

**SISTEM KEAMANAN LACI KEUANGAN OTOMATIS  
DENGAN MENGGUNAKAN E-KTP**

**SKRIPSI**

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**ILFAN NUR ARROFIQ**

19520628

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
(2023)**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

Nama : Ilfan Nur Arrofiq  
NIM : 19520628  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Keamanan Laci Keuangan dengan  
Menggunakan E-KTP

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 4 Juli 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Desriyanti, S.T, M.Kom  
NIK. 19770314 201112 13

Dosen Pembimbing II



Rhesma Intan Vidyastari, S.T, M.T  
NIK. 19860421 202303 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kusniawan, S.T, M.T  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Didik Riyanto, S.T, M.Kom  
NIK. 19801125 201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ilfan Nur Arrofiq

NIM : 19520628

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul "Sistem Keamanan Laci Keuangan Otomatis dengan Menggunakan E-KTP" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber pustaka dan daftar pustaka.

Apabila di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, 04 Juli 2023

Mahasiswa,



Ilfan Nur Arrofiq

NIM. 19520628

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Ilfan Nur Arrofiq  
NIM : 19520628  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Sistem Keamanan Laci Keuangan dengan Menggunakan E-KTP

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari :  
Tanggal :  
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III



Edy Kurniawan, S.T, M.T  
NIK. 19771026 200810 12



Jawwad Sulthon Habiby, S.T, M.T  
NIK. 19910514 202303 13



Desriyanti, S.T, M.Kom  
NIK. 19770314 201112 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Edy Kurniawan, S.T, M.T  
NIK. 19771026 200810 12



Didik Riyanto, S.T, M.Kom  
NIK. 19801125 201309 13

## HALAMAN MOTTO

إِذِ الْفَتَىٰ حَسَبَ اِعْتِقَادِهِ رُفِعَ ۖ وَكُلُّ مَنْ لَمْ يَعْتَقِدْ لَمْ يَنْتَفِعْ

Artinya : *Ketika seorang pemuda memiliki keyakinan, maka diangkat derajatnya, dan setiap orang yang tidak (memiliki) keyakinan maka tidak (memiliki) kemanfaatan (Syaikh Syarafuddin yahya Al-'imrithi)*



# SISTEM KEAMANAN LACI KEUANGAN OTOMATIS DENGAN MENGUNAKAN E-KTP

Ilfan Nur Arrofiq

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : [elrofiqii@gmail.com](mailto:elrofiqii@gmail.com)

---

## Abstract

*A financial drawer is a money storage container commonly used by the public, and in this case, supermarkets are among the owners. Security is an absolute necessity that everyone desires. The conventional financial drawers currently in use still employ manual locks, which is undeniably hazardous, considering that supermarkets are places of significant buying and selling activities. This observation was made by the author at Azza Supermarket located on Ngrambe – Widodaren Street, RT05/RW05, Ngrambe Village, Ngrambe District, Ngawi Regency, East Java. The development of a security system is highly crucial to ensure the safety of the financial storage system. Its advancement can leverage cutting-edge technology, which is undoubtedly more efficient and practical. The security system of financial drawers has not seen substantial progress from the past to the present due to supermarket owners' lack of awareness about the importance of their financial security systems. This device is designed using NodeMCU ESP 8266 as the control and message sender to the user, data processing using MySQL with Arduino IDE as the software input source code, an RFID reader as the reader of E-KTP (Electronic ID Card), and a magnetic switch sensor as the detector of drawer breaches. This somewhat archaic drawer security system, aside from being risky due to its potential for breaches, can occur due to owner negligence or other factors. The Financial Drawer Security System that integrates E-KTP with IoT is created to address and reduce the potential for breaches and unpredictable theft occurrences.*

**Keyword : Laci, Keamanan, NodeMCU ESP8266, My SQL, E-KTP**

# SISTEM KEAMANAN LACI KEUANGAN OTOMATIS DENGAN MENGUNAKAN E-KTP

Ilfan Nur Arrofiq

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : [elrofiqii@gmail.com](mailto:elrofiqii@gmail.com)

---

## Abstrak

Laci keuangan adalah sebuah wadah penyimpanan uang yang biasanya digunakan oleh masyarakat, dalam hal ini swalayan adalah salah satu pemiliknya. Keamanan adalah sebuah hal mutlak yang tentunya diinginkan oleh semua orang. Laci keuangan yang biasa digunakan sekarang masih menggunakan kunci manual, hal tersebut tentunya akan sangat berbahaya, mengingat swalayan adalah tempat dimana terjadinya aktifitas jual beli yang besar. Hal ini diketahui dari pengamatan penulis pada swalayan Azza yang bertempat di Jalan Ngrambe – Widodaren, RT05/RW05, Desa Ngrambe, Kecamatan Ngrambe, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. Pengembangan sistem keamanan sangat diperlukan agar keamanan pada sistem penyimpanan keuangan tetap terjaga. Pengembangannya bisa memanfaatkan teknologi terkini yang tentunya efisien dan lebih praktis. Sistem keamanan laci keuangan dari dahulu hingga sekarang tidak mengalami kemajuan yang signifikan, hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran pemilik swalayan akan pentingnya sistem keamanan keuangan yang mereka miliki. Alat ini dirancang dengan menggunakan NodeMCU ESP 8266 sebagai kontrol dan sebagai pengirim pesan kepada *user*, pengolahan data menggunakan *My SQL* dengan Arduino IDE sebagai *software input source codenya*, *RFID reader* sebagai pembaca dari E-KTP, serta sensor *magnetic switch* sebagai pendeteksi terjadinya pembobolan laci. System keamanan laci yang bisa dibidang kuno tersebut, selain membahayakan karena berpotensi terjadi pembobolan. Bisa karena kelalaian pemilik, atau hal lainnya. Sistem Keamanan Laci Keuangan dengan menggunakan E-KTP yang terintegrasi dengan *IoT* diciptakan guna mengatasi dan mengurangi potensi kebobolan dan pencurian yang tidak bisa diprediksi kapan terjadinya.

**Kata Kunci : Laci, Keamanan, NodeMCU ESP8266, My SQL, E-KTP**

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* segala puji bagi Allah SWT penulis haturkan, karena atas berkah dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabatnya, dan kaum muslimin di manapun berada.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana, khususnya gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro. Dalam proses penyelesaian skripsi dengan judul “Sistem Keamanan Laci Keuangan Otomatis dengan Menggunakan E-KTP”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, dorongan, arahan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak terselesaikan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Ibu Desriyanti, S.T, M.Kom, selaku dosen pembimbing I yang senantiasa mengarahkan dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T, M.T, selaku dosen pembimbing II yang senantiasa mengarahkan dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis merasa bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik membangun selalu diharapkan dari pembaca.

Ponorogo, 04 Juli 2023

Mahasiswa

Ilfan Nur Arrofiq

NIM. 19520628



## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah rabbil'aalamin segala puji syukur kepada Allah SWT selalu penulis panjatkan atas kehadiran-Nya dan dengan ketulusan hati, penulis persembahkan karya tulis ini teruntuk :

1. Bapak Sarno dan Ibu Jariatun sebagai orang tua saya, yang telah mendidik, merawat, membesarkan, dan mengasuh dengan penuh kasih sayang dan kesabaran. Selalu *mensupport* penulis agar dapat menyelesaikan pendidikan ini untuk menyerap ilmu sebanyak mungkin dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
2. Bapak Kholiq Imam Prabowo, S.ST.Pel, kakak yang selalu memberikan semangat dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Desriyanti, S.T, M.Kom dan Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T, M.T. selaku pembimbing skripsi ini, yang senantiasa sabar dalam membimbing.
4. Seluruh teman-teman kontrakan firáun yang selalu mengingatkan, memberi semangat, dukungan, dan doa saat menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman kelas Teknik Elektro Angkatan 2019 yang telah memberikan kesan terbaik selama 4 tahun bersama dengan kalian.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                           | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                      | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI</b> ..... | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN BERITA ACARA UJIAN</b> .....              | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....                           | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                 | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                          | <b>viii</b> |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....                     | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                              | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                            | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                           | <b>xv</b>   |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....                       | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                            | 1           |
| 1.2. Perumusan Masalah.....                          | 2           |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                          | 3           |
| 1.4. Batasan Masalah.....                            | 3           |
| 1.5. Manfaat Penelitian.....                         | 3           |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                  | <b>4</b>    |
| 2.1. Laci Keuangan.....                              | 4           |
| 2.2. Sistem Keamanan Laci Keuangan.....              | 6           |
| 2.3. KTP Elektronik (e-KTP) .....                    | 7           |
| 2.4. Mikrokontroler .....                            | 8           |
| 2.5. RFID Reader .....                               | 9           |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.6. Solenoid.....                            | 10        |
| 2.7. Sensor <i>Magnetic Switch</i> .....      | 11        |
| 2.8. LED ( <i>Light Emitting Diode</i> )..... | 12        |
| 2.9. Buzzer.....                              | 13        |
| 2.10. Aplikasi Telegram .....                 | 14        |
| 2.11. Aplikasi Arduino IDE.....               | 15        |
| 2.12. Bahasa <i>My SQL</i> .....              | 17        |
| 2.13. Bahasa C.....                           | 18        |
| <b>BAB 3 METODE PERANCANGAN .....</b>         | <b>20</b> |
| 3.1. Studi Lapangan.....                      | 20        |
| 3.2. Studi Literatur.....                     | 21        |
| 3.3. Perencanaan Sistem.....                  | 21        |
| 3.4. Perancangan Alat.....                    | 24        |
| 3.5. Uji Coba Alat.....                       | 30        |
| 3.6. Evaluasi .....                           | 30        |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>       | <b>31</b> |
| 4.1. Studi Lapangan.....                      | 31        |
| 4.2. Studi Literatur.....                     | 33        |
| 4.3. Tahap Perancangan.....                   | 33        |
| 4.3.1. Tahap Perancangan Perangkat Keras..... | 33        |
| 4.3.2. Tahap Perancangan Perangkat Lunak..... | 39        |
| 4.4. Tahap Pengujian Alat .....               | 44        |
| 4.5. Evaluasi .....                           | 58        |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>BAB 5 PENUTUP</b> .....  | <b>59</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....        | 59        |
| 5.2. Saran.....             | 60        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... | <b>61</b> |



## DAFTAR TABEL

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Komponen Alat .....   | 23 |
| Tabel 3. 2 Data rekap laci ..... | 30 |



## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar : 2. 1 Laci uang berbahan besi.....                               | 5  |
| Gambar : 2. 2 Laci uang berbahan kayu .....                              | 5  |
| Gambar : 2. 3 Meja kasir Swalayan .....                                  | 6  |
| Gambar : 2. 4 E-KTP .....  | 7  |
| Gambar : 2. 5 NodeMCU ESP8266 .....                                      | 8  |
| Gambar : 2. 6 RFID <i>reader</i> .....                                   | 9  |
| Gambar : 2. 7 Solenoid.....  | 10 |
| Gambar : 2. 8 Sensor <i>magnetic switch</i> .....                        | 11 |
| Gambar : 2. 9 <i>Light Emitting Diode</i> (LED) .....                    | 12 |
| Gambar : 2. 10 Buzzer .....  | 13 |
| Gambar : 2. 11 Telegram Bot.....   | 14 |
| Gambar : 2. 12 Aplikasi Arduino IDE .....                                | 17 |
| Gambar : 2. 13 Logo Bahasa My SQL.....                                   | 18 |
| Gambar : 2. 14 Logo bahasa C.....  | 19 |
| Gambar : 3. 1 Diagram Alur Penelitian .....                              | 20 |
| Gambar : 3. 2 Foto Kasir saat melakukan transaksi dengan pelanggan.....  | 21 |
| Gambar : 3. 3 Design Alat tampak depan .....                             | 22 |
| Gambar : 3. 4 Design alat tampak atas.....                               | 22 |
| Gambar : 3. 5 Diagram blok <i>Hardware</i> .....                         | 25 |
| Gambar : 3. 6 Diagram wiring <i>hardware</i> .....                       | 25 |
| Gambar : 3. 7 Flowchart kerja Laci Keuangan Otomatis menggunakan E-KTP.. | 27 |
| Gambar : 3. 8 Wiring diagram deteksi pembobolan laci keuangan .....      | 28 |
| Gambar : 3. 9 Flowchart deteksi pembobolan pada laci .....               | 29 |
| Gambar : 4. 1 Kasir sedang melayani pembeli .....                        | 32 |
| Gambar : 4. 2 Laci keuangan pada swalayan .....                          | 32 |
| Gambar : 4. 3 Laci Keuangan tampak depan .....                           | 34 |
| Gambar : 4. 4 Rangkaian pada kotak kontrol.....                          | 34 |
| Gambar : 4. 5 NodeMCU ESP 8266 pada Kotak Kontrol .....                  | 35 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar : 4. 6 RFID dan notifikasi.....                                 | 36 |
| Gambar : 4. 7 Solenoid 1.....  | 37 |
| Gambar : 4. 8 Solenoid 2.....  | 37 |
| Gambar : 4. 9 Magnetic Switch pada sisi bawah meja .....               | 38 |
| Gambar : 4. 10 Pasangan <i>Magnetic Switch</i> penutup bawah meja..... | 38 |
| Gambar : 4. 11 <i>Magnetic Switch</i> pada laci keuangan .....         | 39 |
| Gambar : 4. 12 Pembuatan <i>Source Code</i> .....                      | 40 |
| Gambar : 4. 13 Pemilihan <i>Board</i> pada Arduino IDE.....            | 41 |
| Gambar : 4. 14 Pemilihan <i>Port</i> pada Arduino IDE.....             | 41 |
| Gambar : 4. 15 Proses <i>Upload Source Code</i> .....                  | 42 |
| Gambar : 4. 16 Notifikasi pada telegram .....                          | 43 |
| Gambar : 4. 17 Tampilan Web <i>service</i> .....                       | 43 |
| Gambar : 4. 18 Pengujian NodeMCU ESP8266.....                          | 44 |
| Gambar : 4. 19 Pengujian RFID <i>Reader</i> .....                      | 45 |
| Gambar : 4. 20 Solenoid keadaan <i>lock</i> .....                      | 46 |
| Gambar : 4. 21 Solenoid dalam keadaan <i>unlock</i> .....              | 46 |
| Gambar : 4. 22 Pengujian buzzer .....                                  | 47 |
| Gambar : 4. 23 <i>Magnetic switch</i> ketika disambung .....           | 48 |
| Gambar : 4. 24 <i>Magnetic switch</i> ketika dipisah.....              | 48 |
| Gambar : 4. 25 Pengujian LED .....                                     | 49 |
| Gambar : 4. 26 Uji coba telegram .....                                 | 50 |
| Gambar : 4. 27 Pengujian web <i>service</i> .....                      | 51 |
| Gambar : 4. 28 Tap E-KTP untuk membuka dan mengunci laci.....          | 52 |
| Gambar : 4. 29 Laci dalam keadaan <i>lock</i> .....                    | 52 |
| Gambar : 4. 30 Laci dalam keadaan <i>unlock</i> .....                  | 52 |
| Gambar : 4. 31 Pembobolan dari sisi depan laci .....                   | 53 |
| Gambar : 4. 32 Percobaan pembobolan dari sisi belakang laci.....       | 54 |
| Gambar : 4. 33 Percobaan pembobolan dari sisi kanan laci .....         | 54 |
| Gambar : 4. 34 Percobaan pembobolan dari sisi kanan laci .....         | 55 |
| Gambar : 4. 35 Percobaan pembobolan .....                              | 55 |
| Gambar : 4. 36 LED dan buzzer menyala.....                             | 55 |



Gambar : 4. 37 Notifikasi berupa *spam* chat 20 detik sekali ditelegram ..... 56  
Gambar : 4. 38 Data akses pada laci ..... 57  
Gambar : 4. 39 Data akses laci dalam format microsoft excel..... 57

