

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PINTU MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)
DENGAN APLIKASI TELEGRAM**



**FAQIH RAMADHAN
NIM : 203310004**

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

2024

PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PINTU MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)
DENGAN APLIKASI TELEGRAM

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Program Diploma
Program Studi Teknologi Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Disusun Oleh
FAQIH RAMADHAN
NIM : 203310004

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

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

Judul : Rancang Bangun Sistem Kendali Pintu Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT) dengan Aplikasi Telegram

Nama : Faqih Ramadhan

NIM : 203310004

Program Studi : Teknologi Komputer

Program : Diploma Tiga

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2023/2024



Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji Skripsi/Proyek Akhir

Yogyakarta, 20 Agustus 2024

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Adi Kusjani', is written over the printed name.

Adi Kusjani, S.T., M.Eng.
NIDN : 0515067501

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PINTU MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN
APLIKASI TELEGRAM**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan di
terima untuk memenuhi Sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar

Ahli Madya Komputer


Program Studi Teknologi Komputer

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Yogyakarta, 26 Agustus 2024

Dewan Penguji	NIDN	Tanda tangan
1. Dr. LN. Harnaningrum, S.Si., M.T.	0513057101	
2. Totok Budioko, S.T, M.T.	0522017102	
3. Adi Kusjani S.T., M.Eng.	0515067501	

**Mengetahui,
Ketua Program Teknologi Komputer**



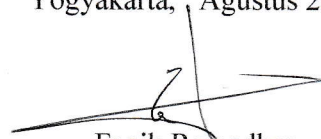
Adi Kusjani S.T., M.Eng.

NIDN : 0515067501

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, Agustus 2024



Faqih Ramadhan
NIM : 203310004

HALAMAN PERSEMBAHAN

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

- Allah SWT sebagai wujud rasa syukur atas ilmu yang Engkau berikan kepadaku.
- 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 kalian semua berjalan dengan lancar.
- Teman-teman tercinta, terima kasih untuk kebersamaan, kekompakkan dan bantuannya.
- Dosen pembimbing yang membimbing hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
- Saudara-saudara saya terima kasih sudah mendoakan dan memberikan dukungan yang berupa moril maupun materil.

Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas do'a, motivasi dan bantuannya.

HALAMAN MOTTO

“Sederhana, jangan takut gagal, takutlah tidak pernah mencoba”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan rahmat serta tuntunan-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Proyek Akhir ini dengan judul : “Rancang Bangun Sistem Kendali Pintu Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis IoT dengan Aplikasi Telegram”

Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu persyaratan wajib akademik bagi mahasiswa untuk menyelesaikan program studi Diploma Tiga Teknologi Komputer. Dalam penyusunan Laporan Proyek Akhir ini saya mendapat banyak bantuan bahkan dorongan moril dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, di kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih yang tulus dan ikhlas kepada beberapa pihak antara lain:

1. Ibu Sri Redjeki, S.Si. M.Kom., Ph.D. selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer dan selaku Dosen Pembimbing, terimakasih atas bimbingannya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak dan ibu selaku orang tua saya yang selalu mendoakan saya
4. Seluruh dosen dan karyawan Universitas Teknologi Digital Indonesia.
5. Teman-teman satu angkatan terutama mas Sutan Pasha selaku mentor yang turut membantu dan memberikan semangat dalam tersusunnya Proyek Akhir ini.

Laporan ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknologi Komputer Universitas Teknologi Digital Indonesia. Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini tentu banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Terima Kasih.

Yogyakarta, Agustus 2024

Faqih Ramadhan

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR PROGRAM.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Tujuan.....	1
1.3. Rumusan Masalah.....	2
2.1. Batasan Masalah.....	2
BAB 2.....	3
DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Dasar Teori.....	3
2.1.1. Modul NodeMCU ESP8266.....	3
2.1.2. Relay.....	4
2.1.3. Solenoid DC.....	6
2.1.4. Buzzer.....	7
2.1.5. Arduino IDE.....	7

2.1.6.	Telegram	8
2.1.7.	Motor Servo	9
2.2.	Tinjauan Pustaka	10
BAB 3	12
RANCANGAN SISTEM	12
3.1.	Analisis Kebutuhan Sistem	12
a.	Perangkat Keras.....	12
b.	Perangkat Lunak.....	12
c.	Bahasa Pemrograman.....	12
3.2.	Rancangan Sistem	13
a.	Rancangan Sistem Keseluruhan	13
b.	Rancangan Perangkat Keras (Hardware).....	15
c.	Rancangan Perangkat Lunak (Software).....	16
BAB 4	18
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	18
4.1.	Implementasi Perangkat Keras	18
4.1.1.	Relay	19
4.1.2.	Buzzer	20
4.1.3.	MotorServo	20
4.2.	Implementasi Perangkat Lunak	21
a.	Penambahan Library.....	21
b.	Buzzer, Relay dan Servo	23
c.	Koneksi alat dengan WiFi	23
d.	Program penambahan user agar dapat dikendalikan lebih dari 1 user	23
e.	Program coding untuk membuka dan menutup pintu	23
f.	Program coding untuk menggerakkan servo secara perlahan	24
4.3.	Pengujian	24
a.	Koneksi dengan WiFi.....	25
b.	Pengujian membuka dan menutup pintu dilihat pada gambar 4.6, gambar 4.7, dan 4.8.....	25

c. Pengujian Sistem	27
BAB 5	32
KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
1.1. Kesimpulan.....	32
1.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266 dan Skema Pin	4
Gambar 2. 2 Modul Relay 2 Channel.....	5
Gambar 2. 3 Struktur Relay	5
Gambar 2. 4 Solenoid DC	6
Gambar 2. 5 Buzzer.....	7
Gambar 2. 6 Arduino IDE.....	8
Gambar 2. 7 Aplikasi Telegram.....	9
Gambar 2. 8 Motor Servo.....	9
Gambar 3. 1 Diagram Blok Kendali Pintu	13
Gambar 3. 2 Rancangan Hardware	15
Gambar 3. 3 Diagram Alir Kendali Pintu	16
Gambar 4. 1 Skema Rangkaian Keseluruhan Sistem.....	18
Gambar 4. 2 Rangkaian Relay dan Nodemcu	19
Gambar 4. 3 Rangkaian Buzzer	20
Gambar 4. 4 Rangkaian Servo	20
Gambar 4. 5 Menambahkan Library dengan file zip	22
Gambar 4. 6 Pengujian Membuka Pintu	25
Gambar 4. 7 Pengujian Mengunci Pintu	26
Gambar 4. 8 Perintah dan Notifikasi pada bot Telegram.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengujian Hardware.....	28
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian	29

DAFTAR GAMBAR PROGRAM

Gambar Kode Program 4. 1 Penambahan Library	22
Gambar Kode Program 4. 2 Inisialisasi Relay, Buzzer dan Servo.....	23
Gambar Kode Program 4. 3 Mengkoneksikan alat ke alamat Wifi tujuan	23
Gambar Kode Program 4. 4 Menambahkan User Bot Telegram.....	23
Gambar Kode Program 4. 5Membuka dan Menutup Kunci	24
Gambar Kode Program 4. 6 Menggerakkan Servo	24

INTISARI

Kesulitan dalam membuka kunci pintu sering kali ditemui jika menggunakan kunci konvensional. Kunci pintu biasa masih menggunakan kunci fisik yang sangat mudah hilang atau rusak saat pemakaiannya. Dari masalah tersebut, penulis memiliki gagasan untuk menghasilkan alat kontrol pintu yang lebih aman dan praktis berbasis IoT dengan memanfaatkan aplikasi Telegram.

Cara kerja sistem ini adalah pengguna dapat mengirimkan pesan pada bot Telegram berupa perintah untuk mengoperasikan pintu. Mikrokontroler NodeMCU yang sudah terkoneksi akan menerima pesan tersebut dan meneruskannya ke relay yang terhubung ke Solenoid. Selanjutnya, NodeMCU akan mengirimkan pesan notifikasi ke bot Telegram sesuai dengan perintah yang diterima. Dengan demikian, pengoperasian pintu dapat dikontrol dari mana saja dan kapan saja. Pada pengujian terdiri dari cek koneksi alat terhubung ke internet melalui WiFi, pengujian membuka dan menutup pintu dengan mengirim perintah pesan “/open” dan “/close” pada bot telegram. Jika alat sudah berhasil terhubung ke WiFi yang sama, maka hasilnya dapat di lihat bahwa solenoid akan terbuka, buzzer akan berbunyi dan servo akan bergerak untuk membuka pintu, maka server akan mengirim pesan “Pintu Terbuka” pada bot Telegram.

Pengujian keseluruhan sistem bekerja dengan baik, namun jika dilakukan beberapa percobaan seperti saat koneksi internet kurang baik terkadang data mengalami delay dalam penampilan data pada aplikasi Telegram.

Kata kunci: Sistem kendali pintu, kendali pintu dengan Telegram, IoT.

ABSTRACT

Difficulties in unlocking doors are often encountered when using conventional keys. Ordinary door locks still use physical keys that are very easy to lose or damage when in use. From these problems, the author has the idea to produce a more secure and practical IoT-based door control device by utilizing the Telegram application.

The way this system works is that users can send messages to Telegram bots in the form of commands to operate the door. The connected NodeMCU microcontroller will receive the message and forward it to the relay connected to the Solenoid. Next, NodeMCU will send a notification message to the Telegram bot according to the command received. Thus, door operations can be controlled from anywhere and at any time. The test consists of checking the connection of the device connected to the internet via WiFi, testing opening and closing doors by sending `"/open"` and `"/close"` message commands to the Telegram bot. If the device has successfully connected to the same WiFi, then the result can be seen that the solenoid will open, the buzzer will sound, and the servo will move to open the door. Afterward, the server will send the message "Open Door" to the Telegram bot.

However, testing the entire system works well, but if several experiments are carried out, such as when the internet connection is not good, sometimes the data experiences delays in the appearance of data on the Telegram application.

Keywords: door control system, door control using Telegram, IoT.