

PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PINTU BERBASIS IOT
MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM



SUTAN PASHA

NIM : 203310018

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

2023

PROYEK AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PINTU BERBASIS IOT
MENGGUNAKAN 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
SUTAN PASHA
NIM : 203310018

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI
PINTU BERBASIS IOT
MENGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM

Nama : Sutan Pasha

NIM : 203310018

Program Studi : Teknologi Komputer

Program : Diploma Tiga

Smester : Genap

Tahun Akademik : 2022 / 2023

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

Yogyakarta, 4 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Dr. L.N. Harnaningrum, S.Si., M.T.

NIDN : 0513057101

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PINTU BERBASIS IOT MENGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM

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

Ahli Madya Komputer
Program Studi Teknologi Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Yogyakarta, 10 Agustus 2023

Dewan Penguji

NIDN


Tandatangan 21/23

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| 1. Drs. Berta Bednar, M.T. | 511116103 |
| 2. Yudhi Kusnanto, S.T., M.T. | 0531127002 |
| 3. Dr. L.N Harnaningrum, S.Si., M.T. | 0513057101 |


Berta Bednar
Yudhi Kusnanto
L.N Harnaningrum

Mengetahui,

Ketua Program Teknologi Komputer


Adi Kusjani S.T.,M.Eng

NIDN : 0515067501

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

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, 10 Agustus 2023



Sutan Pasha

NIM : 203310018

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

- 📖 Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan. Peluh keringatmu adalah penyedapnya. Tetesan air matamu adalah pewarnanya. Doamu dan doa orang-orang disekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalan di setiap langkahmu adalah pengawetnya. Maka dari itu, bersabarlah! Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam proses menuju keberhasilan. Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan.
- 📖 Sungguh bersama kesukaran dan keringanan, karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain). Dan kepada Tuhan, berharaplah. (Q.S Al-Insyirah : 6-8).
- 📖 Jangan pernah malu untuk maju, karena malu menjadikan kita takkan pernah mengetahui dan memahami segala sesuatu hal akan hidup ini.

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena oleh anugerah-Nya, kemurahan, dan kasih setia-Nya yang besar, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul: "Rancang Bangun Sistem Kendali Pintu Berbasis IoT Menggunakan Telegram".

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 bersifat membangun.


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

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

1. Ir. Totok Suprawoto M.M., M.T. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Ir. Muhammad Guntara, M.T. selaku Wakil Ketua 1 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Adi Kusjani S.T., M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer.
4. Dr. L.N. Harnaningrum, S.Si., M.T. Dosen Pembimbing Proyek Akhir, atas bimbingan yang baik selama pelaksanaan Proyek Akhir hingga tersusunnya laporan ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang selama ini telah membimbing dalam menuntut ilmu.

Akhir kata, penulis mengucapkan Alhamdulillah, semoga Allah SWT selalu menyertai langkah penulis. Amin. Dan mudah-mudahan laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 10 Agustus 2023


Sutan Pasha

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR PROGRAM	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan	2
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	22
c.	Koneksi alat dengan WiFi	23
d.	Program coding untuk membuka dan menutup pintu	23
e.	Program coding untuk menggerakkan servo secara perlahan	24
4.3.	Pengujian	24
a.	Koneksi dengan WiFi.....	24
b.	Pengujian membuka dan menutup pintu dilihat pada gambar 4.6, gambar 4.7, dan 4.8.....	25
c.	Pengujian Sistem	27
BAB 5	30
KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1.	Kesimpulan.....	30
5.2.	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	32

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 Menutup 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 Membuka dan Menutup Pintu.....	23
Gambar Kode Program 4. 5 Menggerakkan Servo Secara Perlahan	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 dilihat 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 menggunakan 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.