

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN  
BRANKAS MENGGUNAKAN E-KTP DAN RFID  
(*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*)  
BERBASIS NODEMCU ESP8266**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai

Derajat Sarjana S-1

Program Studi Fisika



Disusun Oleh:

SYAFA'ATU ZIDNI

NIM 13620031

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGAM STUDI FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2020**

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BRANKAS  
MENGUNAKAN E-KTP DAN RFID  
(*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*)  
BERBASIS NODEMCU ESP8266**

**Syafa'atu Zidni  
13620031**

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem keamanan brankas menggunakan kunci digital berupa e-KTP yang terdeteksi oleh sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) dan dilengkapi dengan sistem informasi berbasis nodeMCU ESP8266 untuk mengirimkan pemberitahuan. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu: (1) pembuatan miniatur brankas, (2) pembuatan sistem, dan (3) pengujian sistem. Pengujian dilakukan pada 20 sampel e-KTP dengan berbagai jenis kondisi dan dilakukan dengan pengulangan sebanyak 10 kali pada masing-masing sampel. Berdasarkan hasil pengujian sampel, diperoleh hasil bahwa sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) dapat digunakan untuk mendeteksi digit ID pada *chip* e-KTP dan nodeMCU ESP8266 dapat mengirimkan informasi pengakses brankas pada pemilik secara *wireless* dengan aplikasi Blynk. Sistem keamanan brankas pada penelitian ini memiliki persentase nilai akurasi sebesar 98% dengan persentase nilai presisi sebesar 100%. Hasil tersebut telah memenuhi SNI dan SI.

**Kata Kunci:** Sistem keamanan, *solenoid door lock*, e-KTP, RFID (*Radio Rrequency Identification*), NodeMCU ESP8266

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**DESIGN OF SAFE SECURITY SYSTEM  
USED E-KTP AND RFID  
(RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)  
BASED NODEMCU ESP8266  
Syafa'atu Zidni  
13620031**

**ABSTRACT**

*This research was developed a safe security system using a digital key in e-KTP form which is detected by RFID (Radio Frequency Identification) sensor and the system was equipped with an information system based nodeMCU ESP8266 to sent notifications. There were three stages in this research, (1) Making miniature safe, (2) System manufacturing, and (3) System testing. Tests were carried out on 20 samples of e-KTP with various types of conditions and performed 10 repetitions for each sample. Based on the results of sample testing, the results show that the RFID (Radio Frequency Identification) sensor can be used to detect digit IDs on the e-KTP chip and nodeMCU ESP8266 can send secure access information to owners wirelessly with the Blynk application. The safe security system in this study has an accuracy value of 98% with a precision value of 100%. These results have met SNI and SI.*

**Keyword:** Security system, solenoid door lock, e- KTP, RFID (Radio Rrequency Identification), NodeMCU ESP8266,



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syafa'atu Zidni

NIM : 13620031

Program Studi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Keamanan Brankas Menggunakan e-KTP dan RFID (*Radio Frequency Identification*) Berbasis NodeMCU ESP8266" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 10 Desember 2020

Yang menyatakan



Syafa'atu Zidni

NIM: 13620031



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan skripsi  
Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : SYAFA'ATU ZIDNI  
NIM : 13620031  
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN E-KTP DAN RFID  
(*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*) BERBASIS NODEMCU ESP8266

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 10 Desember 2020  
Pembimbing I

Frida Agung Rakhmadi, M.Sc.  
NIP. 19780510 200501 1 003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan skripsi  
Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : SYAFA'ATU ZIDNI  
NIM : 13620031  
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN E-KTP DAN RFID  
(*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*) BERBASIS NODEMCU ESP8266

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 10 Desember 2020

Pembimbing II

Dr. Agfianto Eko Putra, M.Si.

NIP. 19680224 1994 03 1 003

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-14/Un.02/DST/PP.00.9/01/2021

Tugas Akhir dengan judul : Rancang Bangun Sistem Keamanan Brankas Menggunakan E-KTP dan RFID (Radio Frequency Identification) Berbasis NodeMCU ESP8266

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SYAFA'ATU ZIDNI  
Nomor Induk Mahasiswa : 13620031  
Telah diujikan pada : Jumat, 18 Desember 2020  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Frida Agung Rakhmadi, S.Si., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 5fe2edbc1edd



Penguji I  
Dr. Agfianto Eko Putra  
SIGNED

Valid ID: 5feb98ebb096



Penguji II  
Anis Yuniati, S.Si., M.Si., Ph.D.  
SIGNED

Valid ID: 5ff048e59fd9a



Yogyakarta, 18 Desember 2020  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 5ff2cbbca899e

## HALAMAN MOTTO

- ❖ “Allah akan meninggikan orang – orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat” (Q.S Al-Mujadalah : 11)
- ❖ “Al-‘ilmu bilaa ‘amalin ka asy-syajari bilaa tsamarin” (Mahfudzat)
- ❖ “*What we should really fear is not failure but the heart that is no longer brave enough to take risks and embrace challenges*” (Kwon Ji Young)
- ❖ “*The energy you put out is exactly what you get back, please create a beautiful life for yourselves*” (Syafa’atu Zidni)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

- ✚ Allah SWT.
- ✚ Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- ✚ Kedua orang tua tercinta saya, Bapak Sutrisna dan Ibu Tufli Ernawati.
- ✚ Adik saya tersayang Nilna Q.A dan Ahmad Salaby.
- ✚ Keluarga Fisika 2013 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- ✚ Sahabat Frekuensi 2013 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- ✚ Sahabat PMII Rayon Aufklarung FST UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- ✚ Teman HM-PS Fisika periode 2016-2017 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- ✚ Sahabat dan seluruh teman seperjuangan saya.



## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, segala puji syukur kami haturkan kehadiran Allah SWT., yang telah memberikan rahmat, nikmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Brankas Menggunakan E-Ktp Dan Rfid (*Radio Frequency Identification*) Berbasis Nodemcu Esp8266” dengan baik dan lancar. Tidak lupa shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada beliau, Rasulullah Muhammad SAW., semoga kita mendapatkan syafaatnya di *yaumulqiyamah* kelak. Amiin.

Penyusunan skripsi ini merupakan suatu bentuk kewajiban bagi penulis untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan serta untuk mendapatkan gelar sarjana. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan. Dalam penyusunan serta pelaksanaan tugas akhir ini penulis telah mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sepatutnya penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak dan Ibu selaku orang tua yang selalu memberikan doa dan semangat dalam setiap langkah.
2. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Khurul Wardati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Anis Yuniarti, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Ketua Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Frida Agung Rakhmadi, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik Prodi Fisika UIN Sunan Kalijaga.
6. Bapak Frida Agung Rakhmadi, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan skripsi ini, terimakasih banyak atas kesabaran dan waktu yang diberikan dalam memberikan bimbingan, nasehat, serta motivasi yang tiada henti-hentinya.
7. Bapak Dr. Agfianto Eko Putra, M.Si selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan skripsi, terimakasih banyak atas waktu yang diberikan dalam bimbingan, memberikan arahan, ilmu, serta motivasi kepada penulis.

8. Seluruh Dosen Fisika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan beserta ilmunya.
9. Bapak Agung Nugroho, selaku PLP Laboratorium Instrumentasi dan Elektronika UIN Sunan Kalijaga, yang telah memberikan ilmu, pikiran, serta tenaganya untuk membantu penulis.
10. Kedua orangtua penulis, Bapak Sutrisna dan Ibu Tufli Ernawati, beserta keluarga di rumah yang selalu memberikan semangat dan doa-doanya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Kedua orangtua penulis di Yogyakarta, Bapak Dwijo Purwanto dan Ibu Ida Rahmawati, beserta keluarga di Yogyakarta yang selalu memberikan semangat dan doanya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
12. Sahabat terbaikku, Hanun, Merisa, Fitroh, Puri, Aryani dan Sismi yang setiap harinya tak bosan membantu, menyemangati dan menemani dalam pengerjaan skripsi ini.
13. Sahabat zie, Nafi dan Sinta yang setiap harinya tak bosan mendengar keluh kesah, membantu dan menyemangati.
14. Teman pengerjaan Asep Kurniawan yang membantu., membimbing dalam pengerjaan skripsi ini.
15. Teman-teman Prodi Fisika angkatan 2013 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
16. Sahabat Frekuensi angkatan 2013 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
17. Teman-teman HM-PS Fisika periode 2016-2017 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
18. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam serangkaian proses penulisan skripsi.

Selain ucapan terima kasih, penulis juga memohon maaf apabila dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan baik dari sistematika penyusunan, isi, hingga proses yang telah laporkan ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, bagi penulis pribadi maupun bagi para pembaca.

Yogyakarta, 22 Desember 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
INTISARI .....	ii
<i>ABSTRACT</i> .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....	v
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	viii
PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Batasan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Studi Pustaka .....	6
B. Landasan Teori .....	12
1. Brankas .....	12

2.	E-KTP.....	14
3.	RFID <i>Radio Frequency Identification</i> .....	16
4.	<i>Solenoid Door Lock</i> .....	18
5.	<i>Devkit NodeMCU</i> .....	20
7.	Akurasi dan Presisi.....	27
8.	Wawasan Islam Tentang Kejahatan.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....		31
A.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
B.	Alat dan Bahan Penelitian.....	31
1.	Alat Penelitian.....	31
2.	Bahan Penelitian.....	32
C.	Prosedur Penelitian.....	32
1.	Pembuatan Miniatur Brankas.....	33
2.	Pembuatan Sistem.....	34
3.	Pengujian Sistem.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
A.	Hasil Penelitian.....	43
1.	Pembuatan Sistem Keamanan Brankas.....	43
2.	Pengujian Sistem Keamanan Brankas.....	45
B.	Pembahasan.....	46
1.	Pembuatan Sistem Keamanan Brankas.....	46
2.	Pengujian Sistem Keamanan Brankas.....	48
3.	Integrasi dan Interkoneksi.....	51
BAB V PENUTUP.....		54
A.	Kesimpulan.....	54

B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN .....	58



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian-penelitian yang berkaitan.....	6
Tabel 2.2 <i>Confusion matrix table</i> untuk klasifikasi biner .....	28
Tabel 3.1 Daftar alat dalam penelitian.....	31
Tabel 3.2 Bahan dalam penelitian.....	32
Tabel 3.3 Pengujian sistem pada e-KTP yang terdaftar dalam program.....	41
Tabel 3.4 Pengujian sistem pada e-KTP tidak terdaftar dalam program .....	42
Tabel 4.1 Hasil Kinerja Sistem Keamanan Brankas .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk fisik dari brankas.....	12
Gambar 2.2 E-KTP.....	14
Gambar 2.3 Sistem Kerja RFID.....	17
Gambar 2.4 RFID <i>reader</i> tipe MFRC522.....	18
Gambar 2.5 <i>Solenoid door lock</i> .....	19
Gambar 2.6 NodeMCU ESP8266 .....	20
Gambar 2.7 Konfigurasi pin NodeMCU.....	21
Gambar 2.8 Cloud Computing Service Model.....	23
Gambar 3.1 Prosedur Kerja Penelitian.....	32
Gambar 3.2 a. Kerangka Miniatur Brankas Tampak Luar.....	33
Gambar 3.3 b. Kerangka Miniatur Brankas Tampak Dalam .....	33
Gambar 3.4 Tahapan Pembuatan Perangkat Keras Sistem .....	34
Gambar 3.5 Diagram Blok Sistem .....	35
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Sistem .....	36
Gambar 3.7 Pembuatan Perangkat Lunak Sistem.....	37
Gambar 3.8 Diagram Alir Program.....	38
Gambar 4.1 (a) Sistem kamanan brankas tampak luar.....	43
Gambar 4.2 (b) sistem keamanan brankas tampak luar .....	43
Gambar 4.3 Tampilan atarmuka pada aplikasi Blynk.....	44
Gambar 4.4 (a) Tampilan <i>user ID</i> pada aplikasi Blynk brankas terbuka.....	45
Gambar 4.5 (b) Tampilan <i>user ID</i> pada aplikasi Blynk brankas tidak aman.....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan Miniatur Brankas .....	58
Lampiran 2 Pembuatan Perangkat Keras Sistem Keamanan Brankas .....	60
Lampiran 3 Pembuatan Perangkat Lunak Sistem Keamanan Brankas .....	62
Lampiran 4 Pengujian Sistem Keamanan Brankas .....	65
Lampiran 5 Pengujian Sistem Keamanan Brankas .....	70



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pencurian merupakan suatu tindak kejahatan yang sering terjadi di masyarakat. Menurut hasil statistik kriminal terakhir Badan Pusat Statistik Indonesia pada periode 2016-2018 jumlah tindak pencurian di Indonesia berfluktuatif. Tahun 2016 terjadi tindak pencurian sebanyak 26.636 kasus, kemudian pada tahun 2017 meningkat menjadi sebanyak 28.313 kasus dan menurun pada tahun 2018 menjadi 25.269 kasus. Data tersebut merupakan data yang telah dilaporkan pada kepolisian desa/kelurahan di Indonesia. (Sub direktorat statistik politik dan keamanan, 2019)

Kasus pencurian belum dapat dicegah secara total. Upaya pencegahan telah dilakukan oleh semua pihak, baik pemerintah maupun masyarakat. Al-Qur'an sebagai pedoman utama umat Islam juga menjelaskan tentang menyeru pada perbuatan baik dan mencegah dari perbuatan buruk, seperti dalam surat Ali 'Imran ayat 114 yaitu :

يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَيَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَيَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ  
وَيُسِرُّونَ فِي الْأَخْيَارِ وَأُولَئِكَ مِنَ الصَّالِحِينَ ١١٤

Artinya : *“Mereka beriman kepada Allah dan hari penghabisan, mereka menyuruh kepada yang ma’ruf dan mencegah dari yang mungkar dan bersegera (mengerjakan) pelbagai kebajikan; mereka itu termasuk orang-orang yang shaleh.”*(Departemen Agama RI, 1990)

Surat Ali ‘Imran ayat 114 secara umum menjelaskan kepada umat yang beriman untuk menyempurnakan diri dengan sifat-sifat dan amal perbuatan yang baik. Hal tersebut ditempuh dengan cara membimbing orang-orang dari kesesatan ke jalan kebaikan dan mencegah mereka dari perbuatan yang dilarang. Perbuatan yang dilarang merupakan gejala sosial yang meresahkan lingkungan seperti pencurian yang akhir-akhir ini marak terjadi.

Berdasarkan tingginya angka pencurian dan perintah Allah SWT tentang mencegah perbuatan buruk, sistem keamanan menjadi kebutuhan mutlak untuk menghindarkan diri dari kerugian akibat tindak pencurian. Berbagai macam cara dilakukan untuk melindungi rumah dan harta benda dari tindak pencurian. Cara tersebut antara lain menyimpan barang berharga di tempat tersembunyi yang dilengkapi dengan kunci, menggunakan jasa satpam, dan memasang kamera pengawas di setiap sudut ruangan. Sistem keamanan juga diperlukan pada brankas atau lemari pengaman.

Brankas merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menyimpan suatu barang atau aset dan surat-surat berharga. Umumnya brankas menggunakan kunci analog yang terbuat dari logam dan kunci kombinasi putar sebagai sistem keamanannya. Namun, brankas yang ada belum dilengkapi dengan sistem informasi yang akan memberikan pemberitahuan pada pemilik ketika brankas diakses.

Saat ini telah banyak inovasi sistem keamanan brankas menggunakan kunci digital seperti *password* dan *smart card*. Ramani dkk (2012) melakukan penelitian mengenai sistem keamanan brankas berlapis pada bank dengan menggunakan *smart card* dan perangkat seluler berbasis SMS (*Short Message Service*) yang mengirimkan *password* untuk membuka brankas. Ariessanti dkk (2015) melakukan penelitian mengenai sistem keamanan brankas memanfaatkan suara yang ditransmisikan menggunakan *bluetooth* sebagai pengontrol kunci. Penelitian selanjutnya oleh Saputro (2016), penelitian yang dilakukan yaitu membuat alat pengaman pintu dengan memanfaatkan e-KTP sebagai *smart card* pengganti kunci mekanik.

Sistem keamanan yang dilakukan pada penelitian sebelumnya juga belum dilengkapi dengan sistem informasi yang akan mengirimkan pemberitahuan khusus pada pemilik brankas ketika diakses. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dalam penelitian ini akan dibuat sebuah sistem pengaman brankas dengan menggunakan kunci elektronik *smart card* berupa e-KTP, sensor RFID dan NodeMCU ESP8266 yang akan mengirimkan pemberitahuan ke *smartphone*.

## B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana agar akses buka-tutup pintu pada brankas menggunakan e-KTP dapat terdeteksi oleh sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) dilengkapi dengan sistem informasi berbasis nodeMCU ESP8266?

## C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem keamanan brankas menggunakan kunci digital berupa e-KTP yang terdeteksi oleh sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) dan dilengkapi dengan sistem informasi berbasis nodeMCU ESP8266 untuk mengirimkan pemberitahuan.

## D. Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini adalah:

1. KTP yang digunakan merupakan kartu tanda penduduk elektronik atau e-KTP yang memiliki *chip* di dalamnya dengan standar ISO7810.
2. Pengunci yang digunakan adalah *solenoid door lock*.
3. Teknologi IoT hanya digunakan sebatas untuk media pengiriman dan penampil data hasil yang terhubung ke laman aplikasi.
4. Penampil data merupakan aplikasi Blynk yang telah diinstal pada *smartphone*.
5. Pengujian sistem meliputi akurasi dan presisi.

### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa, masyarakat dan industri. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi mahasiswa, dapat digunakan sebagai bahan referensi atau pembelajaran dan penambahan wawasan tentang sistem pengaman brankas serta sebagai kajian untuk pengembangan selanjutnya.
2. Bagi masyarakat, memberikan rasa aman kepada pemilik brankas terhadap tindak pencurian yang merugikan.
3. Bagi dunia industri, dapat digunakan sebagai pengembangan produk elektronika yang dapat diaplikasikan pada berbagai bidang keamanan khususnya pada industri manufaktur.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan sistem keamanan menggunakan e-KTP dan RFID (*Radio Frequency Identification*) berbasis nodeMCU ESP8266, diperoleh kesimpulan bahwa sensor RFID (*Radio Frequency Identification*) dapat digunakan untuk mendeteksi digit ID pada *chip* e-KTP dan nodeMCU ESP8266 dapat mengirimkan informasi pengakses brankas pada pemilik secara *wireless* dengan aplikasi Blynk. Sistem keamanan brankas pada penelitian ini memiliki persentase nilai akurasi sebesar 98% dengan persentase nilai presisi sebesar 100%. Hasil tersebut telah memenuhi SNI dan SI.

#### B. Saran

Dalam penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan sehingga diperlukan perbaikan untuk pengembangan lebih lanjut, diantaranya sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem keamanan pada bagian penyimpanan data menggunakan data logger dengan media penyimpanan berupa *micro SD*.
2. Penggunaan RFID pada penelitian dapat dikolaborasikan dengan kamera USB untuk mengambil gambar pengakses brankas.
3. Penambahan ID e-KTP dapat dilakukan secara otomatis atau tidak memasukkan ID pada program secara manual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adole, Peter dkk.2016. RFID Based Security Acces Control System with GSM Technology. *American Journal of Engineering Research (AJER)*. Vol.5 : 236-242.
- Anonim. 2011. *Apa dan Mengapa E-KTP*. Diakses 2 Januari 2018 dari <http://www.e-KTP.com/2011/06/hello-world>.
- Anonim. 2018. *Blynk*. Diakses 15 Februari 2019 dari <https://www.Blynk.cc/>.
- Anonim. 2018. *Geosafes Indonesia*. Diakses 14 Februari 2019 dari <https://www.geosaves.co.id/>.
- Ariessanti, Hani Dewi dkk. 2015. Pengaman Brankas Menggunakan Voice dengan Media *Bluetooth* Berbasis Mikrokontroler ATMEGA328. *CCIT Journal*. Vol.9, No.1 : 27-32.
- Astono, Riki. 2006. *Implementasi Dan Perancangan Kunci Pintu Hotel Dengan Radio Frequency Identification (RFID)*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Dang, H. T. 2013. *Investigate And Design A 13.56MHz RFID Reader*. (Tesis). School Of Electrical Engineering Ho Chi Minh City International University (Vietnam National University). Ho Chi Minh.
- Departemen Agama RI. 1990. *Al-qur'an Surat Ali Imran Ayat 114*. Jakarta.
- Fahrezi, Rega Giya Agum. 2018. *Purwarupa Sistem Keamanan Pintu Ruangan Berbasis arduino*. (Tugas Akhir). Teknologi Instrumentasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Faizal, Essa. 2017. *Sistem Monitoring Tempat Sampah Berbasis Internet Of Things*. (Tugas Akhir). Teknik Elektro Universitas Gadjah Madha. Yogyakarta.
- Fraden, Jacob. 2010. *Handbook Of Modern Sensors: Physics, Designs, And Applications* (4<sup>rd</sup> ed). Springer. California
- Gabriel, A.K. dan Boyinbode, O.K. 2011. The Place of Emerging RFID Technology in National Security and Development. *International Journal of Smart Home*. Vol.5, No.2 : 37-43.
- GitHub. 2017. *NodeMCU Devkit V1.0*. Diakses 2 Juni 2018 dari <http://raw.githubusercontent.com/nodemcu-devkit->
- Khallaf, Abdul Wahab. 1968. *Ilmu Ushul Al-Fiqh*. (8<sup>th</sup>ed). Dar Al Kuwaitiyah. Beirut.



- Morris, A.S. 2001. *Measurement and Instrumentation Principles* (3<sup>rd</sup> ed). Butterworth-Heinemann. Oxford.
- Morris, A.S. dan R. Langari. 2012. *Measurement And Instrumentation Theory And Application*. (2<sup>nd</sup> ed). Elsevier. Oxford.
- Muchlis, Fayakun dan M. Toifur. 2017. Rancang Bangun Prototype Media Pembelajaran Fisika Berbasis Micro Controller NodeMCU. *JRKPF UAD*. Vol 4, No.1, : 12-17.
- Muharriz, Riza. 2014. *Perancangan Keamanan Pintu Otomatis Berbasis RFID (Radio Frekuensi Identifikasi)*. (Skripsi). Program Studi Teknik Informatika Universitas U'budiyah Indonesia. Aceh.
- Nasiri, Naufal Idharuddin. 2017. *Perancangan Sistem Deteksi Kendaraan Berbasis Internet of Things untuk Mendukung Framework Smart Parking Dalam Bangunan*. (Skripsi) . Program Studi Teknik Elektro Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Paskianti, Kristina. 2011. *Klasifikasi Dokumen Tumbuhan Obat Menggunakan Algoritma KNN Fuzzy*. (Skripsi). Departemen Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pradana, Andri Eka. 2015. *Sistem Absensi Laboratorium Berbasis RFID dengan Door Acces Control*. (Skripsi). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Prasetyo, Didit Eko. 2014. *Sistem Keamanan Berlapis untuk lemari Brankas dengan Menggunakan 3 Kombinasi Password*. (Skripsi). AMIKOM. Yogyakarta.
- Prasetyo, Muhammad Dimas. 2019. *Perencanaan Sistem Komparasi Penyedia Layanan Komputasi Awan Berdasarkan Presentase Kecocokan Fitur*. (Skripsi). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Pratama, H. S. 2014. *RFID Sebagai Pengaman Pintu Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang*. (Skripsi). Program Studi Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Puasandi, Tadu. 2014. *Sistem Akses Kontrol Kunci Elektrik Menggunakan Pembacaan E-KTP*. (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang.
- Ramani, R dkk. 2012. Bank Locker Security System Based on RFID and GSM Technology. *International Journal of Computer Applications*. Vol.57, No 18
- Rifa'i, Aulia Faqih. 2016. Sistem Pendeteksi Dan Monitoring Kebocoran Gas (Liquefied Petroleum Gas) Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Informatika Sunan Kalijaga*. Vol.1, No.1 : 5 – 13.

- Saputro, Eko. 2016. *Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler ATmega328*. (Skripsi). Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Sayar, Abhilasha. 2015. Securing Bank Locker System Using Embedded System. *International Journal of Advanced Research in Electronics and Communication Engineering*. Vol.4, No 8 : 2176 - 2179.
- Shalih bin Fauzan Ali Fauzan. 2001. *Al-Mulakhash Al-Fiqhy*. (1<sup>st</sup> ed). Ri'asah Idaarah Al-Buhuts Al-'Ilmiyah wa al-Ifta'. Beirut.
- Sub Direktorat Statistik Politik Dan Keamanan. 2019. *Statistik Kriminal*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Subianto, Mochamad and Dr. Agfianto Eko Putra, M.Si. 2013. Rancang Bangun Sistem *Lock Controlling Class Room* (LCCR) Berbasis Raspberry Pi. (Thesis) Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suryono. 2012. *Workshop Peningkatan Mutu Penelitian Dosen Dan Mahasiswa*. Program Studi Fisika Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suyoko, D. 2012. *Alat Pengaman Pintu Rumah Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) 125KHz Berbasis Mikrokontroler ATmega328*. (Skripsi) Program Studi Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Tan et al. 2006. *Introduction to Data Mining*. Addison Wesley. USA.
- Tobias, Marc Weber J.D. 2000. *Locks, Safes, And Security An International Police Reference*. Charles Thomas Publishers Springfield Illinois. United States.
- Ummaira, Auliya. 2017. *Smart Home dengan Internet of Things (IoT) menggunakan Modul Wifi dan Interface Informasi Status Pintu, Lampu dan Sensor Gerak*. (Skripsi). Program Studi Elektronika dan Instrumentasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wandani, Fitroh M. 2016. *Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Tangki Pendam Spbu Berbasis Nodemcu Dan Internet Of Things (IoT) Menggunakan Sensor Ultrasonik Dengan Koreksi Temperatur*. (Skripsi). Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta. Yogyakarta.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### Pembuatan Miniatur Brankas

##### 1. Proses pembuatan miniatur brankas



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## 2. Miniatur brankas yang telah jadi

- Brankas tampak dari luar



- Brankas tampak dari dalam

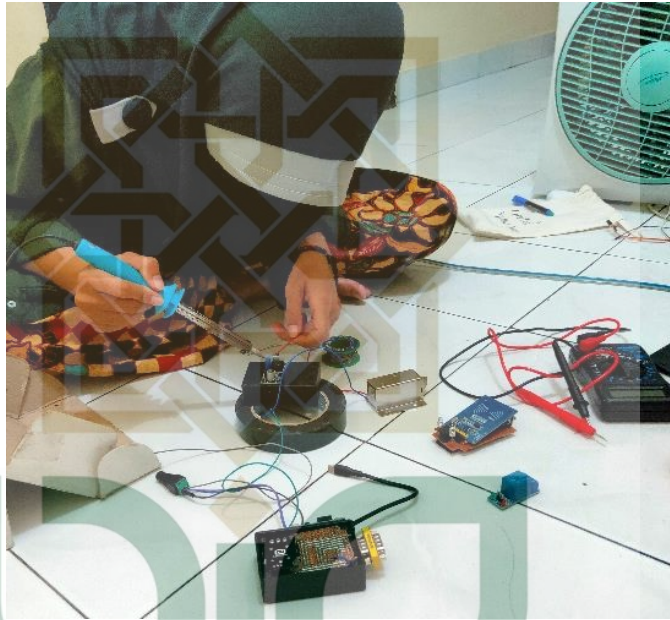


## Lampiran 2

### Pembuatan Perangkat Keras Sistem Keamanan Brankas

#### 1. Penyolderan dan penghubungan Kompoen

- Penyolderan Komponen



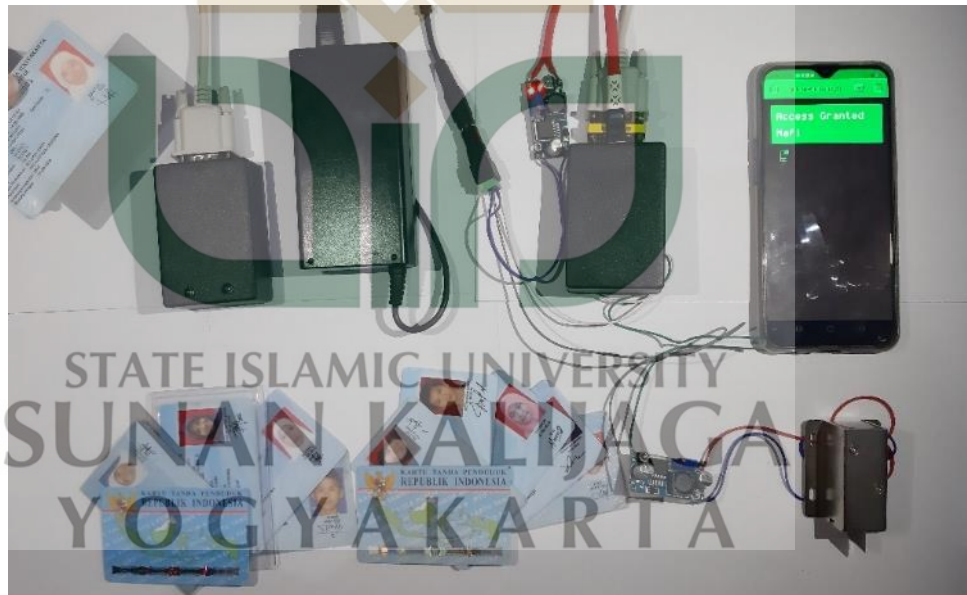
- Penghubungan Komponen



## 2. Pengecekan Komponen



## 3. Tampilan Perangkat Keras Sistem Sebelum dipasang di Brankas



### Lampiran 3

## Pembuatan Perangkat Lunak Sistem Keamanan Brankas

### 1. Sketch Program Sistem Keamanan Brankas

```

/*****PinConnection*****/
* NodeMCU                MFRC522
* -----
* 3.3v                    VCC
* G                        Gnd
* D3(GPIO2)               SDA(SS)
* D5(GPIO14)              SCK
* D7(GPIO13)              MOSI
* D6(GPIO12)              MISO(SCL)
* D4(GPIO0)               RST
.* /

#include <SPI.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <MFRC522.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

#define BLYNK_PRINT Serial

char auth[] = "df242d1845b74777a599a6db62fffd0f";
char ssid[] = "RyomaZidni";
char pass[] = "63149410";

//definisi pin ss dan rst
#define SS_PIN 0 //D4 nodemcu
#define RST_PIN 2 //D3 nodemcu

//lcd aplikasi blynk
WidgetLCD lcd(V0);

MFRC522 mfrc522(SS_PIN,RST_PIN);

#define relay 15 //D8 nodemcu

```

```

#define granted 5 //D1 nodemcu
#define denied 4 //D2 nodemcu + buzzer

void setup() {
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  Serial.begin(9600);
  SPI.begin();
  mfrc522.PCD_Init(); //Initiate MFRC522

  pinMode(relay, OUTPUT);
  pinMode(granted, OUTPUT);
  pinMode(denied, OUTPUT);

  digitalWrite(relay,LOW);
}

void readrfid()
{
  if( mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() == 0)
  {
    return ;
  }
  if(! mfrc522.PICC_ReadCardSerial())
  {
    return;
  }

  Serial.println();
  Serial.print(" UID tag :");
  String content= "";
  byte letter;
  for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++)
  {
    Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : "");
    Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);

    //for reading in lcd and blynk
    content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i] < 0x10 ? " 0" : ""));
    content.concat(String(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX));

  }
}

```



```

content.toUpperCase();
Serial.println();

if (content.substring(1) == "043162EAD72A80") //change UID of the card that you
want to give access
{
  lcd.clear();
  Serial.println("Access Granted");
  Serial.println("MY ID");
  lcd.print(0,0,"Access Granted");
  lcd.print(0,1,"MY ID");
  Serial.println();
  Blynk.notify("Brankas Terbuka");
  digitalWrite( granted, HIGH);
  digitalWrite( denied, LOW);
  digitalWrite( relay, HIGH);
  delay(5000);
  digitalWrite( relay, LOW);
  digitalWrite( granted, LOW);
}

else {
  Serial.println(" Access Denied ");
  lcd.clear();
  lcd.print(1,0,"Access Denied");
  lcd.print(0,1,content);

  Blynk.notify("Brankas Tidak Aman");
  // digitalWrite( relay, LOW);
  digitalWrite( granted, LOW);
  digitalWrite( denied, HIGH);
  delay(5000);
  digitalWrite( denied, LOW);
}
}

void loop()
{
  Blynk.run();

  readrfid();
}

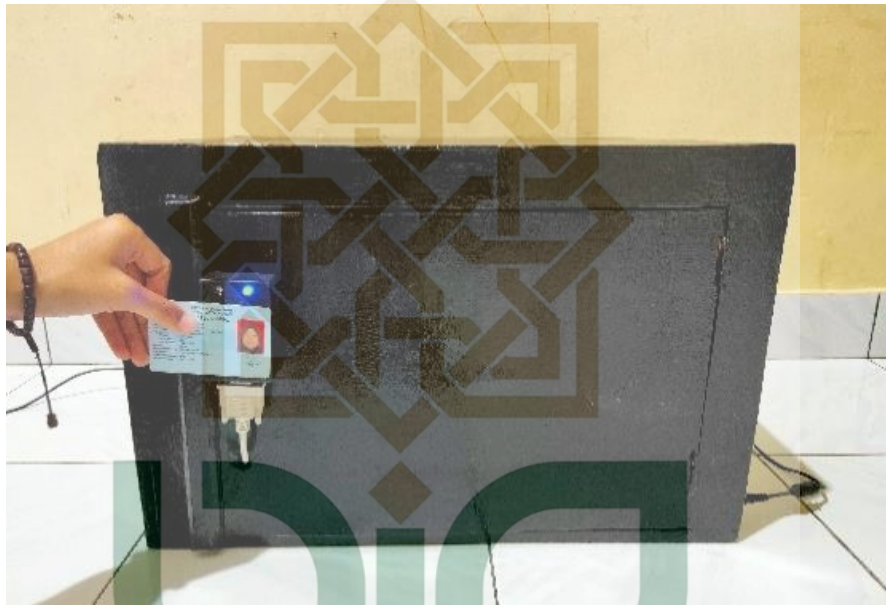
```

*Lampiran 4*

**Pengujian Sistem Keamanan Brankas**

1. Pengujian Sistem Keamanan Brankas dengan E-KTP yang Terdaftar

- Penempelan Kartu e-KTP pada Sistem



- Pintu Brankas Dapat Dibuka



## 2. Pengujian Sistem Keamanan Brankas dengan E-KTP yang tidak Terdaftar

- Penempelan Kartu e-KTP pada Sistem

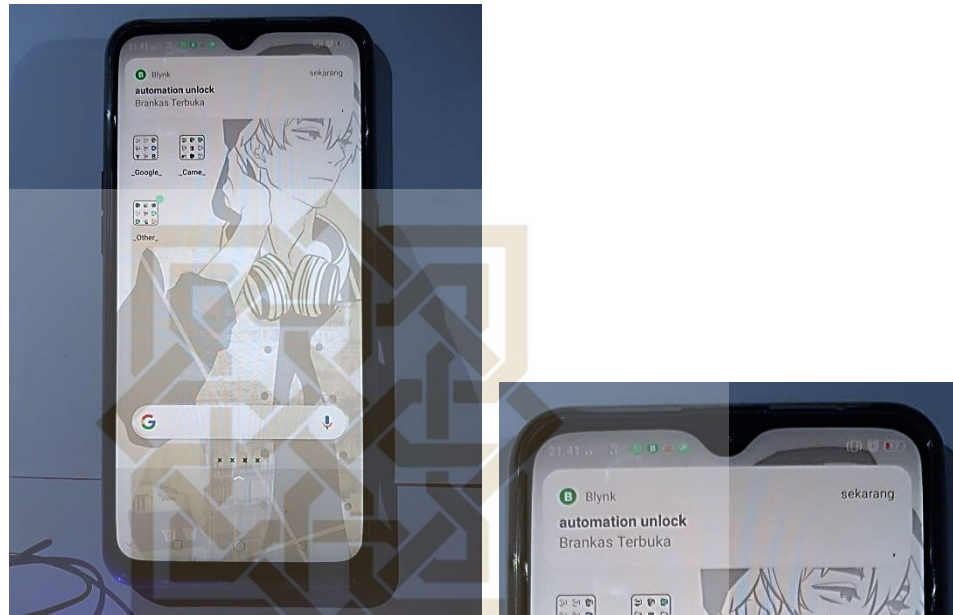


- Pintu Brankas tidak Dapat Dibuka



### 3. Tampilan Aplikasi Blynk untuk E-KTP yang Terdaftar

- Tampilan notifikasi pada android ketika brankas mendeteksi e-KTP



- Tampilan aplikasi Blynk ketika mendeteksi e-KTP yang terdaftar



#### 4. Tampilan Aplikasi Blynk untuk E-KTP yang Tidak Terdaftar

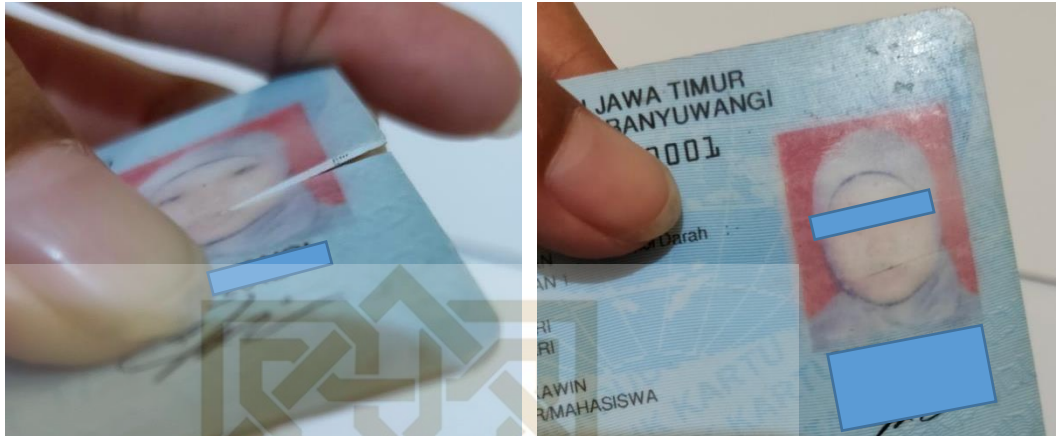
- Tampilan notifikasi pada android ketika brankas mendeteksi e-KTP



- Tampilan aplikasi Blynk mendeteksi e-KTP yang tidak terdaftar



## 5. E-KTP Kodisi rusak dengan robekan

6. Gambar *Screenshot* pada aplikasi *speedtest*

## Lampiran 5

### Pengujian Sistem Keamanan Brankas

#### 1. Data Hasil Pengujian Sistem pada E-KTP yang Terdaftar dalam Program

E-KTP Terdaftar		Pengulangan Data E-KTP									
No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	MY ID	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Galih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Asep	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Habibi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Nafi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Nisa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Agung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Ary	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Syauqi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Hanun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Keterangan : 1 = Sistem berfungsi  
0 = Sistem tidak berfungsi

#### 2. Data Hasil Pengujian Sistem pada E-KTP yang Tidak Terdaftar

E-KTP Tidak Terdaftar		Pengulangan Data E-KTP									
No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	04243DB2*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	043E30C2*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	046C1942*****0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
4	04234372*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0459416A*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	043A5822*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	04417A7A*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	042D2482*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	04380BE2*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	045B7742*****0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Keterangan : 1 = Sistem berfungsi  
0 = Sistem tidak berfungsi

### 3. Pengolahan Data Akurasi, Presisi dan *Recall*

- Tabel *Confusion Matrix*

		Kelas Prediksi	
		1	0
Kelas Sebenarnya	1	TP	FN
	0	FP	TN

		Kelas Prediksi	
		1	0
Kelas Sebenarnya	1	190	4
	0	0	6

- Akurasi

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{FN} + \text{FP} + \text{TN}} \times 100\% \\ \text{Akurasi} &= \frac{190 + 4}{190 + 6 + 0 + 4} \times 100\% \\ &= \frac{196}{200} \times 100\% \\ &= 98\% \end{aligned}$$

- Presisi

$$\begin{aligned} \text{Presisi} &= \frac{\text{TP}}{\text{FP} + \text{TP}} \times 100\% \\ \text{Presisi} &= \frac{190}{0 + 190} \times 100\% \\ &= \frac{190}{190} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$



# CURRICULUM VITAE



Nama : Syafa'atu Zidni  
Tempat, Tgl Lahir : Blitar, 22 Desember 1993  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat Asal : RT 04 RW 08 Dayu, Nglekok, Blitar, Jawa Timur  
Alamat Sekarang : Jl.Rajawali no.89, Sono, Widomartani, Ngemplak,  
Sleman, Yogyakarta  
Telephone : 08563149410  
Email : syafaatuzidni@gmail.com

## PENDIDIKAN

- 2000 - 2006 : MI Nurul Huda, Ngadirejo Blitar
- 2006 - 2009 : MTs PP.Al-Mawaddah 2, Blitar
- 2009 - 2012 : MA PP.Al-Mawaddah 2, Blitar
- 2012 - 2013 : PP. Al-Mawaddah 2, Blitar
- 2013 - 2020 : Program Studi Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

## PENGALAMAN ORGANISASI

- 2009 - 2010 : Tim inti pramuka PP.Al-Mawaddah 2 Blitar
- 2009 - 2010 : Jurnalis PP.Al-Mawaddah 2 Blitar
- 2010 - 2011 : Koordinator pramuka PP.Al-Mawaddah 2 Blitar
- 2010 - 2011 : Ketua OSIS PP.Al-Mawaddah 2 Blitar
- 2012 - 2013 : Bagian Bahasa dan Pembimbing OSIS PP.Al-Mawaddah 2
- 2013 - 2018 : PMII UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- 2014 - 2015 : Anggota Dept.Humas HM-PS Fisika UIN Sunan Kalijaga
- 2015 - 2017 : Anggota *Study Club* Fisika Instrumentasi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- 2013 - 2018 : Koordinator Universitas Forum Bersama Mahasiswa Fisika Jogja – Solo
- 2016 - 2018 : Anggota Himpunan Mahasiswa Fisika Indonesia
- 2016 - 2018 : Ketua HM-PS Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

## MOTTO

The energy you put out is exactly what you get back, please create a beautiful life for yourselves