



JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI KOMPUTER

Halaman Jurnal: <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php/jitek>
Halaman UTAMA Jurnal : <https://journal.amikveteran.ac.id/index.php>



DOI : <https://doi.org/10.55606/jitek.v3i3.1991>

IOT PENGENDALIAN KEAMANAN PINTU RUMAH OTOMATIS MENGGUNAKAN E-KTP BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32

Deri Setiawan ^{a*}, Basuki Rahmat ^b, Wahyu SJ Saputra ^c

^a Fakultas Ilmu Komputer / Program Studi Informatika, deridumen19@gmail.com,
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

^b Fakultas Ilmu Komputer / Program Studi Informatika, basukirahmat.if@upnjatim.ac.id,
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

^c Fakultas Ilmu Komputer / Program Studi Informatika, wahyu.s.j.putra.if@upnjatim.ac.id,
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

* Correspondence

ABSTRACT

Internet of Things (IoT) is a concept that connects electronic devices to the internet and enables the exchange of data between these devices. In this context, this study aims to develop an automatic door security control system using an ESP32 microcontroller-based e-KTP. The proposed system uses e-KTP as a substitute for a physical key on the door of the house. e-KTP will be connected to the ESP32 microcontroller which acts as the brain of the system. Personal data from the e-KTP, such as identity numbers, will be stored securely and used for user authentication. The ESP32 microcontroller will communicate with the server using the WiFi protocol to send and receive data. Users will be able to access the door of the house wirelessly via a mobile application connected to the server. This mobile application will provide an intuitive user interface to control door access and view security status. This system is also equipped with various security features. In addition, users can also monitor home security in real-time through a mobile application, even when they are not at home.

Keywords: *Internet of Things (IoT), e-KTP, ESP32 microcontroller, automatic door.*

Abstrak

Internet of Things (IoT) merupakan konsep yang menghubungkan perangkat elektronik ke internet dan memungkinkan pertukaran data antara perangkat tersebut. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengendalian keamanan pintu rumah otomatis menggunakan e-KTP berbasis mikrokontroler ESP32. Sistem yang diusulkan menggunakan e-KTP sebagai pengganti kunci fisik pada pintu rumah. e-KTP akan terhubung dengan mikrokontroler ESP32 yang bertindak sebagai otak sistem. Data pribadi dari e-KTP, seperti nomor identitas, akan disimpan secara aman dan digunakan untuk otentikasi pengguna. Mikrokontroler ESP32 akan berkomunikasi dengan server menggunakan protokol WiFi untuk mengirim dan menerima data. Pengguna akan dapat mengakses pintu rumah secara nirkabel melalui aplikasi ponsel yang terhubung ke server. Aplikasi ponsel ini akan menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif untuk mengontrol akses pintu rumah dan melihat status keamanan. Sistem ini juga dilengkapi dengan berbagai fitur keamanan. Melalui implementasi sistem ini, diharapkan pengguna dapat mengendalikan akses pintu rumah mereka dengan lebih aman dan nyaman. Selain itu, pengguna juga dapat memantau keamanan rumah secara real-time melalui aplikasi ponsel, bahkan ketika mereka sedang tidak berada di rumah.

Kata Kunci: Internet of Things (IoT), e-KTP, mikrokontroler ESP32, pintu rumah otomatis.

1. PENDAHULUAN

Setiap rumah pasti memiliki kunci pintu, terutama pada bagian pintunya, namun secara umum kunci yang ada saat ini masih belum efektif karena harus digunakan setiap kali kita membuka atau menutup pintu. Untuk mengunci atau menutup pintu, pemilik masih sibuk mencari kunci. Kunci tradisional kurang efektif bila sering digunakan. Agar kunci elektronik lebih bermanfaat, peneliti termotivasi untuk membuatnya dengan memanfaatkan E-KTP.

Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sistem keamanan dan menggantikan sistem analog yang digunakan saat ini, maka sistem digital harus diterapkan. Penggunaan sistem kontrol elektronik secara praktis mencakup sebagian besar kehidupan modern. Banyak orang menggunakan teknik kontrol ini karena nyaman dan efektif. Sistem keamanan digital menawarkan sejumlah keunggulan luar biasa, termasuk praktis, efisien, mudah dioperasikan, dan lebih futuristik. Akibatnya, sistem kontrol elektronik tersedia untuk menggantikan atau menambah sistem saat ini. Peneliti menggunakan beberapa elemen untuk membuat sistem keamanan berupa kunci elektronik, diantaranya adalah RFID yang berfungsi sebagai input untuk membaca kartu E-KTP yang akan digunakan untuk membuka kunci tersebut. Mikrokontroler ESP32 kemudian digunakan oleh peneliti untuk mengontrol keseluruhan sistem. Rumah ingin dimasuki, namun E-KTP pemilik rumah yang hilang masih dapat dilakukan dengan mengirimkan pesan melalui Internet of Things. Untuk membuka kunci elektronik pintu. Peneliti mengembangkan IOT untuk Pengendalian Keamanan Pintu Rumah Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Esp32 berdasarkan permasalahan tersebut di atas. Peneliti memanfaatkan RFID sebagai input untuk membaca nomor ID E-KTP yang kemudian diproses oleh prosesor ESP32 untuk memberikan output yang mengaktifkan Selenoid Door Lock.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Selenoid Door Lock

Selenoid door lock merupakan alat elektronik dengan prinsip kerja memakai elektromagnetik. Selenoid ini biasanya mempunyai tegangan 12 volt dc, serta selenoid ini memiliki fungsi sebagai pengunci pada saat kondisi normal selenoid akan tertutup (mengunci) dan jika diberi tegangan 12 volt maka pengunci akan terbuka (kunci terbuka). Selenoid ini dapat dikendalikan melalui arduino, NodeMCU, dan mikrokontroler lainnya

2.2. Modul Arduino Uno

Mikrokontroler Arduino Uno yang merupakan papan mikrokontroler dengan pondasi Atmega 321 merupakan salah satu dari beberapa versi yang diproduksi oleh Arduino, sebuah perusahaan Italia yang terlibat dalam pengembangannya. Enam dari empat belas pin input/output Arduino Uno dapat digunakan sebagai pin input/output. Output PWM, enam input analog, osilator kristal yang beroperasi pada 16 MHz, port USB, colokan listrik, kepala ICSP, dan tombol reset. Koneksi USB dapat digunakan untuk menghubungkan mikrokontroler Arduino ke komputer. Arduino juga dapat diprogram menggunakan versi sederhana dari bahasa pemrograman C dengan bantuan pustaka Arduino. Tegangan input yang disarankan untuk Arduino adalah 7-12 volt, sedangkan tegangan input maksimum adalah 6-20 volt. Arduino beroperasi pada 5 volt.

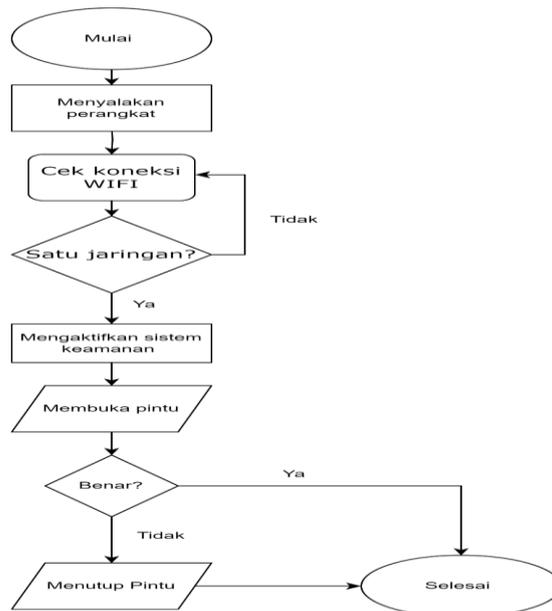
2.3 LCD

Suatu bentuk media tampilan yang dikenal sebagai tampilan kristal cair (LCD) menggunakan kristal cair sebagai tampilan utamanya. Keindahan dan keserbagunaan LCD yang unggul dibandingkan tampilan LED (Light Emitting Diode) 7-segmen konvensional karena kemampuannya untuk menampilkan tidak hanya angka tetapi juga huruf, kata, dan semua bentuk simbolisme lainnya. Modul LCD menampilkan antarmuka dasar yang berfungsi dengan baik yang memenuhi persyaratan minimum sistem AT89S5.

3. METODOLOGI PENELITIAN

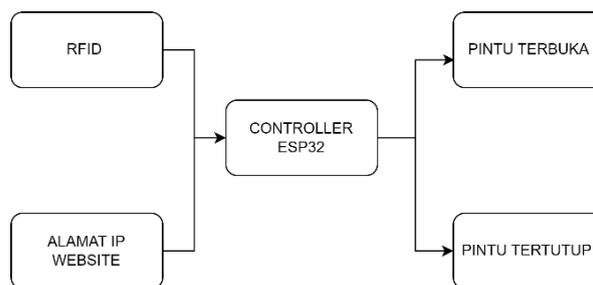
3.1 Analisis Permasalahan

Gambar 1. merupakan alur yang digunakan pada penelitian ini. Selanjutnya akan dijelaskan secara detail terkait masing-masing langkah yang dilakukan.



Gambar 1. Flowchart sistem pendaftaran baru

3.2 Analisis dan Perancangan



Gambar 2. Blok Diagram Sistem

Diagram di atas memperjelas bagaimana kunci pintu akan berfungsi saat E-KTP digunakan. RFID digunakan untuk memindai E-KTP dan alamat IP yang terkait dengan Arduino berfungsi sebagai input sistem. Masukan kedua yaitu alamat IP berfungsi sebagai cadangan jika ingin masuk ke pintu namun kehilangan E-KTP dengan menghubungkan SSID dan Password yang telah dibuat. RFID bekerja memindai E-KTP yang terhubung dengan RFID untuk membuka Kunci Pintu. Pintu tidak bisa dibuka jika E-KTP yang dilampirkan salah; jika benar, kunci pintu solenoid akan terbuka setelah menunggu 10 detik sebelum menutup kembali kunci secara otomatis. Hasil dari mengakses alamat IP situs web adalah Kunci Pintu, yang terbuka setelah menunggu 10 detik sebelum menutup pintu secara otomatis sekali lagi.

3.3 Uji Coba Sistem

Tahap akhir dari proses desain adalah realisasi perangkat keras. Karena keterbatasan dana, realisasi ini masih sebatas prototipe. Pada tahap ini, setiap komponen dipasang sesuai dengan sistem yang dibuat. Agar terbaca oleh RFID, jarak KTP yang terhubung harus kurang dari 5 (lima) sentimeter.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Scan E-KTP

Uji coba dilakukan untuk memastikan sirkuit final bekerja sebaik yang diharapkan. Oleh karena itu, pengujian dan pengamatan langsung terhadap rangkaian dan komponennya menjadi prioritas utama. Hasil tes ini dapat digunakan untuk menentukan apakah sirkuit berfungsi dengan baik atau tidak, memungkinkan ditemukannya kesalahan dan kekurangan.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian RFID

NO	Nomor E-KTP	Keterangan
1	1368845120005200	Akses Diterima
2	1356253262313626	Akses Diterima
3	Ktp Selain Yang Terdaftar	Akses Ditolak

Tes ini dirancang untuk memastikan bahwa perintah dan hasilnya sama-sama benar. Pada tahap ini, peneliti menguji tiga kartu E-KTP yang berbeda—satu terdaftar di perangkat lunak dan dua lainnya tidak menggunakan berbagai kartu E-KTP. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui keunikan nomor ID pada setiap E-KTP.

4.2 Pengujian E-KTP Untuk Membuka Door Lock

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah E-KTP dapat dimasukkan dengan benar untuk membuka kunci pintu; hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Relay

Nomor E-KTP	Status Door Lock	Status Relay	Keterangan
1368845120005200	Terbuka	HIGH	Door Lock Terbuka
1356253262313626	Terbuka	HIGH	Door Lock Terbuka
Ktp Selain Yang Terdaftar	Tertutup	LOW	Door Lock Tertutup, buzzer bunyi

Hasil temuan dari tabel di atas menunjukkan bahwa pada percobaan pertama sampai percobaan kedua dengan nomor E-KTP yang terdaftar, relay akan HIGH untuk menyalakan kunci pintu jika hanya melakukan sekali scan. Saat bel berbunyi pada percobaan kedua dengan nomor-E, KTP tidak terdaftar.

4.3 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Kinerja diuji dengan melakukan pengujian sistem secara keseluruhan. E-KTP berbasis mikrokontroler digunakan dalam sistem keamanan pintu rumah. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang ditampilkan pada tabel 4.3 di bawah ini, sistem dapat beroperasi sebagaimana mestinya sesuai dengan instruksi pada perangkat lunak yang telah dibuat.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan

Nomor E-KTP	Jumlah Scan	Relay	Keterangan
1356253262313626	1 kali	HIGH	Door Lock Terbuka
1368845120005200	1 kali	HIGH	Door Lock Terbuka
1368110565232656	1 kali	HIGH	Door Lock Terbuka
Selain Terdaftar	1 kali	LOW	Door Lock Tertutup, buser akan bunyi keras

telah berhasil menciptakan sistem keamanan pintu rumah berbasis e-KTP. Relai 1 akan HIGH jika Anda hanya melakukan satu kali scan, dan LOW jika Anda melakukan satu kali scan dengan e-KTP yang tidak terdaftar pada percobaan kedua. Ini akan menyebabkan Kunci Pintu menutup dan mengeluarkan suara keras sebelum menutup secara otomatis selama 10 detik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan ini dapat dibuat berdasarkan hasil tes dan pengukuran:

- Sebuah e-KTP berbasis mikrokontroler digunakan untuk pengamanan kunci pintu rumah, dan setelah dilakukan pengujian, alat tersebut dapat berfungsi dengan sukses.
- RFID RC522 sangat efektif dan dapat membaca atau mengidentifikasi nomor seri pada E-KTP.
- Hasil percobaan menunjukkan bahwa buser akan berdering keras jika id e-KTP tidak cocok.
- Scan e-KTP berlaku hanya jika pemilik rumah ingin masuk ke dalam rumah dari luar.

Adapun saran yang dapat disampaikan penulis dari sistem pengaman kunci rumah menggunakan E-KTP berbasis mikrokontroler yaitu :

- a) Peneliti masa depan mungkin akan memasukkan sirene kedua sebagai peringatan instan jika terjadi pemindaian E-KTP yang tidak terdaftar.
- b) Perlu disediakan cadangan power untuk back up apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan, seperti mati listrik.
- c) Untuk pengembangannya bisa menggunakan tambahan sensor biometrik yang lebih akurat lagi, seperti face recognition atau voice recognition.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eko Saputro, 2016. "Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328". Skripsi. Fakultas Teknik. Teknik Elektro. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- [2] Simanjuntak, U.V Imelda., Agung Y.Basuki., & M.Ridlon. (2020). "RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMAN PINTU RUMAH TINGGAL MENGGUNAKAN E-KTP DAN MAGNETIC DOOR LOCK BERBASIS ATMEGA328". Vol 20, Hal 149-160.
- [3] Wijaya, Firmansyah Hadi & Muaffaq Achmad Jani. (2021). "IOT SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH MENGGUNAKAN E-KTP SEBAGAI RFID TAG DAN KONTROL ANDROID BERBASIS MIKROKONTROLER".
- [4] Fedinata, adam feigha. (2019). *Rancang Bangun Pengaman Pintu Rumah Otomatis Menggunakan E-Ktp Berbasis Mikrokontroler*.
- [5] Fitria, R. I., Firmansyah, H., Tulodo, R. P., & Isralestina, F. (2023). *Prototype Sistem Monitoring Pengaruh Tinggi Rendahnya Air Terhadap Budidaya Udang Menggunakan Internet Of Things (IoT)*.
- [6] Yulhendri, Y., Simorangkir, H., Faridho, F., & Kurniawan, D. (2022). IMPLEMENTASI DIGITAL DASHBOARD UNTUK MENGONTROL WILAYAH RT/RW. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (JITEK)*, 2(1), 43-54.
- [7] Setiawan, D., Dianta, I. A., & Kurniawan, D. (2021). SISTEM KEAMANAN RUANGAN LABORATORIUM KOMPUTER MENGGUNAKAN SENSOR PIR, MQ-7, SW420 DAN RFID BERBASIS SMS. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (JITEK)*, 1(3), 47-56.