

Sistem Keamanan Pintu Otomatis Berbasis Arduino dengan E-KTP dan Notifikasi SMS

R. Didik Heriyantoro¹, Mila Amri², Euis Rahmawati³

^{1,2,3}Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Tangerang, Indonesia

Email: ¹didikheriyantoro@global.ac.id, ²mila.amri@yahoo.com, ³euisrahma98@gmail.com

Abstrak - Sistem pengaman pintu saat ini masih menggunakan kunci konvensional, pemilik rumah harus membawa banyak kunci ketika akan bepergian dari rumah dan seringkali pemilik rumah lupa bahkan kehilangan kunci. Penggunaan kunci konvensional juga mudah dibuka oleh pencuri, karena semakin berkembang cara pencuri untuk membuka pintu rumah. Sehingga diperlukan kunci yang lebih aman, praktis dan efisien, dari masalah tersebut penulis mempunyai gagasan untuk mengembangkan keamanan pintu yang aman dan praktis berbasis RFID dengan memanfaatkan E-KTP sebagai RFID tag, notifikasi SMS sebagai pengaman pintu rumah, dan menggunakan Arduino uno sebagai pengendali rangkaian. Akses pintu dapat dilakukan dengan mendekatkan e-KTP pada RFID Reader yang dipasang di pintu. Proses kerja sistem dengan membaca ID e-KTP untuk membuka pintu secara otomatis serta mengirimkan SMS siapa yang membuka pintu maupun ada tindak pencurian. Untuk membuat program ini menggunakan arduino ID.

Kata Kunci: Pintu Otomatis, e-KTP, RFID Reader, Notifikasi SMS, Arduino Uno

Abstract - The current door security system still uses conventional keys, homeowners have to carry many keys when traveling from home and often homeowners forget and even lose keys. The use of conventional keys is also easy for thieves to open, because thieves are increasingly developing ways to open house doors. So we need a lock that is more secure, practical and efficient, from this problem the author has the idea to develop a safe and practical RFID-based door security by utilizing E-KTP as an RFID tag, SMS notification as a security door for the house, and using Arduino uno as a circuit controller. . Door access can be done by bringing the e-KTP closer to the RFID Reader installed on the door. The system works by reading the e-KTP ID to open the door automatically and sending SMS who opened the door or there was an act of theft. To make this program use Arduino ID.

Keywords: Automatic Door, e-KTP, RFID Reader, SMS Notification, Arduino Uno

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini keamanan pintu rumah masih menggunakan sistem penguncian manual yaitu dengan menggunakan kunci konvensional. Penggunaan kunci konvensional mempunyai tingkat keamanan yang sangat rendah pada zaman sekarang. Pemilik rumah harus membawa banyak kunci saat akan keluar rumah dan seringkali pemilik rumah lupa atau bahkan kehilangan kuncinya. Penggunaan kunci konvensional juga memudahkan pencuri untuk membukanya karena semakin berkembangnya cara pencuri membuka pintu rumah.

Semakin berkembangnya teknologi[1] mikrokontroler[2], sistem keamanan[3] saat ini dapat dilakukan menggunakan perangkat elektronik sebagai pengganti sistem keamanan kunci konvensional. Identifikasi Otomatis (Auto-ID)[4] telah dikembangkan untuk meningkatkan keamanan dan identitas baca. Teknologi Radio Frequency Identification (RFID)[5] banyak digunakan untuk identifikasi manusia, hewan, kunci mobil, dan sebagai sistem keamanan lainnya.

RFID merupakan teknologi untuk mengidentifikasi objek benda atau seseorang dengan memakai transmisi[6] frekuensi[7] radio, khususnya 125kHz, 13,56MHz atau 800-900MHz. RFID menggunakan komunikasi[8] gelombang radio untuk mengidentifikasi objek atau manusia. Elektronik Kartu Tanda Penduduk (e-KTP)[9] dapat dipakai sebagai RFID tag di dalamnya terdapat E-ktp chip yang menyimpan nomor ID yang unik. Alat pengaman pintu ini memakai E-KTP untuk membuka pintu. RFID reader 13,56MHz dipakai untuk membaca nomor ID pada E-KTP, mikrokontroler ATmega328 sebagai pengatur *input* atau *output* rangkaian.

Oleh karena itu dari masalah yang terkait di atas, perlu adanya perancangan sistem kendali keamanan pintu rumah dengan menggunakan teknologi RFID, dengan metode pengiriman melalui *Short Message Service (SMS)*[10] yang tidak membutuhkan kontrol akses berupa alat fisik. SMS akan digunakan sebagai informasi autentikasi kunci yang akan mengaktifkan sistem pembukaan pintu sebagai penghubung dalam interaksi dan memberitahukan kondisi yang sedang terjadi.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Untuk metode pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakannya sebagai

salah satu metode penelitian, adapun beberapa metode pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Metode Observasi

Metode observasi dalam penyusunan laporan ini dilakukan untuk mengamati dan mempelajari situasi sistem yang berjalan, kondisi dan permasalahan yang terdapat pada rumah yang berdasarkan fakta-fakta terkait dan mencoba mencari solusi dalam setiap masalah yang sering terjadi yaitu tindak pembobolan pintu, manipulasi kunci, dan pencurian di dalam rumah.

2. Metode Wawancara

Untuk memperoleh data dalam membuat laporan ini, dilakukan wawancara secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait terutama pemilik rumah.

3. Metode Studi Pustaka

Metode ini dilakukan untuk mengambil data yang berasal dari berbagai macam sumber seperti buku, jurnal[11] ilmiah, dan internet di mana isi dari sumber-sumber tersebut dijadikan suatu referensi dan acuan dalam pembuatan penulisan ini.

B. Metode Pengembangan

Dalam penelitian ini, menggunakan dua metode pengembangan yaitu, metode analisis dan metode rancangan, sebagai berikut:

1. Metode Analisis

Metode analisis dilakukan untuk memberikan arahan dan menentukan tahap proses pengerjaan selanjutnya dalam hal penentuan kebijakan. Analisis dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

a. Analisis sistem berjalan

Pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui sistem atau proses yang sedang berjalan sekarang, digambarkan dalam flowchart.

b. Analisis masalah

1) Penyelesaian masalah

Pada tahap ini memberikan solusi dari permasalahan yang sedang dihadapi.

2) Identifikasi kebutuhan

Pada tahap ini melakukan peninjauan untuk apa saja yang dibutuhkan atau diperlukan.

c. Analisis kebutuhan

Berdasarkan analisis masalah pada tahap ini menjelaskan apa saja yang harus dilakukan, antara lain adalah:

1) Analisis kebutuhan perangkat keras (hardware)

2) Analisa kebutuhan perangkat Lunak (software)

2. Metode Rancangan

Perancangan sistem adalah merancang sistem secara rinci berdasarkan hasil analisis sistem yang ada, sehingga menghasilkan model baru yang diusulkan. Perancangan sistem dilakukan dengan beberapa tahap yaitu:

a. Perancangan sistem kerja

Tahap ini menjelaskan tentang perancangan sistem kerja yang digambarkan melalui flowchart.

b. Perancangan Perangkat keras

c. Tahap ini akan memberikan gambaran rangkaian sistem kerja yang akan digunakan.

d. Implementasi

Tahap ini adalah proses memaparkan hasil rancangan keseluruhan alat yang digunakan, dan pengujian. Pada tahap pengujian dilakukan uji coba terhadap setiap input, proses, dan output. Kemudian hasil dari uji coba tersebut dievaluasi. Apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada sistem tersebut, maka dapat dilakukan perbaikan yang diperlukan sampai menemukan hasil yang diinginkan.

C. Masalah Yang Dihadapi

Berdasarkan analisa dan observasi yang dilakukan peneliti pada penelitian ini, maka terdapat beberapa masalah yang dihadapi, antara lain:

1. Permasalahan yang dihadapi jika pemilik rumah ingin membuka pintu, pengaman yang ada hanya kunci konvensional dan tidak adanya kenyamanan pada saat harus membawa kunci dengan jumlah yang banyak. Pada zaman sekarang alat pengaman menggunakan kunci konvensional sangat rendah sekali keamanannya dan mudah di duplikasi.
2. Tidak adanya pemberitahuan kepada pemilik rumah saat terjadi pencurian dan perusakan keamanan pintu rumah.

D. Alternatif Pemecahan Masalah

Setelah mengamati dan meneliti dari beberapa permasalahan yang terjadi pada sistem yang berjalan, terdapat beberapa alternatif pemecahan dari masalah yang dihadapi, antara lain:

1. Merancang alat keamanan pintu rumah menggunakan rfid dengan pemanfaatan e – KTP sebagai alat atau pengganti kunci konvensional untuk membuka pintu rumah.
2. Membuat sistem yang dapat menambah keamanan menggunakan SMS Gateway dan memonitor dari jarak jauh untuk menjaga pintu rumah agar lebih aman.

E. User Requirement (Elisitasi)

Tabel 1. Elisitasi Final

Functional	
Analisa Kebutuhan	
1	Mengunci secara otomatis
2	Menggunakan e-KTP yang terdaftar ketika membuka tutup
3	Memberikan informasi melalui SMS ke nomor handphone pemilik rumah

- 4 Pengontrolan menjadi lebih efektif dan efisien
- 5 Dapat memonitor keamanan pintu rumah saat di dalam atau di luar rumah

Non Functional

Saya ingin sistem dapat

- 1 Mudah digunakan dan dipahami
- 2 Meringankan keamanan pintu rumah
- 3 Memiliki tingkat keamanan yang lebih baik dari sebelumnya

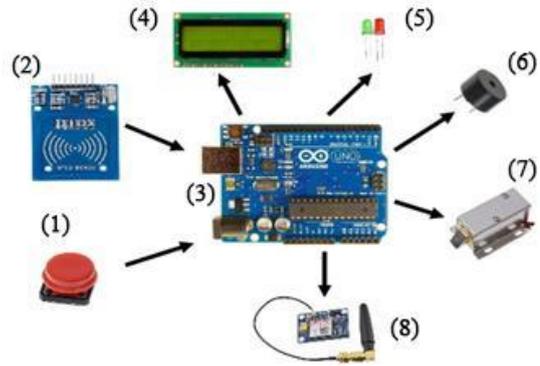
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Usulan Prosedur Yang Baru

Sistem yang berjalan pada rumah H. Syamsudin yang beralamat di Kp. Kaluwung RT/RW.13/04 Ds. Cisereh Kec. Tigaraksa,, saat ini masih ditemukan beberapa masalah yang dihadapi yaitu untuk keamanan dalam penguncian dan membuka pintu masih menggunakan kunci konvensional yang di mana jika menggunakan kunci konvensional untuk keamanannya sendiri masih sangat rendah dan jika ingin membuka atau mengunci pintu tersebut harus memakan banyak waktu untuk mencari anak kuncinya terlebih dahulu diantara banyaknya anak kunci pintu yang lain, adanya permasalahan yang timbul apabila kunci tertinggal, hilang dan kunci konvensional tersebut mudah di duplikasi.

Perancangan sistem yang diusulkan dibuat dengan menggunakan tahapan-tahapan yang harus dilakukan. Tahap pertama yaitu perancangan arsitektur hardware yang digunakan, pada tahap ini menjelaskan perancangan untuk mengetahui bagaimana melakukan pembuatan dan perancangan alat yang saling terhubung dari berbagai input, proses, dan output. Tahap kedua merupakan gambaran alur kerja dari alat secara terpisah dengan menggunakan metode flowchart antara komponen satu dengan komponen lainnya. Tahap ketiga perancangan hardware dan software, pada tahap ini akan memberikan gambaran rangkaian alat yang akan menggunakan fritzing digunakan untuk membuat skematik rancangan hardware, adapun untuk membuat program menggunakan software Arduino IDE dengan bahasa pemrograman bahasa C. Tahap keempat melakukan pengujian terhadap setiap komponen alat untuk mengetahui layak atau tidaknya alat ini untuk digunakan, serta pengujian keseluruhan alat.

Penelitian ini menggunakan Mikrokontroler Atmega328 jenis Arduino Uno, adapun untuk membuka pintu dari dalam rumah menggunakan push button sedangkan untuk membuka pintu dari luar menggunakan E-KTP yang telah terdaftar sebelumnya yang disimpan dalam dataset RFID Reader. Sedangkan output yaitu LCD, LED, buzzer, Selenoid dan sim800l adalah keluaran dari rangkaian sistem yang diusulkan. Berikut adalah gambaran dari arsitektur hardware sistem usulan secara umum:



Gambar 1. Arsitektur Hardware Alat Usulan

Tabel 2. Keterangan Arsitektur Hardware Alat Usulan

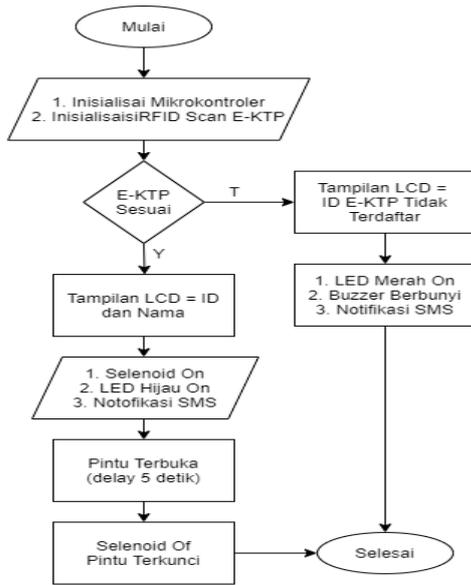
No	Keterangan
1	Push Button
2	RFID Reader
3	Arduino Uno
4	LCD 16x2
5	LED
6	Buzzer
7	Solenoid Door Lock
8	SIM800L

B. Flowchart Alur Kerja Sistem

Bagan alur ini menunjukkan setiap langkah program atau prosedur dalam urutan yang tepat. Analisis sistem menggunakan bagan alir program untuk menggambarkan urutan tugas kerja dalam suatu prosedur atau operasi.

Flowchart bertujuan untuk membuat sketsa atau susunan cara kerja alat-alat yang terpisah antara satu komponen dengan komponen lainnya. Gambaran alur kerja alat mulai dari input dan proses hingga menghasilkan output yang diharapkan. Untuk memperjelas perancangan dan analisis alur kerja sistem, berikut ini adalah tampilan diagram alur alur kerja sistem secara umum.

1. Flowchart Keamanan Pintu Menggunakan E-KTP
Flowchart alur kerja sistem pengaman pintu rumah menggunakan e-KTP berbasis mikrokontroler ATmega328 ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Keamanan Pintu Menggunakan e-KTP

Berikut adalah penjelasan dari flowchart keamanan pintu menggunakan e-KTP

- a. Mulai
Langkah utama untuk menjalankan alat ini adalah dengan memberikan tegangan pada sistem atau rangkaian.
- b. Inisialisasi Mikrokontroler
Setelah sistem aktif maka mikrokontroler ATmega328 akan bekerja sebagai pengontrol semua input dan output. Mikrokontroler ATmega328 akan mengaktifkan pembaca RFID dan LCD. Setelah aktif, LCD akan menampilkan kata-kata untuk menempelkan e-KTP.
- c. Pembaca RFID Pindai e-KTP
Selanjutnya RFID reader akan membaca data pada e-KTP melalui pancaran gelombang elektromagnetik. Data yang dibaca oleh RFID reader akan diteruskan ke mikrokontroler untuk diverifikasi dengan database pada memori mikrokontroler ATmega328.
- d. E-KTP Sesuai
Jika data yang dikirimkan oleh RFID reader sesuai dengan database, maka mikrokontroler akan menjalankan instruksi selanjutnya yaitu mengaktifkan relay dan solenoid.
- e. LCD Menampilkan ID dan Nama
Jika e-KTP cocok, LCD akan menampilkan ID dan Nama pemilik yang telah membuka pintu.
- f. Solenoid On, LED Hijau On dan Notifikasi SMS
Setelah data E-KTP sesuai, mikrokontroler akan mengaktifkan LED hijau dan relay untuk menjalankan solenoid selama 5 detik sebagai membuka pengunci pintu. SIM800L akan

mengirimkan SMS dengan isi pesan ID dan Nama yang telah membuka pintu.

- g. Pintu Terbuka
Setelah solenoid aktif maka pengunci akan terbuka, sehingga pintu dapat dibuka selama 5 detik.
- h. Solenoid Off
Setelah 10 detik maka mikrokontroler ATmega328 akan memberikan instruksi kepada relay untuk aktif low dan solenoid (off) pengunci akan tertutup.
- i. ID e-KTP Tidak Terdaftar Pada Database.
Apabila e-KTP yang ditempelkan tidak sesuai, maka ID e- KTP tidak terdaftar pada database memori mikrokontroler dan LCD akan menampilkan tulisan e-KTP tidak terdaftar.
- j. LED Merah On, Buzzer Berbunyi dan Notifikasi SMS
LED merah menyala dan buzzer akan berbunyi, sebagai tanda bahwa e-KTP yang ditempelkan tidak dikenali atau tidak terdaftar. SIM800L akan mengirimkan SMS dengan isi pesan ID dan Nama yang telah membuka pintu.
- k. Selesai
Selesai disini adalah semua proses penguncian dan pembukaan akan kembali ke posisi inisialisasi ATmega 328 (Looping).

2. Flowchart Membuka Pintu dari Dalam Rumah Menggunakan Push Button



Gambar 3. Flowchart Membuka Pintu Dalam Rumah Menggunakan Push Button

Berikut adalah penjelasan dari flowchart membuka pintu dalam rumah menggunakan push button

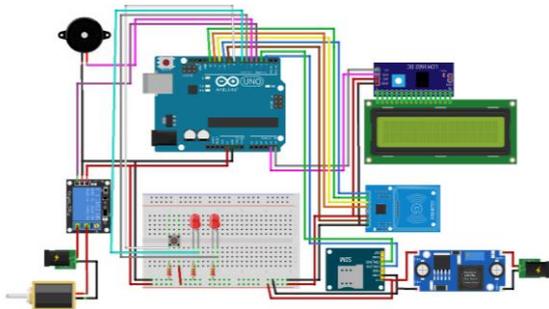
- a. Mulai
Langkah utama untuk menjalankan alat yaitu dengan memberikan tegangan pada sistem atau rangkaian.
- b. Push button ditekan
Pada saat membuka pintu dari dalam rumah dilakukan dengan menekan push button.
- c. Solenoid On

Setelah push button ditekan dan diproses oleh mikrokontroler maka relay akan aktif pada saat relai sudah aktif maka solenoid akan aktif dan membuka kunci pintu.

- d. Pintu Terbuka
Pada saat solenoid aktif dan membuka kunci pintu, pintu dapat terbuka dalam waktu 5 detik.
- e. Solenoid Off (Pengunci Tertutup)
Setelah 5 detik maka solenoid akan off dan pintu pengunci akan tertutup.
- f. Selesai
Selesai disini adalah proses pembukaan pintu rumah menggunakan push button telah selesai.

C. Rancangan Alat

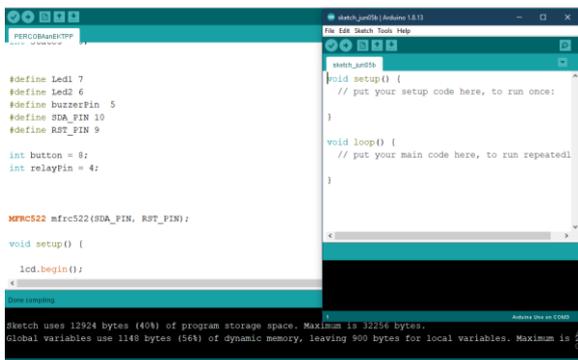
Rangkaian keseluruhan adalah penggabungan antara Arduino Uno, Push Button, RFID Reader, LCD 16x2, LED, Buzzer, Relay, Solenoid, SIM800L dan komponen lainnya. Semua bagian ini telah dirancang dalam satu paket yang dikenal sebagai rangkaian keseluruhan alat. Gambar rangkaian keseluruhan alat dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Rancangan Keseluruhan Alat

D. Rancangan Software

Dalam perancangan software atau perangkat lunak pada sistem ini penulis menggunakan software arduino IDE. Bahasa yang digunakan merupakan bahasa C. Software arduino IDE ini berfungsi untuk mempermudah pengguna dalam memprogram suatu fungsi yang dituangkan dalam sebuah pengkodean. Berikut adalah tampilan dari software arduino IDE.

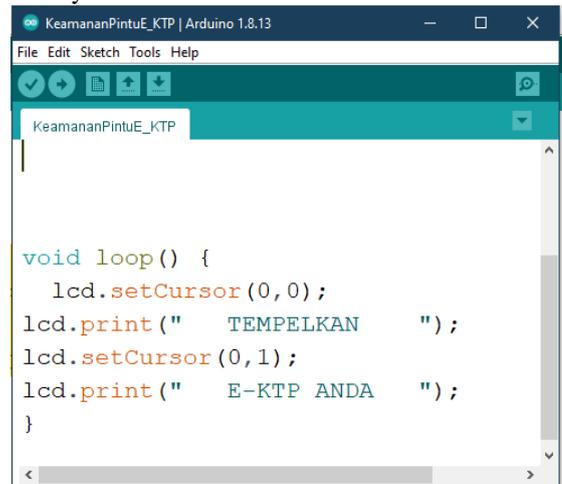


Gambar 5. Tampilan Arduino IDE

E. Implementasi Sistem

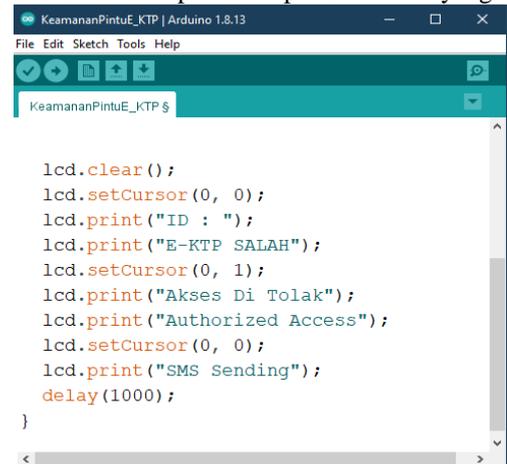
1. Script tampilan LCD

Pengujian LCD disini bertujuan untuk menguji setiap karakter yang ditampilkan oleh display LCD. Berikut adalah gambar script tampilan LCD saat pertama kali alat dinyalakan.



Gambar 6. Script Tampilan Awal LCD

2. Script LCD Tampilkan E-KTP Salah
Berikut adalah script menampilkan E-KTP yang salah



Gambar 7. Script LCD Tampilkan E-KTP Salah

3. Script SMS pada SIM800L

Pengujian SIM800L digunakan untuk mengirim informasi melalui sms ke pemilik rumah jika ada yang mengakses pintu. Pengujian membutuhkan sebuah program untuk menjalankan protokol pengiriman pesan sms pada nomor tertentu. Program dibuat pada arduino IDE dan diunggah pada chip atmega 328 arduino kemudian dijalankan. Berikut adalah script program untuk menguji SIM800L untuk mengirim pesan teks.

```

KeamananPintuE_KTP | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help
KeamananPintuE_KTP
void SendEuis() {
  sim.println("AT+CMGF=1");
  delay(1000);
  sim.println("AT+CMGS=\"" + number + "\":");
  delay(1000);
  lcd.clear();
  if (state1 == 0) {
    const char Euis[] = "No: 01 Euis Telah Membuka Pintu Rumah ";
    sim.print(Euis);
    sim.println();
    delay(1000);
    sim.println((char)26);
  }
}

void SendRahma() {
  sim.println("AT+CMGF=1");
  delay(1000);
  sim.println("AT+CMGS=\"" + number + "\":");
  delay(1000);
  lcd.clear();
  if (state2 == 0) {
    const char Rahma[] = "No: 02 Rahma Telah Membuka Pintu Rumah ";
    sim.print(Rahma);
    sim.println();
    delay(1000);
    sim.println((char)26);
  }
}
    
```

Gambar 8. Script SMS E-KTP yang Terdaftar

F. Hasil Implementasi

1. Tampilan E-KTP Salah

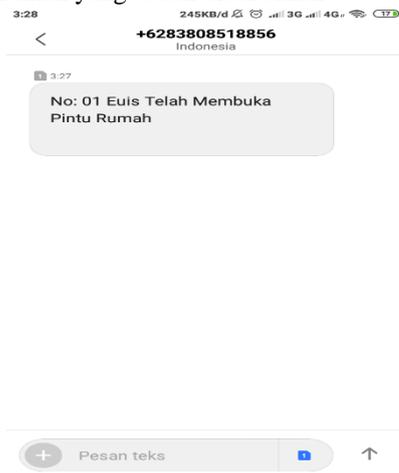
Berikut adalah tampilan pada LCD ketika alat mendeteksi E-KTP yang tidak terdaftar



Gambar 9. Tampilan E-KTP Salah

2. Tampilan SMS

Berikut adalah tampilan SMS yang diterima oleh pemilik rumah yang sudah didaftarkan



Gambar 10. Tampilan SMS

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil Kesimpulan Sebagai Berikut:

1. Rancang bangun sistem keamanan pintu otomatis menggunakan e-KTP dengan notifikasi sms dapat dibuat dan dioperasikan dengan Arduino uno sebagai pusat kendali rangkaian dan diprogram menggunakan *software* IDE Arduino.
2. RFID RC522 yang digunakan dapat membaca atau mendeteksi nomor seri yang terdaftar maupun tidak terdaftar pada E-KTP dengan cukup baik.
3. Scan e-KTP yang terdaftar akan membuka solenoid atau kunci secara otomatis.
4. Dari hasil uji coba notifikasi SMS bekerja dengan cukup baik dengan mengirimkan pesan id dan nama e-KTP saat membuka pintu maupun e-KTP yang tidak terdaftar.

B. Saran

Pada penulisan maupun pembuatan rancang bangun sistem keamanan pintu otomatis menggunakan e-KTP dan notifikasi SMS berbasis arduino ini masih banyak terdapat bagian yang masih bisa dikembangkan untuk kedepannya agar dapat dilakukan suatu penyempurnaan. Oleh karena itu penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat sangat ketergantungan dengan listrik PLN, kedepannya dapat menambahkan genset yang bisa menyalakan secara otomatis ketika listrik padam.
2. Alat Keamanan pintu otomatis menggunakan e-KTP ini bisa lebih dikembangkan dengan menambah sensor keamanan seperti sensor sidik jari.
3. Untuk pengembangan lebih lanjut pada alat tersebut dapat ditambahkan aplikasi yang dapat memonitoring keadaan sekitar halaman rumah khususnya pada bagian pintu.
4. Pada penelitian implementasi sistem keamanan pintu ini masih terdapat kendala dalam pembuatan database oleh karna itu, penulis menyarankan untuk membuat database agar alat tersebut menjadi lebih maksimal dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] O. : Erlisa and D. Ananda, "" PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI " (Studi Deskriptif Mengenai Pemanfaatan Teknologi Informasi Pada SMK Negeri 1 dan SMK Negeri 4 Surabaya)," vol. 5, no. 20, 2015.

[2] Destiarini and P. W. Kumara, "Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Atmega328," *J. Informanika*, vol. 5, no. 1, pp. 18–25, 2019.

- [3] A. Mubarak, I. Sofyan, A. A. Rismayadi, and I. Najiyah, "Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler," *J. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 137–144, 2018, doi: 10.31311/ji.v5i1.2734.
- [4] H. Saputra, A. B. K. A, D. Istardi, and S. W. S, "Penggunaan Data Automatic Identification System (AIS) untuk Mengetahui Pergerakan Kapal (Studi Kasus pada Lalu Lintas Kapal di Selat Singapura dan Perairan Batam)," vol. 8, no. 2, pp. 139–143, 2016.
- [5] S. Yoanda, "Peningkatan Layanan Perpustakaan Melalui Teknologi Rfid," *J. Pustak. Indones.*, vol. 16, no. 2, 2017.
- [6] J. K. Injeksi, S. Kerta, S. Harta, R. S. Wibowo, and R. Wahyudi, "Studi Biaya Transmisi di Sistem Kelistrikan Menggunakan Sequential Quadratic Programming," vol. 4, no. 2, 2015.
- [7] A. Wahab, A. Syahid, and J. Junaedi, "Penyajian Data Dalam Tabel Distribusi Frekuensi Dan Aplikasinya Pada Ilmu Pendidikan," *Educ. Learn. J.*, vol. 2, no. 1, p. 40, 2021, doi: 10.33096/eljour.v2i1.91.
- [8] F. Oktavia, "Upaya Komunikasi Interpersonal Kepala Desa Borneo Sejahtera Dengan Masyarakat Desa Long Lunuk," *Ilmu Komun.*, vol. 4, no. 1, pp. 239–253, 2016, [Online]. Available: [https://ejournal.ilkom.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2016/03/Jurnal_Fenny_Oktavian_\(03-02-16-08-53-37\).pdf](https://ejournal.ilkom.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2016/03/Jurnal_Fenny_Oktavian_(03-02-16-08-53-37).pdf).
- [9] M. P. Febriharini, "Pelaksanaan Program e KTP Dalam Rangka Tertib Administrasi Kependudukan," *Serat Acitya –Jurnal Ilm. UNTAG Semarang*, vol. Vol. 5, no. No. 2, pp. 17–30, 2016.
- [10] M. Afrina and A. Ibrahim, "Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi," *J. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–13, 2015, [Online]. Available: <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>.
- [11] D. Baehaki, "Sistem Keamanan Pengendali Pintu Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Arduino Uno R3," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 7, no. 1, pp. 35–41, 2017.