

# Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis ATmega328

## Automatic Door Security System Using E-KTP ATmega328 based

Ery Muchyar Hasiri<sup>1</sup>, Muhammad Mukmin<sup>2</sup>, Heni Nurfadila<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Dayanu Ikhsanuddin

Jl. Dayanu Ikhsanuddin No.124 Baubau, Sulawesi Tenggara

e-mail: <sup>1</sup>erymuchyarhasiri@unidayan.ac.id, <sup>2</sup>muhammadmukmin@unidayan.ac.id,  
<sup>3</sup>heninurfadila065@gmail.com

Info Artikel :	Received 28 Oktober 2022	Revised 04 November 2022	Accepted 11 Januari 2023
----------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

### Abstrak

Kunci merupakan keamanan mutlak yang berada pada setiap rumah khususnya pada bagian pintu. Penggunaan kunci pintu konvensional dinilai kurang praktis dalam penggunaannya, Karena pemilik rumah harus membawa banyak kunci ketika akan berpergian dari rumah dan sering kali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci. Sistem keamanan dengan pemanfaatan E-KTP sebagai hak akses yang akan dibaca oleh sensor RFID sehingga dapat membatasi siapa saja yang bisa mengakses pintu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengaman pintu menggunakan E-KTP dan menerapkan alat pengaman pintu menggunakan E-KTP sebagai hak akses berbasis mikrokontroler ATmega328. Berdasarkan pengujian dapat dikatakan bahwa simulasi alat pengaman pintu dapat beroperasi dengan baik, sesuai dengan rancangan yang dibuat. RFID Reader yang digunakan memiliki frekuensi 13.56 MHz diletakkan diluar rumah dapat membaca ID E-KTP dengan jarak maksimal 3cm. solenoid door lock dapat membuka kunci pintu apabila ID E-KTP sesuai dengan data yang tersimpan pada arduino uno.

**Kata Kunci :** E-KTP, Mikrokontroler ATmega328, RFID reader, Selenoid

### Abstract

The key is an absolute security that is in every house, especially on the door. The use of conventional door locks is considered impractical in its use, because homeowners have to carry lots of keys when leaving the house and often homeowners forget and even lose the keys. The security system uses the E-KTP as access rights which will be read by the RFID sensor so that it can limit anyone who can access the door. This study aims to design a door security device using an E-KTP and implement a door security device using an E-KTP as access rights based on the ATmega328 microcontroller. Based on the test, it can be said that the door safety device simulation can operate properly, according to the design made. The RFID Reader used has a frequency of 13.56 MHz placed outside the house to read ID E-KTP with a maximum distance of 3cm. the solenoid door lock can unlock the door if the E-KTP ID matches the data stored on the arduino uno.

**Keywords:** E-KTP, ATmega328 microcontroller, RFID reader, Selenoid

This is an open access article under the CC BY-SA license.



## 1. PENDAHULUAN

Kunci merupakan keamanan mutlak yang berada pada setiap rumah khususnya pada bagian pintu. Penggunaan kunci pintu konvensional dinilai kurang praktis dalam penggunaannya, Karena pemilik rumah harus membawa banyak kunci ketika akan berpergian dari rumah dan sering kali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci. Penggunaan kunci konvensional juga mudah dibuka oleh pencuri karena semakin berkembangnya cara pencuri untuk membuka pintu rumah.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan judul Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler ATmega328. Pada penelitian ini penulis mempunyai gagasan untuk menghasilkan alat pengaman pintu yang aman dan praktis berbasis RFID dengan memanfaatkan E-KTP sebagai RFID Tag sebagai pengaman pintu rumah serta menggunakan mikrokontroler ATmega328 sebagai pengendali rangkaian. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development yaitu metode yang bertujuan menghasilkan atau mengembangkan produk tertentu[1]

Penelitian lain yang telah dilakukan dengan judul Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID. Penelitian ini merumuskan permasalahan bagaimana sistem pintu otomatis dan keamanan pintu dengan menggunakan RFID. Metode penelitian yang digunakan adalah riset dan pengembangan. Pintu Otomatis ini diprogram oleh aplikasi Arduino dengan membuat sistem keamanan menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) sebagai gelombang radio frekuensi pembawa data yang akan diterima receiver dan membrane keypad sebagai pengganti Card RFID bila user tidak membawa kunci rumah/card RFID. Hasil Penelitian ini berupa prototype pintu otomatis menggunakan RFID yang dapat beroperasi dengan baik. Kemampuan sensor RFID mendeteksi ID antara Card dan Reader jarak maksimalnya 5cm. Kemampuan Reader untuk mendeteksi kartu id 2 sampai 3 detik mulai saat kartu id ditempelkan pada Reader. Sistem Selenoid pada pintu otomatis ini akan bekerja bila id dan password benar dan servo akan menggerakkan pintu[2].

Penelitian lain yang telah dilakukan dengan judul Rancang Bangun Sistem Keamanan Smart Door Lock Menggunakan E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) Dan Personal Identification Number Berbasis Arduino Mega R3. Pada penelitian ini untuk mencegah pembobolan pintu rumah dan pencurian yang terjadi di Perumahan Margo Asri Sragen ketika ditinggal pemilik rumah. Sistem keamanan alat ini terdiri beberapa komponen utama yaitu e-KTP, RFID reader, mikrokontroler, PIN dan solenoid door lock[3].

Penelitian lain yang dilakukan dengan judul Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino dan Android. Pembuatan alat dilakukan sebagai salah satu usaha dalam kemajuan teknologi untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan melalui pengembangan sistem otomasi pada rumah berupa pintu gerbang otomatis. Komponen yang digunakan untuk perancangan sistem adalah modul mikrokontroler *arduino uno R3*, *modul bluetooth HC-05*, *sensor getar piezoelektrik*, *motor DC*, *power bank* dengan kapasitas 5600 mAh dan telepon pintar berbasis *android versi 4.2.1*, sedangkan perancangan software menggunakan *arduino IDE*, *android SDK* dan *eclipse IDE*. Hasil pengukuran dan pengujian, sistem pada alat yang dibuat mampu membuka dan menutup pintu gerbang secara otomatis pada jarak maksimum 11 meter dengan waktu respon maksimum 1 detik dalam keadaan ruang terbuka[4].

Penelitian yang telah dilakukan dengan judul Perancangan dan Pembuatan Kunci Pintu Rumah Menggunakan RFID Dengan Multi Reader Berbasis Arduino. Sistem kerja alat ini ialah dua buah reader RFID digunakan untuk membaca data pada Tag. Penggunaan dua buah reader dimaksudkan agar selain ID tag, kunci juga di kendalikan dengan suatu kode unik yang berupa pola pembacaan tag dengan dua reader tersebut. Alat ini juga dilengkapi dengan Lcd 16x2 dan LED RGB yang digunakan sebagai penampil

indikator proses. Mikro servo merupakan bagian mekanik dari alat ini, mikro servo akan aktif apabila mendapat perintah dari sistem. Pengguna dapat menggunakan alat pengunci pintu ini dengan cara mendekatkan Tag RFID pada masing-masing reader, dengan pola pembacaan tertentu. Jika UID dan kode sama dengan database maka sistem akan mengaktifkan servo[5].

Penelitian yang telah dilakukan yang berjudul Sistem Pengaman Pintu Rumah Otomatis Via SMS Berbasis Mikrokontroler Atmega328p. Pada penelitian ini sistem pembukaan kunci otomatis menggunakan metode pengiriman SMS melalui aplikasi android sebagai konsep autentikasi yang tidak membutuhkan control akses berupa alat fisik. SMS akan digunakan sebagai informasi autentikasi kunci yang akan menggantikan sistem pembukaan pintu apakah aktif atau tidak. Sistem pembukaan pintu otomatis menggunakan SMS berbasis aplikasi android dapat menjadi *alternatif* metode control akses tanpa alat fisik dalam sistem pembukaan kunci otomatis[6].

Penelitian yang telah dilakukan dengan judul Perancangan Teknologi Prototype RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah. Hasil pengujian menunjukkan RFID *Reader* mampu bekerja dengan baik. RFID dapat membaca data dari kartu RFID dengan jarak maksimal 7 cm dan menampilkan pada LCD, Keypad sebagai alat input password untuk membuka pengunci loker dapat berfungsi dengan baik, Motor servo sebagai tuas pintu sebagai penggerak untuk menutup dan membuka pintu rumah dapat bekerja secara otomatis[7].

Penelitian yang telah dilakukan dengan judul Pengembangan Kunci Elektronik Menggunakan RFID Dengan Sistem IOT. Prinsip kerja dari sistem pemanfaatan IOT dalam proses monitoring tersebut adalah diawali dengan proses pembacaan kunci elektronik yang berupa kartu RFID yang dibawa penghuni rumah, pada saat pembacaan kartu kamera akan merekam gambar dan data kartu dicocokkan dengan database, jika data cocok maka pintu akan terbuka, akan tetapi jika tidak cocok akan muncul peringatan kepada pemilik melalui jaringan internet, dengan menggunakan sistem ini proses monitoring menjadi lebih mudah karena dapat dilakukan kapan saja dan dari mana saja karena pemanfaatan jaringan internet, dengan hasil pengujian didapatkan jarak maksimal dari pembacaan RFID adalah 6 cm, tetapi yang terbaik adalah 5 cm, jika dipasang external maka akan didapat jarak maksimal 25 cm[8].

Penelitian yang telah dilakukan yang berjudul Perancangan dan Implementasi Prototype Sistem Kunci Pintu Menggunakan E-KTP Berbasis Android. Tujuan dari penelitian ini adalah pada umumnya suatu rumah memiliki beberapa pintu yang terpasang di rumahnya, dengan adanya lebih dari satu pintu yang terpasang disuatu rumah maka anak kunci yang harus dimiliki ialah sejumlah banyaknya pintu yang terpasang di rumah tersebut, dengan banyaknya anak kunci yang dimiliki akan mempersulit manusia untuk membuka pintu terlebih jika manusia sebangsa dalam keadaan tergesah-gesah. Ada beberapa komponen maupun sensor yang digunakan pada penelitian ini yaitu Smartphone android, HC-05, Toggle Switch dan Solenoid Doorlock[9].

Penelitian selanjutnya dilakukan yang berjudul Sistem Akses Control Kunci Elektrik Menggunakan Pembacaan E-KTP. Pada penelitian tersebut bertujuan untuk menghindari kunci duplikat yang akan mengakibatkan tindak kejahatan pada rumah ataupun ruang perkantoran adapun sensor yang digunakan yaitu Modul NFC, Xbee, Modul RTC 1307 dan Sensor Hall Effect A3144[10].

Pengembangan penelitian selanjutnya dengan judul Rancang Bangun Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang suatu sistem akses pintu menggunakan E-KTP sehingga dapat membatasi hak akses dalam ruangan tersebut

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah dengan melakukan observasi dan wawancara. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah :

#### a. Observasi

Metode observasi adalah metode penelitian ini dilakukan dengan mendatangi dan mengamati langsung objek yang diteliti.

#### b. Wawancara

selain melakukan pengumpulan data dengan metode observasi, juga melakukan wawancara kepada pihak yang nantinya berhubungan dengan sistem yang akan dirancang.

### 2.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan mengidentifikasi masalah terlebih dahulu, kemudian mengumpulkan data informasi berhubungan dengan masalah tersebut. Data yang diperoleh kemudian dianalisa untuk mendapatkan materi masalah yang benar, salah satunya dengan mencari data dari beberapa bagian perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengetahui kesesuaian kerja alat serta kemampuan kerja sistem.

### 2.3 Alat Dan Bahan Penelitian

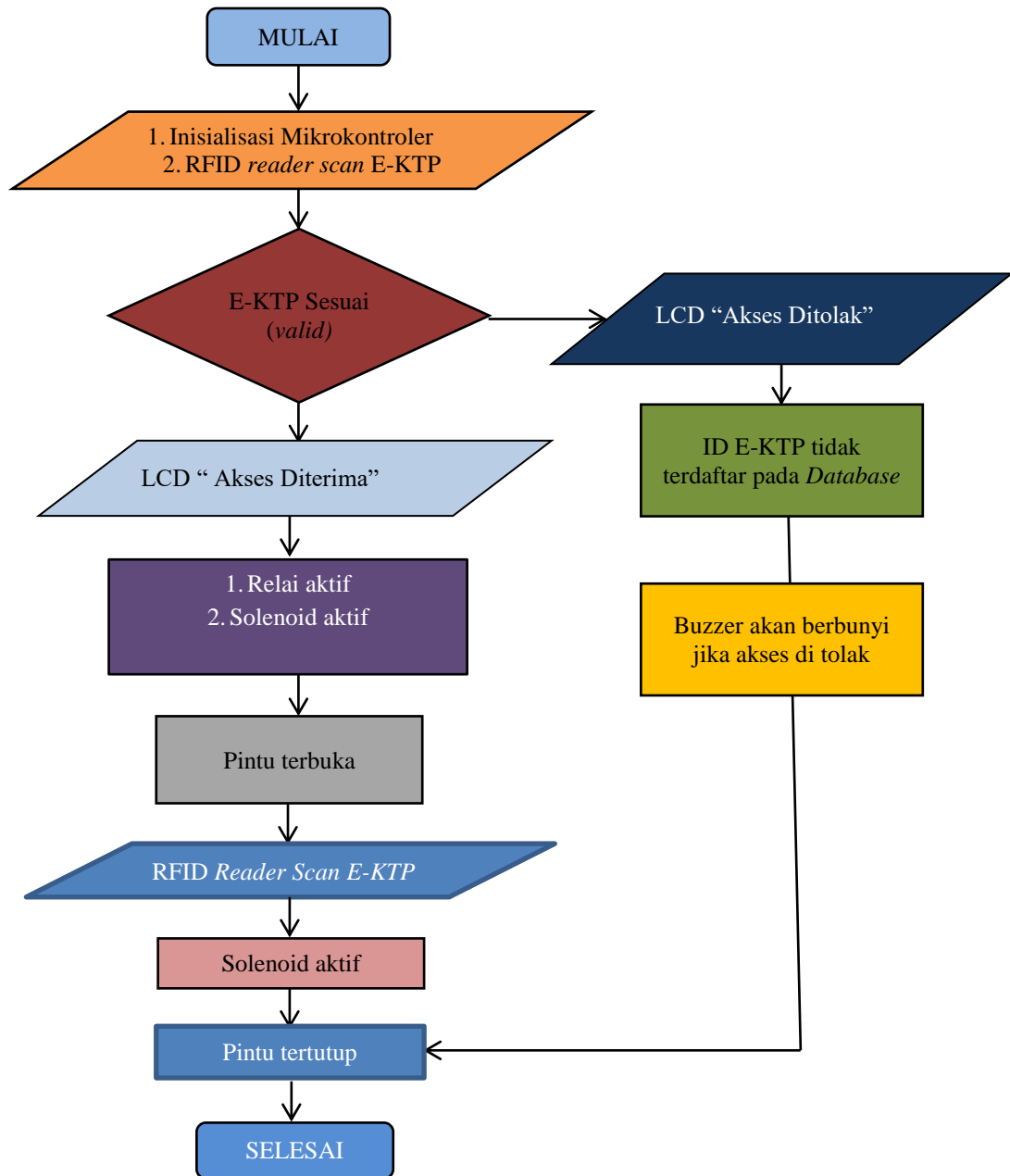
Sebelum membuat Rancang Bangun Pengaman Pintu Rumah Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Berikut daftar peralatan yang digunakan dalam penelitian :

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Laptop           | 6. Relay              |
| 2. Adaptor          | 7. Solenoid Door Lock |
| 3. Arduino UNO      | 8. Push button switch |
| 4. RFID card reader | 9. Buzzer             |
| 5. LCD 16x2         | 10. Motor servo       |

Sebelum membuat Rancang Bangun Pengaman Pintu Rumah Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler bahan yang dibutuhkan adalah E-KTP sebagai RFID tag.

### 2.4 Rancang Flowchart Sistem

Perancangan program aplikasi *arduino* dimulai dengan membuat alur program (*flowchart*) yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan program.

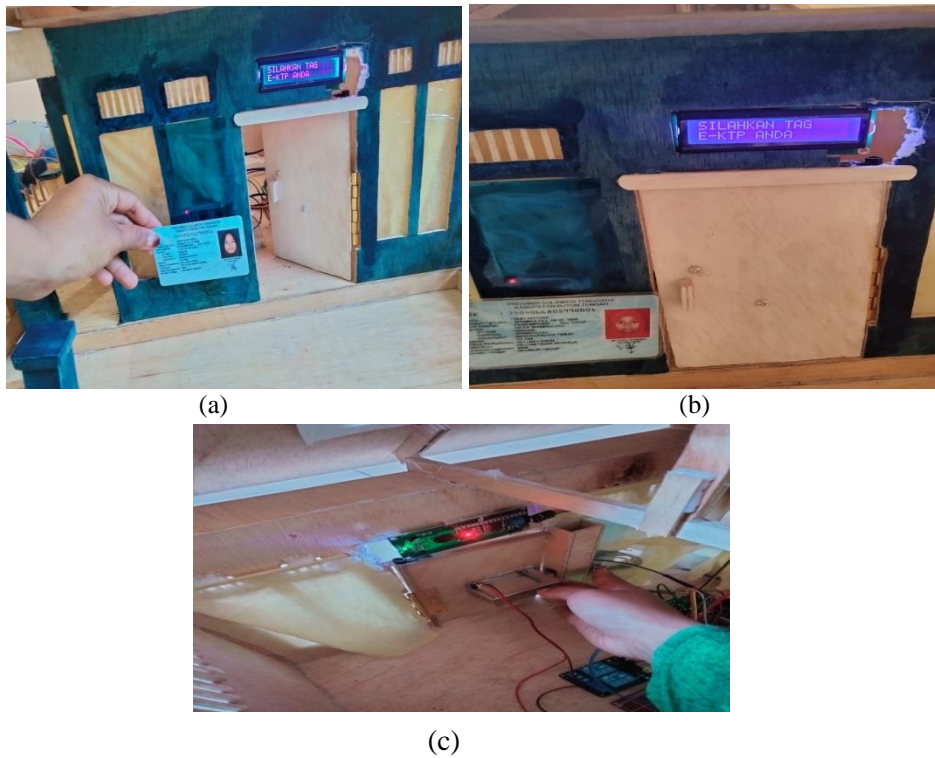


Gambar 3.1 *Flowchart* Cara Kerja Alat

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 *Pengujian E-KTP pada sensor RFID reader*







Gambar 5.1 Pengujian Alat

Dari gambar diatas dapat dilihat pengujian alat pengaman pintu menggunakan E-KTP berbasis mikrokontroler. Gambar (a) menunjukkan bahwa E-KTP yang digunakan telah terdaftar pada database arduino sehingga pintu terbuka ( akses diterima), Gambar (b) menunjukkan bahwa E-KTP yang digunakan belum terdaftar pada database sehingga pintu tidak terbuka (akses ditolak), Gambar (c) menunjukkan cara mengakses pintu dari dalam rumah menggunakan tombol pushbutton yang terdapat pada samping pintu.

Tabel 5.3 Pengujian Data E-Ktp Yang Terdaftar

No	Waktu	Gambar E-KTP	Hasil Scan Ektp	Hasil Pengujian	
				Gagal	Sukses
1	30/5/2022			-	✓
	31/5/2022			-	✓
	1/6/2022			-	✓
	2/6/2022			-	✓
	3/6/2022			-	✓
2	30/5/2022			-	✓
	31/5/2022			-	✓

	1/6/2022			-	✓
	2/6/2022			-	✓
	3/6/2022			-	✓
3	30/5/2022			-	✓
	31/5/2022			-	✓
	1/6/2022			-	✓
	2/6/2022			-	✓
	3/6/2022			-	✓

Berdasarkan hasil pengujian E-KTP pada tabel 5.3 terdapat tiga E-KTP yang telah terdaftar, dan melakukan pengujian scan E-KTP pada sensor RFID menunjukkan bahwa E-KTP telah terdaftar pada database dan pintu akan terbuka.

Tabel 5.4 Pengujian Data E-Ktp Yang Tidak Terdaftar

No	Waktu	Gambar E-KTP	Hasil Scan Ektip	Hasil Pengujian	
				Gagal	Sukses
1	30/5/2022			✓	-
	31/5/2022			✓	-
	1/6/2022			✓	-
	2/6/2022			✓	-
	3/6/2022			✓	-
2	30/5/2022			✓	-
	31/5/2022			✓	-
	1/6/2022			✓	-
	2/6/2022			✓	-
	3/6/2022			✓	-

					
3	30/5/2022			✓	-
	31/5/2022			✓	-
	1/6/2022			✓	-
	2/6/2022			✓	-
	3/6/2022			✓	-

Berdasarkan hasil pengujian E-KTP pada tabel 5.4 terdapat tiga E-KTP yang tidak terdaftar, dan melakukan pengujian scan E-KTP pada sensor RFID menunjukkan bahwa E-KTP tidak terdeteksi dan pintu tidak terbuka (tertutup).



#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat pengaman pintu otomatis menggunakan E-KTP dapat dibuat dan dioperasikan dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai pusat kendali rangkaian dan diprogram menggunakan *software* IDE Arduino.
2. Alat pengaman pintu otomatis menggunakan E-KTP ini mampu membaca ID E-KTP dengan jarak maksimal 3 cm dengan sensor RFID *reader* MFRC522 yang memiliki frekuensi 13.56 MHz yang diletakkan di samping pintu.

#### 5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diberikan untuk kemajuan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Alat pengaman pintu bisa ditambahkan dengan solenoid valve, sehingga pintu dapat menutup secara otomatis setelah 10 detik.
2. Alat pengaman pintu menggunakan E-KTP ini bisa dikembangkan dengan menambah sensor keamanan seperti sensor sidik jari.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Saputro, E., & Wibawanto, H. (2016). Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328. *Jurnal Teknik Elektro*, 8(1).
- [2] Winagi, G. F. A., & Novianti, T. (2019). Rancang Bangun Pintu Otomatis dengan Menggunakan RFID. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC*, 6(1). <https://doi.org/10.21107/triac.v6i1.4878>
- [3] Wendanto, W., Salim, D. J. N., & Putra, D. W. T. (2019). Rancang Bangun Sistem Keamanan Smart Door Lock Menggunakan E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) Dan Personal Identification Number Berbasis Arduino Mega R3. *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 25(2), 133. <https://doi.org/10.36309/goi.v25i2.111>
- [4] Silvia, A. F., Haritman, E. & Muladi, Y. (2014). *Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android*. 13(1), 1–10.
- [5] Indra, H., Supriyono, H. & Rohmah, R. N. (2016). *Perancangan dan Pembuatan Kunci Pintu Rumah Menggunakan RFID Dengan Multi Reader Berbasis Arduino*. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [6] Asad, M.R., Nurhayati, O. D., & Widiyanto, E.D. (2015). Sistem Pengamanan Pintu Rumah Otomatis via SMS Berbasis Mikrokontroler ATMega328P. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.3.1.2015.1-7>
- [7] Hendra, S., Ngemba, H. R., & Mulyono, B. (2017). *Perancangan Prototype Teknologi RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah*. 640–646.
- [8] Irawan, J. D., Prasetyo, S. & Adi, S. (2016). Pengembangan Kunci Elektronik Menggunakan Rfid Dengan Sistem Iot. *Jurnal Teknik Industri*, 6(2), 23–32.
- [9] Kurniana, A., Murti, M. A., & Nugraha, R. (2018). Perancangan Dan Implementasi Prototipe Sistem Kunci Pintu Menggunakan E-Ktp Berbasis Android. *e-Proceeding of Engineering*, 5(1), 55–62.
- [10] Puasandi, T. (2014). *Sistem Akses Kontrol Kunci Elektrik Menggunakan Pembacaan E-Ktp*. 1–6.