sebagai Warek 1 Universitas Teknologi Digital Indonsia
2. Bapak Adi Kusjani S.T.,M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer dan sekaligus Dosen Pembimbing, terimakasih atas bimbingannya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Kuindra Iriyanta sebagai bagian dari Humas dan Admisi Universitas Teknologi Digital Indoensia yang telah membantu dan mendampingi selama pengerjaan proyek Tugas Akhir.
4. Teman-teman kelompok Tugas Akhir SMK Negeri 2 Ponorogo (Firmania, Yunita, Syechan) yang sudah bersama-sama menyelesaikan proyek Tugas Akhir.
5. Teman-teman program studi Teknologi Komputer angkatan 2019 semoga kesehatan dan kesuksesan menyertai kita semua, Aamiin.

Kiranya Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembaca.
Terima Kasih.

Yogyakarta, 20 Juli 2022

Aldi Iksan Setiawan

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	i
PROYEK AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR.....	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LISTING	x
Intisari	xi
Abstract.....	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
1.4.2 Manfaat	2
BAB 2	3
DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	3
2.2. NodeMCU ESP8266	4
2.3. Relay	7
2.9. Definisi Diagram Blok	14
BAB 3	15
3.1 Analisa Kebutuhan Sistem	15
3.1.1 Perangkat Keras	15
3.1.2 Perangkat Lunak.....	15
3.1.3 Bahasa Pemrograman	15
3.2 Rancangan Sistem	15
3.2.1 Rancangan Sistem Keseluruhan	16
3.2.2 Rancangan Hardware	16
BAB 4	21
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Implementasi Perangkat Keras	21
4.2 Implementasi Perangkat Lunak	21
4.2.1 Kode Program Arduino	21
4.3 Pengujian Alat.....	26
4.3.1 Pengujian Pengiriman Pesan	26
4.3.2 Pengujian Alat Keseluruhan	27
BAB 5	31
KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Modul ESP8266	4
Gambar 2. 2 Pin Out Modul ESP8266	5
Gambar 2. 3 Relay Type SRD.....	7
Gambar 2. 4 Skema dan Bagian Relay	8
Gambar 2. 5 Light Dependent Resistor	8
Gambar 2. 6 Tampilan Software Arduino IDE.....	9
Gambar 2. 7 Halaman Library Arduino.....	11
Gambar 2. 8 Ilustrasi desain sistem Bot Telegram	13
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	16
Gambar 3. 2 Diagram Blok Hardware.....	17
Gambar 3. 3 Diagram Alir Proses	20
Gambar 4. 1 Rangkaian Sistem Kontrol dan Monitoring Lampu menggunakan Telegram	21
Gambar 4. 2 Diagram Alir Pembuatan Bot Telegram Client.....	25
Gambar 4. 3 Diagram Alir Pembuatan Bot Telegram Host.....	26
Gambar 4. 4 Notifikasi Antar Muka	27
Gambar 4. 5 Pengujian Alat Keseluruhan	29
Gambar 4. 6 Alat untuk Sistem Kontrol dan Monitoring Lampu menggunakan Telegram	30

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2. 1 Sistem Flowchart.....	14
Tabel 4. 1 Pengujian sensor LDR.....	28
Tabel 4. 2 Pengujian Alat Keseluruhan	28

DAFTAR LISTING

	Hal
Listing 4. 1 Inisialisasi LED dan Relay	22
Listing 4. 2 Penambahan Library Library yang digunakan oleh system adalah CTBot	22
Listing 4. 3 Inisialisasi Telegram	22
Listing 4. 4 Inisialisasi wifi	22
Listing 4. 5 Inisialisasi pada void setup.....	23
Listing 4. 6 Mengirimkan data ke telegram.....	23
Listing 4. 7 Kondisi LED	24
Listing 4. 8 Kondisi Relay	24

Intisari

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, dengan adanya informasi tentang perkembangan teknologi di dunia membuat pelaku industri makro maupun industri mikro yang bergerak di bidang teknologi berlomba-lomba untuk mengembangkan teknologi dari berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Mulai dari kenyamanan, keamanan, keselamatan, hemat energi, dan kemudahan. Sehingga dibuatlah alat untuk merancang dan membangun sistem kontrol dan monitoring lampu secara remote menggunakan telegram. Alat ini akan memberikan kemudahan kepada pengguna karena pengguna tidak perlu datang mendekati saklar yang letaknya saling berjauhan. Selain itu. sebagai antisipasi ketika lupa mematikan lampu, pengguna dapat mematikannya secara remote dari manapun dan kapanpun.

Cara kerja dari sistem ini adalah dengan menggunakan smartphone melalui aplikasi telegram sebagai kontrol dan monitoringnya. Operator ruangan dapat dengan mudah mengoperasikan lampu sesuai dengan waktu penggunaan ruangan. Kondisi lampu juga dapat dimonitoring sebagai antisipasi ketika lampu lupa dimatikan. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengirimkan pesan pada bot telegram berupa perintah untuk mengoperasikan lampu, kemudian mikrokontroler NodeMCU yang sudah terkoneksi akan menerima pesan tersebut dan meneruskannya ke relay yang terhubung ke lampu. Setelah itu, NodeMCU akan mengirimkan pesan notifikasi ke bot telegram sesuai dengan kondisi lampu.

Sistem ini dapat mengontrol dan monitoring kondisi lampu menggunakan aplikasi telegram. Secara keseluruhan, sistem bekerja dengan baik. Namun ada delay ketika Nodemcu mengirimkan pesan notifikasi ke telegram. Kedepannya pengembangan sistem dengan mengatur nyala dan padam lampu secara terjadwal sangat diperlukan.

Kata kunci: bot telegram, NodeMCU

Abstract

The development of technology is currently very fast, with information about technological developments in the world, macro and micro industry players engaged in technology are competing to develop technology from various aspects of daily life. Starting from comfort, security, safety, energy saving, and convenience. So that a tool was made to design and build a remote control and monitoring system using telegram. This tool will provide convenience for users because users do not need to approach switches that are located far from each other. Besides that. In anticipation of forgetting to turn off the lights, users can turn them off remotely from anywhere and anytime.

The way this system works is by using a smartphone via the Telegram application as control and monitoring. Later the room operator can easily operate the lights according to the time of use of the room. The condition of the lights can also be monitored as an anticipation when the lights are forgotten to be turned off. This system allows the user to send a message to the telegram bot in the form of a command to operate the lamp, then the connected NodeMCU microcontroller will receive the message and forward it to the relay connected to the lamp. After that, the NodeMCU will send a notification message to the telegram bot according to the light conditions.

This system can control and monitor the condition of the lights using the telegram application. Overall, the system works well. However, there is a delay when Nodemcu sends a notification message to Telegram. In the future, the development of a system by adjusting the scheduled lights on and off is very necessary.

Keywords: telegram bot, NodeMCU