

PROYEK AKHIR

**SISTEM KEAMANAN PINTU KELAS MENGGUNAKAN
RFID BERBASIS NODEMCU ESP8266 DEVKIT
STUDI KASUS : SMK NEGERI 2 PONOROGO**



**FIRMANIA DWI UTAMI
NIM : 193310024**

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

2022

PROYEK AKHIR

**SISTEM KEAMANAN PINTU KELAS MENGGUNAKAN
RFID BERBASIS NODEMCU ESP8266 DEVKIT
STUDI KASUS : SMK NEGERI 2 PONOROGO**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Disusun Oleh

**FIRMANIA DWI UTAMI
NIM : 193310024**

**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, 19 Juli 2022



Firmania Dwi Utami

NIM: 193310024

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah menuntun seluruh umatnya dari zaman kegelapan menuju jalan yang lebih terang.

Penyusunan Proyek Akhir ini dengan tulus dan penuh rasa syukur penulis persembahkan untuk :

1. **Allah SWT** yang senantiasa memberikan rahmat, rizki dan karunia-Nya.
2. **Rasulullah Muhammad SAW** yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat Islam.
3. **Ibu Siti Jariyah, Bapak Muh Tamrin dan Muhammad Arfian Haris**, yang telah memberikan cinta dan kasih sayang serta dukungan dan juga doa kepada saya.
4. **Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng.** yang selalu memberikan bimbingan dan masukan dalam proses pengerjaan Proyek Akhir.
5. **Bapak dan Ibu Dosen** yang selama ini telah membimbing dalam menuntun ilmu, serta senantiasa menuntun dan mengarahkan dengan kesabaran mereka agar saya menjadi lebih baik dan menjadi orang yang berkembang.
6. **Teman-teman seperjuangan** yang selalu membantu dan menemani saya di saat susah maupun senang **Yunita, Aldi, Syechan**.
7. **Bapak Kuindra Iriyanta** yang telah membimbing saya dari mulai masuk perkuliahan hingga pengerjaan proyek akhir selesai.
8. Kepada Mentor Saya, **Mas Hafidh Difa A.md. Kom** yang sebentar lagi S.Kom, kalau ga molor
9. **Keluarga Besar Teknologi Komputer Angkatan 2019** yang telah menjadikan saya menjadi bagian dari keluarga, dan **Teman teman mahasiswa Bidikmisi Angkatan 2019**
10. **Lisa, Jisoo, Jennie dan Rose' BLACKPINK** yang telah merilis lagu yang mejadi penyemangat dan menemani saya selama pengerjaan proyek akhir

11. **Luna, Louis** yang sudah menemani dan menghibur selama pengerjaan proyek akhir ini
12. **Calon suami Firmania yang entah dimana** proyek akhir ini untuk mu mas, jadi cepatlah datang. saya sebentar lagi wisuda
13. **Kepada seluruh teman, sahabat** yang selalu mendukung dan memberikan motivasi belajar dan motivasi untuk segera menyelesaikan proyek akhir.

Terima kasih untuk kalian yang selalu mendukung saya , dan mungkin saya belum dapat membalas jasa jasa kalian semua.

HALAMAN MOTTO

Tak perlu jadi yang terbaik kalau berbeda saja sudah lebih baik

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 Keamanan Pintu Kelas Menggunakan RFID Berbasis NodeMCU EESP8266 DevKit Studi Kasus : SMK Negeri 2 Ponorogo”.

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

Proyek akhir ini dipersembahkan kepada kedua orang tua (Bapak Muh Tamrin dan Ibu Siti Jariyah) yang telah tulus ikhlas memberikan kasih sayang, cinta, doa, perhatian, dukungan moral dan materil yang telah diberikan selama ini.

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

1. Ir. Totok Suprawoto M.M., M.T Sebagai Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Ir. Muhammad Guntara, M.T. Selaku Wakil Rektor 1 Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Adi Kusjani S.T.,M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer, Dosen Pembimbing Proyek Akhir dan Dosen Wali selama di Universitas Teknologi Digital Indonesia, atas bimbingan baik waktu pelaksanaan Proyek Akhir hingga tersusunnya proyek akhir ini.
4. Seluruh Dosen Dan Staf Karyawan Universitas Teknologi Digital Indonesia yang telah memberikan ilmu bermanfaat selama penulis mengenyam Pendidikan di Universitas Teknologi Digital Indonesia.
5. Kedua orang tua serta semua pihak yang tidak tersebutkan namanya satu persatu.

Kiranya proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembaca. Terima Kasih.

Yogyakarta, 19 Juli 2022

Firmania Dwi Utami

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LISTING PROGRAM.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Dasar Teori.....	4
2.1.1 NodeMCU	4
2.1.2 RFID	5
2.1.3 Solenoid Door Lock.....	6
2.1.4 LCD I2C.....	7
2.1.5 Buzzer	7
2.1.6 Relay	7
2.1.7 Libray Arduino.....	8
2.1.8 PHP	9
2.1.9 MySQL	10
2.1.10 HTML	10
2.1.11 Bootstrap	11
2.2 Tinjauan Pustaka	11
BAB 3 RANCANGAN SISTEM.....	13
3.1 Rancangan sistem keseluruhan	13
3.2 Rancangan hardware.....	14

3.3 Rancangan basis data	14
3.4 Rancangan Software	16
3.4.1 Diagram Alir Program pada NodeMCU sebagai Sistem Keamanan Pintu Kelas	16
3.4.2 Diagram Alir Program pada Web Server.....	19
3.4.3 Diagram Alir Web Admin untuk Mendaftarkan Guru Baru	21
3.4.4 Diagram Alir Aplikasi Server Web Admin.....	23
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Implementasi Perangkat keras	26
4.1.1 Rangkaian Alat.....	26
4.2 Implementasi Basis data	27
4.3 Implementasi Perangkat lunak	28
4.3.1 Kode Program Arduino	28
4.3.2 Kode Program Web Admin	36
4.4 Pengujian.....	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266.....	4
Gambar 2.2 GPIO NodeMCU ESP8266.....	5
Gambar 2.3 RFID Card dan Reader.....	6
Gambar 2.4 Solenoid door lock.....	6
Gambar 2.5 LCD i2C.....	7
Gambar 2.6 Buzzer.....	7
Gambar 2.7 Relay 2 Channel.....	8
Gambar 2.8 Library Arduino.....	9
Gambar 2.9 Library Arduino.....	11
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	13
Gambar 3.2 Diagram Blok Hardware.....	14
Gambar 3.3 Struktur Tabel Database Smartclass.....	15
Gambar 3.4 Diagram Alir NodeMCU Sebagai Sistem Keamanan Pintu Kelas.....	18
Gambar 3.5 Diagram Alir PHP untuk Memproses Kode Kartu pada Server.....	20
Gambar 3.6 Diagram Alir Web Admin Menambahkan User Baru.....	22
Gambar 3.7 Diagram Alir Login.....	24
Gambar 3.8 Diagram Alir Web Admin.....	25
Gambar 3.9 Diagram Alir Logout.....	25
Gambar 4.1 Schematic Sistem Keamanan Pintu dengan RFID.....	26
Gambar 4.2 Koneksi database dengan NodeMCU.....	59
Gambar 4.3 Proses Menghubungkan Ke Jaringan.....	60
Gambar 4.4 Berhasil Terhubung Ke Jaringan.....	60
Gambar 4.5 sistem siap digunakan.....	61
Gambar 4.6 Akses Ditolak.....	61
Gambar 4.7 Mode Enroll untuk Mendaftarkan Kartu Baru.....	62
Gambar 4.8 Mode Enroll ketika tidak ada pemabahan user.....	62
Gambar 4.9 Mode Normal pada kartu yang sudah terdaftar.....	63
Gambar 4.10 Sistem terkoneksi.....	63
Gambar 4.11 Sistem tidak terkoneksi.....	64
Gambar 4.12 Mode Normal untuk membuka pintu.....	64

Gambar 4.13 Riwayat penggunaan	65
Gambar 4.14 Mode Enroll untuk menambahkan guru baru sebagai use	65
Gambar 4.15 Data guru sebelum kode kartu ditambahkan	66
Gambar 4.16 Data guru setelah kode kartu ditambahkan	66

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 4.1 Penambahan Library	28
Listing 4.2 Inisialisasi Pin	28
Listing 4.3 Inisialisasi Server dan Wifi	29
Listing 4.4 Inisialisasi pada Void Setup	30
Listing 4.5 Fungsi konekWifi	30
Listing 4.6 Pemanggilan Fungsi pada Void Loop	30
Listing 4.7 Fungsi Baca	31
Listing 4.8 Fungsi konekAPI	32
Listing 4.9 Fungsi Tempel	32
Listing 4.10 Koneksi	36
Listing 4.11 KirimID	38
Listing 4.12 Login Admin	41
Listing 4.13 Header	43
Listing 4.14 Footer	44
Listing 4.15 Content	45
Listing 4.16 Mode	47
Listing 4.17 Normal	48
Listing 4.18 Enroll	48
Listing 4.19 Data Guru	51
Listing 4.20 Edit guru	54
Listing 4.21 Hapus guru	54
Listing 4.22 Input guru	56
Listing 4.23 Input simpan	57
Listing 4.24 Data riwayat	58
Listing 4.25 Logout	59

INTISARI

Sistem keamanan pintu di SMK Negeri 2 Ponorogo masih menggunakan kunci manual. Dikarenakan tingkat kemudahan dan keefisien kunci manual sudah mulai rendah, maka penggunaannya sudah mulai ditinggalkan. Sistem ini dibuat untuk keamanan pintu dengan menggunakan RFID sebagai akses buka pintu kelas, *database* untuk menyimpan pengguna dan akses secara otomatis sehingga dapat melakukan pemantauan keamanan pintu kelas. Sistem ini akan diimplementasikan di SMK Negeri 2 Ponorogo.

Dalam memenuhi kriteria Smart Class di SMK Negeri 2 Ponorogo, kita membuat sebuah sistem keamanan pintu kelas menggunakan RFID sebagai akses membuka pintu, *database* untuk pengelolaan sehingga dapat melakukan pemantauan sistem keamanan pintu kelas ini. Sistem Keamanan pintu kelas ini memiliki inputan yaitu RFID yang kemudian akan dikirimkan ke mikrokontroler NodeMCU dan akan diteruskan ke relay yang menggunakan solenoid door lock sebagai keluaran. menggunakan *database* MySQL yang digunakan untuk menyimpan data dan akan dikirimkan ke web admin yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP. Didalam web admin tersebut, kita dapat menambah dan menghapus data user yang memiliki akses ke sistem keamanan, melihat riwayat penggunaan sistem keamanan pintu tersebut.

Hasil akhir dari implementasi sistem keamanan pintu kelas menggunakan RFID berbasis NodeMCU ESP8266 yaitu berupa akses untuk membuka kunci pintu menggunakan kartu RFID, solenoid door lock sebagai media keluaran dan web admin untuk pengelolaan data user

Kata Kunci : Sistem keamanan pintu, Keamanan pintu menggunakan RFID, RFID NodeMCU, PHP, MySQL

ABSTRACT

The door security system at SMK Negeri 2 Ponorogo still uses manual locks. Due to the level of ease and efficiency of manual locks has begun to be low, its use has begun to be abandoned. This system is made for door security by using RFID as classroom door access, a database to store users and automatic access so that it can monitor classroom door security. This system will be implemented at SMK Negeri 2 Ponorogo.

In fulfilling the Smart Class criteria at SMK Negeri 2 Ponorogo, we created a classroom door security system using RFID as access to open doors, a *database* for management so that we can monitor this class door security system. This class door security system has an input, namely RFID which will then be sent to the NodeMCU microcontroller and will be forwarded to a relay that uses a door lock solenoid as output. using a MySQL *database* that is used to store data and will be sent to the web admin created using the PHP programming language. In the web admin, we can add and delete user data that has access to the security system, view the history of using the door security system.

The final result of implementing a classroom door security system using RFID based NodeMCU ESP8266 is in the form of access to unlock the door using an RFID card, solenoid door lock as output media and web admin for user data management.

Keywords : *Door security system, Door security using RFID, RFID NodeMCU, PHP, MySQL*