

Implementasi Sistem Keamanan RFID pada Lingkungan Rukun Warga 015 Tegal Alur Jakarta Barat

Dadang Iskandar Mulyana¹, Anisah Wulandari², Fahmi Nurul Huda³,
Reyga Ferdiansyah Putra^{4*}, Reza Wanandi⁵

^{1,2,3,4*,5} Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

Email: mahvin2012@gmail.com¹, anisahwldr@gmail.com², tolaylanz@gmail.com³, reygaftp@gmail.com^{4*}, rezawanandy21@gmail.com⁵

Histori Artikel:

Dikirim 29 November 2022; *Diterima dalam bentuk revisi* 30 Desember 2022; *Diterima* 1 Januari 2023; *Diterbitkan* 10 Januari 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Keamanan merupakan salah satu aspek kehidupan yang penting khususnya untuk lingkungan masyarakat. Minimnya sistem keamanan pada suatu lingkungan menyebabkan peningkatan pada tingkat kriminalitas pada suatu wilayah yang dilakukan oleh orang-orang diluar dari lingkungan tersebut. Oleh karena itu, tim pengabdian menciptakan sebuah sistem keamanan lingkungan dengan membuat sistem keamanan menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) dan menunjukkan keunggulan sistem keamanan tersebut dibandingkan dengan sistem tradisional. Konsep kolaboratif kegiatan pengabdian dan penelitian ini menggunakan hasil wawancara terhadap ketua RW 015 Kelurahan Tegal Alur Jakarta Barat, dan mewujudkan harapan warga khususnya anggota keamanan lingkungan untuk dilakukan pengembangan sistem keamanan pada wilayah lingkungan RW, dimana diharapkan untuk mendapat sistem keamanan yang lebih baik dan mudah dalam penggunaannya. Hasil kegiatan ini diimplementasikan pada warga yang bertempat tinggal di RW 015 Tegal Alur Jakarta Barat sebagai contoh fasilitas lingkungan berbasis teknologi.

Kata Kunci: RFID; Sistem Keamanan Pintu; Motor Servo; SIM.

Abstract

Safety is an important aspect of life, especially for communities. The lack of security systems in an environment increases crime rates in areas run by people outside the environment. Therefore, the community service team created an environmental security system by creating a security system using RFID (Radio Frequency Identification) and demonstrated the advantages of this security system compared to traditional systems. The joint concept of community service and research activities uses the results of an interview with the head of his RW 015 Kelurahan Tegal Alur in West Jakarta to identify the desire of residents, especially environmental security members, to develop a security system in the RW area. It will come true. We hope to have a better and simpler security system its usefulness. The outcome of this activity will be implemented to residents of RW 015 Tegal Alur West Jakarta as an example of technology-based environmental facility.

Keywords: RFID; Door Security System; Servo Motors; SIM.

1. Pendahuluan

Keamanan merupakan hal yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Faktor keamanan merupakan peran yang sangat penting bagi manusia. Tidak hanya keamanan dalam beraktifitas, namun keamanan juga sangat dibutuhkan untuk menjaga suatu benda atau tempat yang dianggap berharga sehingga tidak semua orang dapat mengaksesnya. Berbagai bentuk pengamanan telah banyak dilakukan untuk melindungi barang penting atau keselamatan seseorang untuk mencegah penanganan ilegal. Bertahun-tahun lamanya, berbagai sistem keamanan telah dirancang oleh para profesional. Pemberian kunci pada pintu rumah, brankas, loker, dan tempat lainnya yang dianggap berharga telah dilakukan untuk mengamankan harta benda dan jiwa kita. Semakin berharga suatu benda biasanya akan semakin ketat sistem keamanan yang dimiliki untuk melindungi benda tersebut. Hal ini membuat unsur keamanan dan keselamatan semakin ditingkatkan dan semakin populer dari waktu ke waktu demi memudahkan kehidupan manusia.

Seiring berjalannya waktu dan seiring berkembangnya teknologi, saat ini sistem keamanan tidak hanya dapat dilakukan menggunakan kunci, gembok, atau alat manual lainnya. Banyak hal yang dapat dilakukan untuk membuat sistem keamanan dengan memanfaatkan teknologi dan sistem informasi yang berkembang pesat saat ini. Dengan memanfaatkan teknologi, kita dapat membuat sistem kontrol akses dan alarm seperti keamanan palang pintu otomatis “sistem keamanan pintar” atau *smart lock system*. Dengan adanya *smart lock system*, memungkinkan bagi kita untuk melakukan pengamanan tanpa harus menggunakan kunci fisik yang sudah biasa kita gunakan. Sistem keamanan pintar ini dapat mengurangi resiko kriminal yang dilakukan oleh orang luar. Namun dengan menggunakan sistem keamanan pintar, lingkungan akan terasa lebih aman karena hanya orang-orang yang memiliki akses saja yang dapat memasukinya. Sistem keamanan pintar yang populer dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yaitu Fingerprint atau sidik jari, *Face Detection* atau deteksi wajah, dan RFID atau *Radio Frequency Identification*.

Organisasi masyarakat memiliki peran yang sangat penting untuk kehidupan sosial para penghuni wilayah tersebut. Banyak peran penting yang dilakukan organisasi masyarakat yang bertujuan untuk memberi kenyamanan dan menyediakan segala hal yang berkaitan dengan lingkungan tempat tinggal. Organisasi masyarakat memiliki perannya masing-masing sesuai dengan tingkatan kepengurusan. Rukun warga atau RW merupakan salah satu organisasi masyarakat yang memiliki peran penting. Organisasi RW memiliki peran secara langsung dan berinteraksi langsung dengan masyarakatnya. Keamanan lingkungan merupakan salah satu tugas RW yang dirasakan langsung oleh masyarakat. Setiap wilayah memiliki sistem keamanannya masing-masing seperti palang pintu yang dipasang di setiap pintu masuk wilayah dan para anggota keamanan yang berjaga untuk mengawasi orang-orang yang akan memasuki suatu wilayah atau lingkungan. Namun meskipun sudah ada petugas yang berjaga, kenyataannya saat ini banyak orang-orang asing yang lepas dari pandangan petugas dan dapat memasuki lingkungan tersebut dengan mudah. Hal ini menyebabkan meningkatnya kekhawatiran masyarakat dan meningkatnya juga resiko tidak kriminalitas yang mungkin akan terjadi dalam suatu lingkungan.

Beberapa penelitian serupa yang membahas mengenai sistem keamanan pintu pintar antara lain; Penelitian oleh Figa Undala, Dedi Triyanto, dan Yulrio Brianorman (2015) yang berjudul “Prototype Sistem Keamanan Pintu Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) Dengan Kata Sandi Berbasis Mikrokontroler”, menghasilkan sebuah teknologi berbasis RFID yang dapat meningkatkan sistem keamanan pintu rumah yang dibuat secara bertahap dan langsung [1]. Penelitian lain oleh Mohammed N. H. Al-Turfi, dan Rami Ahmed Adnan (2018) yang berjudul “FID Based Smart Lock Implementation”, menghasilkan sebuah perangkat pintu pintar yang memanfaatkan lencana, ID, kartu kredit, atau kartu jaminan social sebagai kunci sehingga sistem keamanan tidak lagi menjadi beban karna penggunaan kunci nya dekat dengan benda sehari-hari [2]. Selanjutnya Semangat Edozie dan Kambale Vilaka (2020) dengan judul “Design and Implementation of a Smart Sensor and RFID Door Lock Security System with Email Notification”, menghasilkan solusi dengan penggunaan jaringan nirkabel sebagai teknologi untuk kontrol jarak jauh pintu atau gerbang rumah yang nantinya akan memberikan pemberitahuan kepada pemilik rumah melalui email [3].

Penelitian oleh Khaing Myat Nwe, Kaythi Wut Mhone Khin, Zin May Win, dan Zarni Sann (2019) dengan judul “IOT based Smart Home Security System using RFID and Bluetooth”, menghasilkan sebuah perangkat keamanan rumah pintar yang akan memberikan peringatan berupa alarm kepada pemilik rumah [4]. Sadia Akter Prity, Jannatul Afrose, dan Md.Mahmudul Hasan (2021), dengan judul “RFID Based Smart Door Lock Security System”, mengusulkan sistem keamanan kunci pintu dengan memanfaatkan RFID dan membandingkan keunggulannya dibandingkan dengan sistem keamanan tradisional [5]. Selanjutnya Wisnu Wendanto, D Jayus Nor Salim, dan Dhika Wahyu Trisna Putra (2019), dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Smart Door Lock Menggunakan E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) Dan Nomor identifikasi pribadi berdasarkan Arduino Mega R3, menciptakan desain sistem keamanan pintu pintar dengan kode E-KTP dan PIN, menggunakan Arduino Mega R3 sebagai pusat kendali sirkuit [6].

Penelitian oleh Gyanendra K. Verma dan Pawan Tripathi (2010) dengan judul “A digital security system with door lock system using RFID technology”, menghasilkan sebuah sistem keamanan dengan RFID yang berfungsi secara real-time dengan cara pengguna meletakkan sebuah kartu dalam kotak pembaca yang akan membuka pintu secara otomatis dan menyimpan informasi pengguna di sebuah server pusat [7]. Penelitian juga dilakukan oleh Aiswarya (2020) dengan judul “A Survey on Smart Door Lock Security Methodologies Implemented Using Various Wireless Access Technologies”, menemukan hasil survei bahwa sistem keamanan pintu pintar harus dikembangkan dengan sistem yang sudah ada saat ini atau dengan sistem baru untuk mengatasi masalah yang ada [8]. Penelitian oleh Ni Ni San Hlaing dan San San Lwin (2019), yang berjudul “Electronic Door Lock using RFID and Password Based on Arduino”, menghasilkan sebuah sistem keamanan untuk pintu dan lemari yang menggunakan RFID dan kata sandi dengan alur RFID melakukan pembacaan pada kartu yang selanjutnya akan diizinkan untuk menekan kata sandi apabila kartu yang terbaca benar [9]. Kajian oleh Doan Perdana, Muhamad Ihsan, Rendy Munad, Sussi, dan Nurwulan (2019) berjudul "Evaluasi Kinerja Prototype Intelligent Security System Berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) dan Internet of Things (IoT)" dengan hasil pengujian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa jarak dan ada tidaknya hambatan antara perangkat dengan access point dapat mempengaruhi nilai delay dan throughput, berbeda dengan aplikasi pengujian yang tidak dipengaruhi oleh jarak dan hambatan tetapi berdasarkan pada perbedaan kualitas jaringan yang digunakan [10].

Penelitian oleh Dyo Yulianto Wijaya dan Andik Yulianto (2021) dengan judul “Prototype of Smart Door Using RFID Technology with Internet of Things (IoT)” menghasilkan sebuah sistem keamanan berbasis RFID yang dapat mengurangi kontak langsung antar pengguna untuk mengurangi penyebaran COVID-19 karena setiap pengguna memiliki kartu RFID yang berbeda [11]. Penelitian oleh Jebah Jaykumar dan Abishlin Blessy (2014) dengan judul “Secure Smart Environment Using IOT based on RFID”, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ancaman keamanan dan privasi dengan mengusulkan kata sandi sebagai kunci utama untuk memberikan autentikasi, kerahasiaan data dan integritas data [12]. Penelitian oleh Andi Ainun Najib, Rendy Munadi dan Nyoman Bogi Aditya Karna (2021) dengan judul “Security system with RFID control using E-KTP and internet of things”, yang menjelaskan mengenai perancangan dan pengukuran kinerja prototipe dan aplikasi android yang digunakan untuk sistem keamanan rumah menggunakan sensor RFID dan sensor PIR [13]. Penelitian oleh Yordan Hasan, Abdurrahman, Yudi Wijanarko, Selamat Muslimin dan Renny Maulidda (2020) dengan judul “The Automatic Door Lock to Enhance Security in RFID System” menghasilkan perangkat pintu pintar dengan RFID pada sebuah ruang kelas yang dimana hanya pengguna kelas yang sudah terdaftar yang memiliki akses untuk memasuki ruangan kelas [14].

Berdasarkan penelitian dan permasalahan yang terkait sebelumnya, sehingga muncul ide penulis untuk membuat penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan RFID pada Lingkungan RW 015 Tegal Alur Jakarta Barat”. Diharapkan penelitian ini dapat membantu masyarakat untuk menjaga fasilitas umum yang dimiliki dan mengurangi tindak kriminal yang mungkin akan terjadi dalam lingkungan. Hal ini juga diharapkan dapat berkontribusi membantu petugas keamanan lingkungan warga untuk dapat memberikan pelayanan dan kenyamanan yang optimal dan untuk seluruh masyarakat setempat.

1.1. Tujuan Kegiatan

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini antara lain:

- 1) Mengetahui prosedur rancangan sistem keamanan berbasis RFID
- 2) Mengetahui kendala yang dialami pada prosedur rancangan sistem keamanan berbasis RFID
- 3) Meningkatkan tingkat keamanan dalam lingkungan warga RW 015 Tegal Alur Jakarta Barat

1.2. Manfaat Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat membantu organisasi RW 015 Tegal Alur Jakarta Barat untuk dapat menurunkan tingkat kriminalitas yang sering terjadi dalam lingkungan warga. Dengan dirancangnya sistem keamanan ini, tingkat keamanan dan kenyamanan warga setempat menjadi meningkat sehingga warga pun dapat lebih leluasa dalam berkegiatan didalam lingkungan.

2. Realisasi Kegiatan

2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

a. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode pengabdian kolaboratif dengan metode penelitian ini dilakukan dalam lingkup pengembangan yang dimana dilakukan analisa dengan tujuan untuk memastikan perangkat yang diciptakan dapat bekerja sesuai dengan harapan dan mengurangi adanya kesalahan yang mungkin terjadi selama proses perancangan. Pada penelitian kali ini, penulis menggunakan hasil dari wawancara yang dilakukan bersama dengan ketua RW 015 Tegal Alur Jakarta Barat yang kemudian dilakukan perancangan perangkat dan dilakukan pengujian. Berdasarkan hasil analisa dan wawancara, dibutuhkan sebuah perangkat sistem keamanan untuk akses keluar dan masuk lingkungan warga setempat. Banyaknya kasus kriminalitas dan kurang efektifnya akses keluar dan masuk warga menjadi suatu permasalahan tersendiri. Sehingga penulis memiliki gagasan untuk merancang sebuah perangkat sistem keamanan yang lebih efektif dan menjadikan masalah yang ditemukan sebagai bahan penulisan yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan RFID pada Lingkungan RW 015 Tegal Alur Jakarta Barat”.

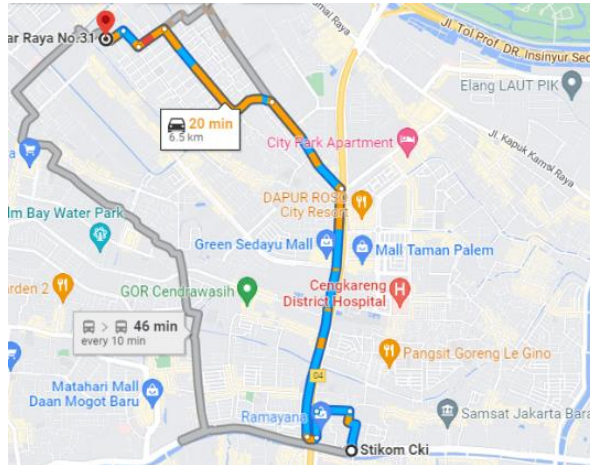
b. Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam dua tahapan kegiatan yang dijelaskan dalam table berikut:

No	Tanggal Kegiatan	Rangkaian Kegiatan
1	20 November 2022	Melakukan survey lokasi kegiatan atau observasi tempat
2	13 Desember 2022	Melakukan wawancara dengan ketua organisasi, dan menyampaikan niat serta tujuan dari kegiatan yang akan dilakukan.
2	19 Desember 2022	Melakukan penyuluhan dan menyerahkan rancangan dari sistem keamanan yang telah dibuat serta sosialisasi cara penggunaan dari sistem keamanan tersebut.

c. Tempat Kegiatan

Lokasi kegiatan pengabdian ini dilakukan di lingkungan RW 015 Kelurahan Tegal Alur Kota Jakarta Barat yang berjarak 6,5 km dari lokasi pusat pendidikan penulis.



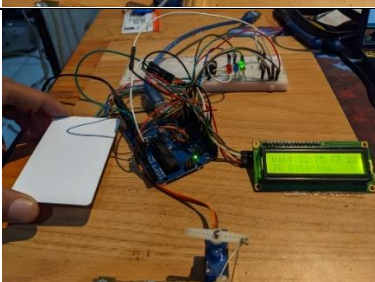


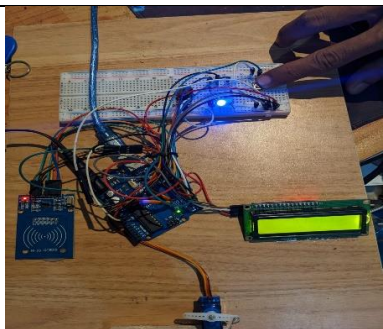
Gambar 1. Map Lokasi Kegiatan.

2.2. Hasil Pelaksanaan Pengabdian

Hasil pengujian dilakukan dengan menggunakan kartu tag RFID, key RFID, kartu SIM, dan kartu commuter yang dilakukan pembacaan oleh RFID Reader untuk mengidentifikasi apakah terdapat data yang dibutuhkan dalam proses pengujian.

Tabel 2. Hasil Pengujian Prototype

No.	Gambar Pengujian RFID	Keterangan
1		Pengujian RFID Dengan SIM (Surat Izin Mengemudi)
3		Pengujian RFID Key RFID
4		Pengujian RFID Dengan Card RFID

5			Pengujian RFID Dengan <i>Push Button</i>
---	--	---	--

Penelitian penulis menggunakan metode analisis SWOT untuk menilai kekuatan (*Strenght*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Oppurtunity*) dan ancaman (*Threats*) dari sistem yang akan dibangun sehingga dapat dirancang *prototype* yang diinginkan oleh warga RW 15 Tegal Alur yang dapat dilihat keterangannya di bawah ini.

Tabel 3. Analisa SWOT

<i>Strength</i> (S)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bisa menampung data warga RW 15 Tegal alur dalam jumlah yang lebih banyak tanpa menggunakan alat bantu yang lainnya. 2. RFID merupakan teknologi yang murah, dapat diimplementasikan oleh organisasi atau warga untuk beberapa aplikasi seperti keamanan, pelacakan aset, pelacakan orang, dll. 3. Untuk jenis RFID pasif memiliki ukuran yang jauh lebih kecil, dengan begitu lebih mudah pada saat ingin ditanamkan di manapun. 4. Dilengkapi dengan bentuk fleksible, ditambah lagi dengan desainnya yang sangat menarik. Sehingga para warga RW 15 juga lebih mudah saat menggunakannya.
<i>Weakness</i> (W)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apabila terdapat satu chip tag RFID pada satu alat pembaca bersamaan, maka hal ini bisa menimbulkan kekacauan informasi, karena hal ini menimbulkan tabrakan informasi dari pembaca yang menerimanya. 2. Sementara untuk kendala seperti ini, bisa diselesaikan pada kemampuan kecepatan dari penerimaan data. Artinya chip RFID yang dimasukkan selanjutnya adalah entri berikutnya. 3. Apabila terjadi dua frekuensi pada pembaca di dalam satu area, maka bisa memberikan informasi yang salah pada pengolah data atau pada komputer. Ini juga mengurangi akurasi.
<i>Opportunity</i> (O)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prototype ini menjadi inovasi bagi organisasi atau lembaga masyarakat untuk menjaga kermanan wilayah warga sekitar. 2. Komponen yang digunakan mudah didapat. 3. Prototype ini dibuat semudah mungkin agar warga RW 15 dapat memahami sistem kerjanya dengan mudah.
<i>Threats</i> (T)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resiko bila terjadi kebocoran data penting dan sensitif. 2. hacker ilegal Penyadapan komunikasi data. Data yang ditangkap oleh pembaca yang tidak sah atau pengidentifikasi data yang dikuping dari jarak jauh sesuai dengan asimetri RFID bolak-balik. 3. Hacker ilegal Penyadapan komunikasi data. Data yang ditangkap oleh pembaca yang tidak sah atau pengidentifikasi data yang dikuping dari jarak jauh sesuai dengan asimetri RFID bolak-balik.



Gambar 2. Penyuluhan Dan Mempresentasikan Rancangan

Kelompok penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat melakukan penyuluhan dan mempresentasikan rancangan dari sistem keamanan yang telah dibuat serta sosialisasi cara penggunaan dari sistem keamanan tersebut. Agar masyarakat RW15 dapat mengetahui teknologi keamanan dengan sistem RFID dapat membantu keamanan masyarakat dengan menjaga dan meminimalisir lingkungan masyarakat dari kejahatan atau perbuatan yang dapat merugikan mereka.

2.1. Masyarakat Sasaran

Sasaran umum kegiatan pengabdian ini adalah seluruh warga yang bertempat tinggal di RW 015 Tegal Alur Jakarta Barat beserta dengan ketua RW yang bersangkutan. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menciptakan sistem keamanan yang lebih baik untuk warga setempat dan meningkatkan rasa keamanan dan kenyamanan untuk warga dan seluruh masyarakat yang terlibat. Hal ini juga diharapkan untuk menjadi contoh fasilitas lingkungan yang berbasis teknologi sehingga dapat mendorong masyarakat serta pemimpin organisasi untuk kedepannya dapat memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari visi dan misi dalam menciptakan lingkungan yang nyaman dan aman.

3. Tinjauan Hasil yang dicapai

Berdasarkan hasil pengujian pada penelitian kali ini, telah dilakukan perancangan sebuah sistem keamanan dengan menggunakan RFID yang berbasis Arduino R3. Sistem keamanan pada pengujian kali ini dapat membaca kartu SIM dan Tag RFID sebagai komponen utama untuk membuka akses. Dalam pembuatan rancangan ini digunakan sebuah motor servo untuk mengeksekusi proses pembukaan akses. RFID Reader digunakan untuk membaca SIM dan kartu Tag RFID yang sebelumnya telah didaftarkan kedalam sistem. Setelah dilakukan verifikasi hasil dari pembacaan kartu, LCD akan menampilkan keterangan status pembacaan. Push button digunakan untuk membuka palang pintu dari dalam tanpa melakukan pembacaan kartu RFID kembali. Hasil kegiatan ini diimplementasikan pada warga yang bertempat tinggal di RW 015 Tegal Alur Jakarta Barat sebagai contoh fasilitas lingkungan berbasis teknologi.

4. Daftar Pustaka

- [1] Triyanto, F.U.D. and Brianorman, Y., 2016. Prototype Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Radio Ekuensi Identification (RFID) Dengan Kata Sandi Berbasis Mikrokontroler. *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 3(1).
- [2] Al-Turfi, M.N. and Adnan, E.R.A., 2018. RFID Based Smart Lock implementation. *Al-Qadisyah Journal for Engineering Sciences*, 11(1). DOI: <https://doi.org/10.30772/qjes.v11i1.526>.

- [3] Edozie, E. and Vilaka, K., Design and Implementation of a Smart Sensor and RFID Door Lock Security System with Email Notification. *International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS)*, 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/350447051>.
- [4] Nwe, K.M., Khin, K.W.M., Win, Z.M. and Sann, Z., 2019. IOT based Smart Home Security System using RFID and Bluetooth. *International Journal of Scientific Research and Engineering Development*, 2(4), pp.508-514.
- [5] Prity, S.A., Afrose, J. and Hasan, M.M., 2021. RFID Based Smart Door Lock Security System. *American Journal of Sciences and Engineering Research E-ISSN-2348-703X*, 4(3).
- [6] Wendanto, W., Salim, D.J.N. and 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), pp.133-142. DOI: <https://doi.org/10.36309/goi.v25i2.111>.
- [7] Verma, G.K. and Tripathi, P., 2010. A digital security system with door lock system using RFID technology. *International Journal of Computer Applications*, 5(11), pp.6-8.
- [8] Aiswarya, I.P., 2020. A Survey on Smart Door Lock Security Methodologies Implemented Using Various Wireless Access Technologies. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 2(09), pp.1814-1819.
- [9] San Hlaing, N.N. and San Lwin, S., 2019. Electronic Door Lock using RFID and Password Based on Arduino. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 3(2), pp.799-802.
- [10] Perdana, D., Ihsan, M. and Munadi, R., 2019. Performance Evaluation of Smart Security System Prototype based on Radio Frequency Identification (RFID) and Internet of Things (IoT). *International Journal of Simulation--Systems, Science & Technology*, 20(5). DOI: <https://doi.org/10.5013/ijssst.a.20.05.04>.
- [11] Wijaya, D.Y. and Yulianto, A., 2021, March. Prototype of smart door using RFID technology with Internet of Things (IoT). In *CoMBInES-Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences* (Vol. 1, No. 1, pp. 196-204).
- [12] Jaykumar, J. and Blessy, A., 2014. Secure smart environment using IOT based on RFID. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(2), pp.2493-2496.
- [13] Najib, A.A., Munadi, R. and Karna, N.B.A., 2021. Security system with RFID control using E-KTP and internet of things. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 10(3), pp.1436-1445. DOI: <https://doi.org/10.11591/eei.v10i3.2834>.
- [14] Hasan, Y., Wijanarko, Y., Muslimin, S. and Maulidda, R., 2020, April. The automatic door lock to enhance security in RFID system. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1500, No. 1, p. 012132). IOP Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1500/1/012132>.