

PROYEK AKHIR
PENGAMANAN BRANKAS DENGAN E-KTP BERBASIS
NODEMCU ESP8266



MEISY RATANA SARI

NIM : 203310038

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2023

PROYEK AKHIR

PENGAMANAN BRANKAS DENGAN E-KTP BERBASIS

NODEMCU ESP8266

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi

Program Diploma

Program Studi Teknologi Komputer

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Disusun Oleh

MEISY RATANA SARI

NIM : 203310038

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER

PROGRAM DIPLOMA TIGA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA

Yogyakarta

2023

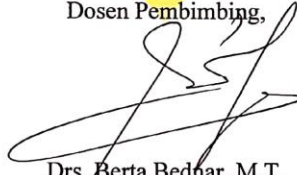
**HALAMAN PERSETUJUAN
UJIAN PROYEK AKHIR**

Judul : Pengamanan Brankas dengan E-Ktp Berbasis NodeMCU
Esp8266
Nama : Meisy Ratana Sari
NIM : 203310038
Program Studi : Teknologi Komputer
Program : Diploma Tiga
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2022/2023

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

Yogyakarta, 17 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Drs. Berta Bednar, M.T.

NIDN : 0511116103

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

**PENGAMANAN BRANKAS DENGAN E-KTP BERBASIS
NODEMCU ESP8266**

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
1. Totok Budioko, S.T., M.T. (Ketua)	0522017102	
2. Yudhi Kusnanto, S.T., M.T.	0531127002	

Mengetahui

Ketua Program Studi 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, 17 Juli 2023



Meisy Ratana Sari

NIM: 203310038

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa proyek akhir ini penulis persembahkan untuk :

- Kedua orang tua tercinta yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang dan selalu mendoakan saya serta memotivasi.
- Egi Dwi Anggara, adik yang selalu menjadi motivasi saya untuk sukses.
- Hettha, saudara saya yang telah mendukung saya hingga terselesaikannya Proyek Akhir ini.
- Bapak Drs. Berta Bednar, M.T. yang selalu memberikan bimbingan dan masukan dalam proses pengerjaan Proyek Akhir.
- Mba Okta, Ivanka, Eki, Lisa, teman-teman kos yang telah menghibur, menemani, dan membantu saya berproses dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.
- Bara Bintang Tenggara, Salsa Dhara Adisti, Sekala Diwangkara, Nirbita Asteria Gantari, tokoh-tokoh dalam fiksi yang banyak memberikan wawasan luas dalam ceritanya masing-masing, yang tidak hanya sekedar tulisan namun banyak memberikan pelajaran dan semangat untuk tidak mudah menyerah dalam mengerjakan apapun terutama Proyek Akhir ini.
- Salah satu mahasiswa Teknologi Komputer 2021 yang telah menjadi penyemangat dalam proses pengerjaan Proyek Akhir, meskipun kamu tidak tahu semoga semesta selalu baik padamu.
- Rintik sedu, yang telah menemani dan menghibur saya dengan keseruan *podcast*-nya hingga pengerjaan Proyek Akhir ini selesai.
- Teman-teman program studi Teknologi Komputer Angkatan 2020.
- Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas doa, motivasi dan bantuannya.

HALAMAN MOTTO

Tidur untuk bermimpi dan bangun untuk mewujudkannya.

-Meisy Ratana Sari-

Hidup yang tidak dipertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan.

-Sutan Sjahrir-

Jika kamu tidak sanggup menerima lelahnya belajar, kau harus sanggup menerima perihnya kebodohan.

-Someone-

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 tugas akhir dengan judul: “Pengamanan Brankas dengan E-KTP Berbasis NodeMCU ESP8266”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena menyadari segala keterbatasan yang ada. Untuk itu demi sempurnanya tugas 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 Romli dan Ibu Jumiati) yang telah tulus ikhlas memberikan hangatnya 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. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan berkah dan perlindungannya.
2. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. sebagai Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Bapak Adi Kusjani S.T.,M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Bapak Drs. Berta Bednar, M.T. Selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
5. Bapak Totok Budioko, S.T., M.T. dan Bapak Yudhi Kusnanto, ST.,M.T. selaku Dosen Penguji. Terima kasih atas waktu, masukan dan arahnya.
6. Seluruh Dosen Dan Staf Karyawan Universitas Teknologi Digital Indonesia yang telah memberikan ilmu bermanfaat selama penulis mengenyam Pendidikan di Universitas Teknologi Digital Indonesia.
7. Teman-teman program studi Teknologi Komputer angkatan 2020 semoga kesehatan dan kesuksesan menyertai kita semua.

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

Yogyakarta, 17 Juli 2023

Meisy Ratana Sari

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	i
PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xvi
Intisari	xvii
Abstract	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II.....	4
DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Dasar Teori	4
2.1.1 NodeMCU ESP8266	4
2.1.2 <i>Library</i> Arduino	4
2.1.3 Modul RFID <i>Reader</i>	5
2.1.4 E-KTP	6
2.1.5 Solenoid Door Lock	7

2.1.6	LCD 16x2 dan I2C	7
2.1.7	Buzzer	8
2.1.8	Modul Relay	9
2.1.9	PHP	9
2.1.10	MySQL.....	10
2.1.11	Bootstrap	10
2.2	Tinjauan Pustaka	10
BAB III		12
RANCANGAN SISTEM.....		12
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	12
3.1.1	Kebutuhan <i>Hardware</i>	12
3.1.2	Kebutuhan <i>Software</i>	12
3.1.3	Bahasa Pemrograman.....	13
3.2	Rancangan Sistem Keseluruhan	13
3.3	Rancangan <i>Hardware</i>	14
3.4	Rancangan Basis Data	15
3.5	Rancangan <i>Software</i> Sistem Pengamanan Brankas.....	16
3.5.1	Diagram Alir <i>Software</i> Sebagai Sistem Pengamanan Brankas	17
3.5.2	Diagram Alir Program Web Server.....	20
3.5.3	Diagram Alir Aplikasi Web Admin	22
BAB IV		26
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Implementasi Perangkat Keras	26
4.1.1	Rangkaian <i>Schematic</i> Modul RFID MRC522	26
4.1.2	Rangkaian <i>Schematic</i> LCD 16x2 I2C	27
4.1.3	Rangkaian <i>Schematic</i> Buzzer	28
4.1.4	Rangkaian <i>Schematic</i> Modul Relay dan Solenoid Door Lock.....	28
4.2	Implementasi Basis Data	29
4.3	Implementasi Perangkat Lunak	30
4.3.1	Kode Program Arduino	30
4.3.2	Kode Program Server	38

4.3.3	Kode Program Web Admin.....	39
4.4	Pengujian Alat	43
4.4.1	Pengujian web server	43
4.4.2	Pengujian NodeMCU sebagai sistem pengamanan brankas	44
4.4.3	Pengujian web admin	45
4.5	Hasil Pengujian.....	47
BAB V.....		48
KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	4
Gambar 2. 2 <i>Library</i> Arduino	5
Gambar 2. 3 Modul RFID <i>Reader</i>	6
Gambar 2. 4 E-KTP.....	7
Gambar 2. 5 Solenoid <i>Door Lock</i>	7
Gambar 2. 6 <i>Liquid Crystal Display</i>	8
Gambar 2. 7 <i>I2C</i>	8
Gambar 2. 8 Buzzer.....	8
Gambar 2. 9 Relay 2 Channel	9
Gambar 2. 12 Bootstrap	10
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem Keseluruhan	13
Gambar 3. 2 Diagram blok sistem <i>door lock</i> pada brankas	15
Gambar 3. 3 Struktur Tabel <i>Database smartbrankas</i>	16
Gambar 3. 4 Diagram Alir Program NodeMCU Sebagai Sistem Pengamanan Brankas.....	18
Gambar 3. 5 Diagram Alir Program Web Server.....	22
Gambar 3. 6 Diagram Alir <i>Login</i>	24
Gambar 3. 7 Diagram Alir <i>Logout</i>	24
Gambar 3. 8 Diagram Alir Aplikasi Web Admin Keseluruhan	25
Gambar 4. 1 Rangkaian <i>Schematic</i> Pengamanan Brankas.....	26
Gambar 4. 2 Rangkaian <i>Schematic</i> Modul RFID MFRC522	27
Gambar 4. 3 Rangkaian <i>Schematic</i> Modul LCD 16x2 <i>I2C</i>	27
Gambar 4. 4 Rangkaian <i>Schematic</i> Buzzer	28
Gambar 4. 5 Rangkaian <i>Schematic</i> Modul Relay dan Solenoid Door Lock	29
Gambar 4. 6 Koneksi NodeMCU dan server	44
Gambar 4. 7 Terhubung ke jaringan	44
Gambar 4. 8 Proses baca E-KTP yang terdaftar	44
Gambar 4. 9 Proses baca kartu yang tidak terdaftar.....	45

Gambar 4. 10 Berhasil menyimpan kode E-KTP baru	45
Gambar 4. 11 Gagal menambahkan kode selain E-KTP.....	45
Gambar 4. 12 Mode normal	45
Gambar 4. 13 Tampilan Mode add	46
Gambar 4. 14 Tampilan Daftar E-KTP setelah ditambahkan kode E-KTP	46
Gambar 4. 15 Halaman log activity	46

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil pengujian keseluruhan	47
--	----

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4. 1 Penambahan <i>Library</i>	30
Kode Program 4. 2 Deklarasi <i>Fixed Variables</i>	30
Kode Program 4. 3 Pembuatan Objek.....	31
Kode Program 4. 4 Inisialisasi Server dan WiFi.....	31
Kode Program 4. 5 Fungsi konekWiFi	31
Kode Program 4. 6 Program fungsi void setup.....	32
Kode Program 4. 7 Program fungsi void loop	32
Kode Program 4. 8 Program fungsi baca	34
Kode Program 4. 9 Program konekAPI	34
Kode Program 4. 10 Program fungsi tempel.....	35
Kode Program 4. 11 Program untuk <i>response</i> bernilai 1	35
Kode Program 4. 12 Program untuk <i>response</i> bernilai 0.....	36
Kode Program 4. 13 Program untuk <i>response</i> bernilai 11	36
Kode Program 4. 14 Program untuk <i>response</i> bernilai 00.....	37
Kode Program 4. 15 Program untuk <i>response</i> bernilai 000.....	37
Kode Program 4. 16 Program untuk <i>response</i> lain	38

Intisari

Pengamanan brankas pada umumnya masih banyak menggunakan pengamanan semi otomatis yaitu dengan menggunakan nomor kombinasi. Sehingga, pengamanan pada brankas saat ini belum mengimplementasikan teknologi yang dapat digunakan untuk melacak riwayat akses buka brankas yang dilakukan, jika terjadi pencurian pemilik brankas akan kesulitan untuk mengetahui siapa saja yang telah mengakses brankas tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuatlah pengamanan brankas dengan memanfaatkan fungsi lain dari E-KTP yang menyimpan kode unik sebagai kunci untuk akses brankas, RFID *reader* sebagai teknologi untuk membaca kode unik E-KTP, *database* untuk menyimpan kode E-KTP dan riwayat akses brankas.

Pengamanan brankas ini menggunakan RFID untuk membaca kode pada E-KTP selanjutnya kode tersebut dikirimkan oleh NodeMCU ke *server*. *Server* akan memproses kode tersebut dan memberikan *response* balik ke NodeMCU yang akan diteruskan ke solenoid door lock melalui relay sebagai keluaran. Menggunakan database MySQL yang digunakan untuk menyimpan data kode E-KTP dan riwayat akses brankas. Data yang tersimpan dalam *database* akan ditampilkan pada halaman web admin yang dibuat menggunakan HTML dan bahasa pemrograman PHP.

Hasil akhir dari implementasi Pengamanan Brankas dengan E-KTP Berbasis NodeMCU yaitu berupa akses brankas menggunakan E-KTP sebagai kunci akses buka brankas, solenoid door lock sebagai media pengamanan pintu brankas, *database* untuk menyimpan data, dan web admin untuk mengelola data dan menampilkan riwayat akses brankas.

Kata kunci: brankas, RFID, E-KTP, NodeMCU, PHP

Abstract

Security in safes generally still uses semi-automatic security, namely by using a combination number. Thus, security in safes currently does not implement technology that can be used to track the history of access to open safes that have been carried out, in the event of theft the owner of the safe will find it difficult to know who has accessed the safe. To overcome this problem, safe security was created by utilizing other functions of the E-KTP which stores a unique code as a key to access the safe, RFID reader as a technology to read the unique E-KTP code, a database to store E-KTP codes and history of safe access.

The security of this safe uses RFID to read the code on the E-KTP, then the code is sent by NodeMCU to the server. The server will process the code and respond to NodeMCU which will be forwarded to the door lock solenoid via a relay as output. Using a MySQL database that is used to store E-KTP code data and safe access history. The data stored in the database will be displayed on admin web pages which are created using HTML and the PHP programming language.

The result of the implementation of Safe Security with NodeMCU-Based E-KTP is in the form of safe access using E-KTP as an access key to open the safe, a solenoid door lock as a safe door security medium, a database to store data, and a web admin to manage data and display access history safe.

Keywords: safe, RFID, E-KTP, NodeMCU, PHP