

Perancangan Sistem Doorlock Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis IoT Studi Kasus Pada Rumah Tempat Tinggal Pribadi

Asep Samsul Bakhri¹, Karya Suhada², Kamaludin³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, STMIK Rosma, Karawang, Indonesia

asep.bahri@dosen.rosma.ac.id, karya@rosma.ac.id, kamaludin.ti2017@mhs.rosma.ac.id

ABSTRAK

Internet of Things (IoT) merupakan penerapan teknologi modern dibidang elektronika. Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan adanya pengendalian, komunikasi, dan kerja sama dengan berbagai perangkat keras melalui jaringan internet. IoT dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan peralatan elektronik seperti kunci pintu. Sebuah sistem keamanan pada pintu biasanya dilakukan secara manual dengan kunci untuk membuka atau mengunci sebuah pintu dan tentu keamanannya sangat tidak terjamin. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem kunci pintu otomatis menggunakan aplikasi blynk berbasis IoT untuk pengamanan pada rumah tinggal pribadi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Design Science Research (DSR). Hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa alat pengaman kunci pintu otomatis berfungsi sesuai dengan harapan. Dengan adanya alat inii diharapkan dapat meningkatkan keamanan pada rumah tinggal pribadi agar terhindar dari hal yang tidak diinginkan saat pemilik rumah ada atau tidak sedang ada dirumah.

Kata kunci: Design Science Research, Internet of Things, Kunci Pintu Otomatis

ABSTRACT

Internet of Things (IoT) is the application of modern technology in the field of electronics. Internet of Things (IoT) is a technology that allows control, communication, and collaboration with various hardware devices through the internet network. IoT can be used to control electronic equipment such as door locks. A security system on the door is usually done manually with a key to open or lock a door and of course its security is not guaranteed. Therefore, this study aims to design an automatic door lock system using an IoT-based blynk application for security in private residences. The research method used in this research is Design Science Research (DSR). The results of the design and testing that have been carried out show that the automatic door lock safety device functions as expected. With this tool, it is expected to increase security in private residences to avoid unwanted things when the homeowner is or is not at home.

Key words: Automatic Door Lock, Design Science Research, Internet of Things

Pendahuluan

Internet of Things (IoT) merupakan penerapan teknologi modern dibidang elektronika. Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan adanya pengendalian, komunikasi, dan kerja sama dengan berbagai perangkat keras melalui jaringan internet. (IBADURRAHMAN, 2020)

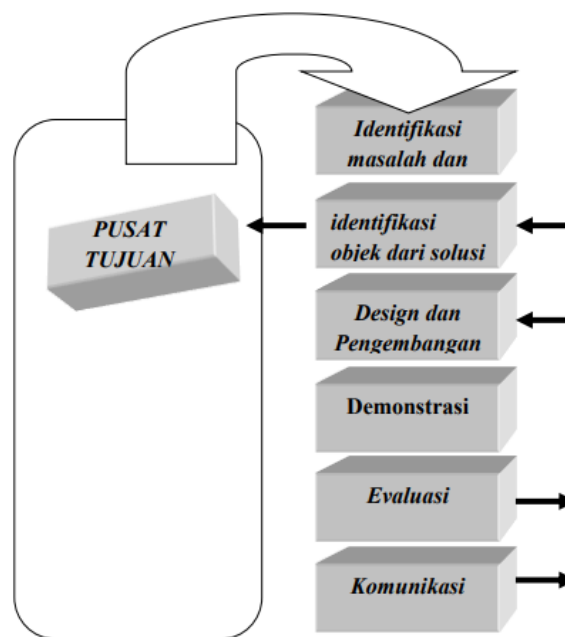
Smart Home memiliki beberapa manfaat seperti memberikan kenyamanan yang lebih baik, keselamatan dan keamanan yang lebih terjamin, dan menghemat penggunaan energi listrik. Dengan menerapkan perangkat Smart Home dirumah atau perkantoran, perangkat-perangkat listrik akan dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengguna juga dapat memantau dan mengendalikan perangkat-perangkat listrik didalam rumah dari jarak jauh melalui suatu saluran komunikasi seperti melalui jaringan internet atau Wi-Fi (Kurnianto et al., 2016).

Sebuah sistem keamanan pada pintu. Proses buka/kunci pintu biasanya dilakukan secara manual dan biasanya kita akan memerlukan anak kunci untuk membuka atau mengunci sebuah pintu dan tentu keamanannya sangat tidak terjamin. Hal ini tentu sangat merepotkan apabila kita harus selalu membawa anak kunci bersama dengan kita, lupa meletakkan kunci tersebut atau bahkan resiko kehilangan anak kunci tersebut. Kemajuan teknologi yang ada seperti saat ini maka sistem kunci pintu elektronik tersebut dapat dibuat dengan gabungan komponen elektronik yaitu mikrokontroler dan aplikasi android. (Ade Septryanti & Fitriyanti, 2017)

Salah satu penerapan smarthome dalam keamanan ialah penerapan sistem pengendalian kunci pintu. Sering terjadinya kemalingan di rumah warga dan kelalalian pemilik rumah untuk mengunci pintu menjadi masalah yang harus segera di tangani, di perlukan kunci pintu otomatis yang praktis dan fleksibel, kunci pintu otomatis dapat di bangun dengan menggunakan mikrokontroler Arduino yang ditambahkan dengan sensor switch crash collation. Beberapa penelitian terdahulu yang telah berhasil merancang kunci pintu otomatis diantaranya adalah (Susanto et al., 2018) (Damayanty & Away, 2019) (Kusuma et al., 2018) (Azarah, 2017) (Setiyani et al., 2019). Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk merancang sistem doorlock menggunakan aplikasi blynk berbasis iot studi kasus pada rumah tinggal pribadi, alat ini dirancang dengan harapan membantu dalam peningkatan keamanan rumah pengguna.

Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan metode Design Science Research (DSR) yang terdiri dari gabungan dua kata yaitu "Design Science" (Ilmu Design) dan "Research Methodology" (Metodologi Penelitian) sehingga bertujuan untuk lebih memahami konsep yang menghubungkan antara penelitian dengan sistem informasi dan ilmu komputer sebagai suatu metodologi (Andrian, 2020a). Ken Pepper et al. (2007) dalam mengungkapkan bahwa metode DSR menggabungkan prinsip, praktik, dan prosedur yang diperlukan, untuk melakukan penelitian tersebut harus memenuhi tiga tujuan yaitu: konsisten dengan literatur sebelumnya, menyediakan model proses nominal untuk melakukan penelitian dan menyediakan model mental untuk menyajikan serta mengevaluasi penelitian. Dengan kata lain, Metode DSR bertujuan untuk meningkatkan produksi, presentasi, dan evaluasi penelitian ilmu desain serta konsisten dengan prinsip dan pedoman penelitian ilmu desain yang telah ditetapkan dalam studi penelitian sebelumnya (Andrian, 2020b).



Gambar 1. Tahapan DSR

1. Problem Identification and Motivation

Tahapan awal yaitu mendefinisikan masalah penelitian kemudian memberikan alternative solusi dan meyakinkan bahwa solusi tersebut penting. Masalah yang diteliti dalam penelitian ini yakni keamanan rumah yang belum ada kontrol sehingga banyak kasus lupa mengunci pintu mengakibatkan kemalinga pada rumah. Solusi yang peneliti ajukan yaitu sebuah sensor kunci pintu otomatis untuk dapat mengatur kunci pintu sehingga kasus rumah kemalingan dapat diminimalisir.

2. Define the Objectives for a Solution

Langkah kedua dalam penelitian ini yaitu mendefinisikan objektivitas tujuan dari solusi yang diajukan apakah possible dan feasible dan solusi dapat berupa qualitative maupun quantitative. Peneliti mengajukan solusi sensor dengan kriteria :

- a. Sensor harus tepat dalam penguncian pintu rumah.
- b. Sensor harus terintegrasi dengan sistem yang memunculkan notifikasi kepada pengguna mengenai kondisi pintu terkunci atau belum, jika sudah maka pintu bisa dibuka dengan aplikasi oleh pengguna.
- c. Sensor harus mudah digunakan oleh pengguna.

3. Design and Development

Langkah selanjutnya menganalisis spesifikasi kebutuhan pembuatan sensor, membuat prototype pembuatan serta perancangan sensor. Pada tahap ini peneliti membuat sensor dengan memperhatikan kebutuhan user.

4. Demonstration

Langkah keempat dengan mendemonstrasikan sensor yang sudah jadi untuk menyelesaikan problem atau masalah dari penelitian. Peneliti mengimplementasi sensor yang sudah jadi pada ruangan obat untuk digunakan oleh user.

5. Evaluation

Setelah diimplementasikan kemudian amati dan ukur sensor dalam mengatasi masalah kemudian bandingkan hasilnya dengan tujuan sebelumnya. Evaluasi menggunakan relevan matrik atau analisis tertentu. Setelah dievaluasi, tentukan langkah selanjutnya apakah kembali lagi ke langkah sebelumnya untuk meningkatkan sensor tersebut atau lanjut ke langkah selanjutnya.

6. Communication

Kemudian jika dinilai berhasil maka sensor dapat digunakan sebagai controlling kunci pintu pada smarthome namun jika masih ada kekurangan maka diperbaiki lagi atau disempurnakan.

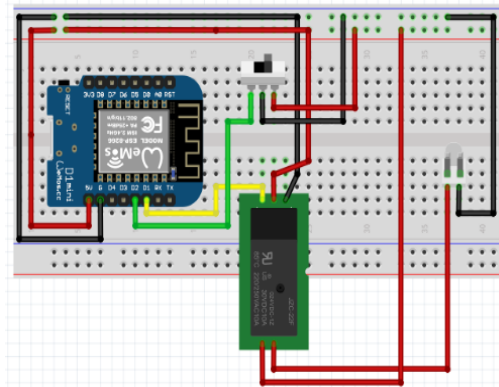
Hasil dan Pembahasan

1. Penetapan Masalah

Mayoritas pada umumnya setiap rumah menggunakan kunci pintu manual yang masih menggunakan anak kunci sebagai pengaman. Berdasarkan Hasil Wawancara bersama Narasumber maka peneliti menetapkan potensi masalah yaitu Keamanan Rumah. Sering terjadi kemalingan serta kelalaian pemilik rumah untuk mengunci pintu.

2. Pemodelan Sistem Usulan

Melihat dari Penetapan Masalah diatas maka penulis mengusulkan untuk membuat sebuah Sistem *Doorlock* otomatis dengan menggunakan Wemos yang digabungkan dengan Sensor Switch Crash Collision dan Relay sebagai pengontrol *doorlock* yang terhubung dengan aplikasi Blynk sehingga memudahkan mengontrol kunci pintu otomatis dengan smartphone. Berikut adalah skema prototype sistem kunci pintu otomatis :



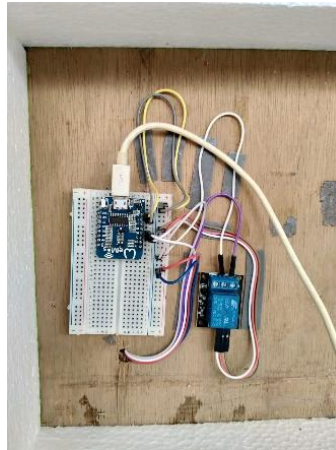
Gambar 2. Permodelan Sistem Usulan

Gambar rangkaian di atas menjelaskan rincian alur jalur kabel serta pin input dan output yang digunakan, yakni :

- a. Wemos D1 Mini
 - D1 ke command Relay
 - D2 ke command Switch crash collision
 - 5v ke projectboard
 - G ke projectboard
- b. Switch Crash Collision
 - VCC ke Projectboard 5v
 - G ke projectboard G
 - Data Ke D2
- c. Relay
 - Command ke D1
 - VCC ke projectboard 5v
 - G ke projectboard G
- d. Selenoid Doorlock
 - Positif Ke projectboard 5v melalui relay
 - Negatif ke projectboard G

3. Prototype

Berikut adalah gambar prototype kunci pintu otomatis dari wemos :



Gambar 3. *Prototype*

Gambar diatas menunjukkan rangkaian prototype dari sistem kunci pintu otomatis, modul wemos d1 mini yang terhubung dengan switch crash collision, terhubung dengan relay dan juga solenoid doorlock.

4. Implementasi dan testing

Sistem kunci pintu otomatis menggunakan sensor switch crash collision sebagai kontrol kunci pintu untuk mengunci dan aplikasi blink berkemampuan untuk membuka kunci dan mengunci pintu. Hasil implementasi dan testing kunci pintu otomatis, sebagai berikut :



Gambar 4. Implementasi Pintu Terkunci

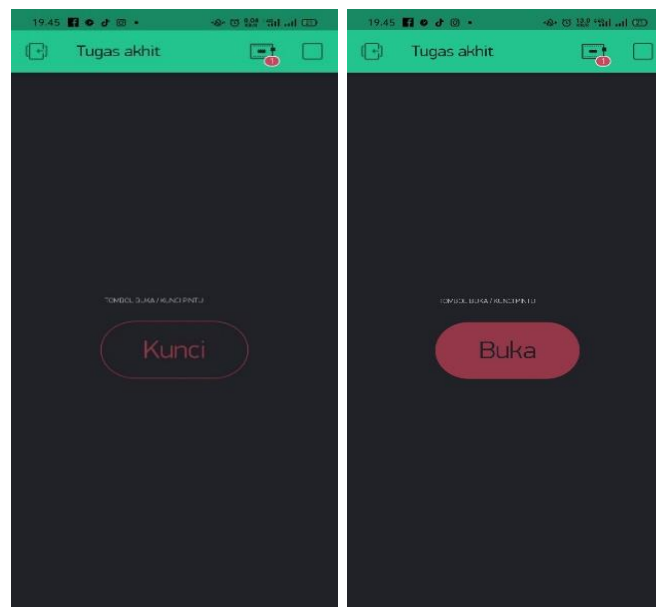
Gambar di atas menunjukkan kondisi pintu telah terkunci. Karena tekanan pintu yg mendorong sensor switch crash sehingga bernilai 1 atau ON maka relay memutus arus listrik tegangan 5v yang terhubung dengan solenoid doorlock. Pada percobaan implementasi dan

testing yang dilakukan berulang-ulang yaitu mengetes kunci pintu otomatis, mendapatkan hasil bahwa sistem kunci pintu otomatis berhasil berjalan dengan baik.



Gambar 5. Implementasi Pintu Terbuka

Gambar menunjukkan kondisi pintu kunci terbuka, hal ini disebabkan oleh kontrol aplikasi blynk yang menerima perintah untuk membuka kunci, sehingga relay mengeluarkan tegangan arus listrik 5v yang menghasilkan kunci pintu terbuka. Kunci pintu otomatis dengan wemos yang bisa dikontrol dengan menggunakan smartphone dengan aplikasi blynk. Setelah kondisi pintu terkunci maka kunci pintu bisa dibuka dengan menggunakan tombol yang ada di aplikasi blynk.



Gambar 6. Interface Blynk

Gambar diatas adalah tampilan antar muka aplikasi blynk, terdapat satu tombol yang berfungsi sebagai switch buka dan kunci untuk membuka kunci pintu. Cara kerja aplikasi blynk menggunakan nomor token sebagai penghubung antara aplikasi dengan modul Wemos yang

terhubung dengan internet. Kondisi tombol kunci menandakan pintu sudah terkunci. Dan untuk membuka kunci cukup dengan menekan tombol kunci maka perintah buka kunci akan di kirim dan di proses oleh wemos dan memerintahkan relay untuk mengeluarkan output arus listrik tegangan 5v pada solenoid doorlock untuk membuka kunci. Dari hasil uji coba menunjukkan bahwa kondisi pintu yang terkunci yang disebabkan oleh switch crash collision yang tertekan pada saat pintu tertutup. Switch crash yang bernilai 1 mengakibatkan relay memutuskan arus listrik pada solenoid doorlock sehingga pintu terkunci. Dan pada kondisi pintu yang terbuka karena sudah di buka menggunakan smartphone dengan aplikasi blynk. tombol buka yang tersedia di aplikasi blynk berfungsi untuk mengirim perintah buka kunci pada wemos sehingga relay mengeluarkan output arus listrik tegangan 5v pada solenoid untuk membuka kunci.



Gambar 7. Hasil Uji coba Kondisi Terkunci

Hasil uji coba sistem kunci pintu otomatis, sensor switch crash berfungsi dengan semestinya serta mendapatkan hasil sistem berjalan dengan baik.



Gambar 8. Hasil Uji coba Kondisi Terbuka

Hasil tes uji coba membuka kunci pintu dengan menggunakan aplikasi blynk, koneksi antarmuka aplikasi blynk dengan mikrokontroler berjalan dengan baik. Tombol yang

digunakan untuk membuka kunci berfungsi dengan baik. Sehingga sistem berjalan dengan baik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa problem, perancangan dan implementasi alat yang telah dilakukan, dapat di simpulkan :

1. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat kunci pintu otomatis menggunakan wemos lebih efektif dalam meningkatkan keamanan rumah.
2. Dari hasil uji coba alat menunjukkan bahwa hasil dari alat kunci pintu otomatis, mengurangi tingkat kelalaian lupa mengunci pintu dan dapat mengontrol alat menggunakan smartphone.
3. Sistem kunci pintu otomatis berbasis iot berjalan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Ade Septryanti, & Fitriyanti. (2017). Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan. *Rancang Bangun Aplikasi Kunci Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontrol Arduino Menggunakan Smartphone Android*, 2(2), 59–63.
- Andrian, R. (2020a). Sistem Informasi Tunjangan Kinerja Untuk Menentukan Tambahan Penghasilan Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Metode Design Science Research. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 2(1), 1–11.
- Andrian, R. (2020b). Sistem Informasi Tunjangan Kinerja Untuk Menentukan Tambahan Penghasilan Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Metode Design Science Research. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 2(1), 1–11.
<https://doi.org/10.35746/jtim.v2i1.78>
- Azarah, A. (2017). *Rancang Bangun Smart Door Lock Menggunakan*. 04(01), 5–10.
- Damayanty, D., & Away, Y. (2019). Prototipe Sistem Home Automation Untuk Kunci Pintu Dan Perangkat Listrik Berbasis Mac Address Wemos. *Kitektro*, 4(3), 6–11.
- IBADURRAHMAN, S. (2020). *Naskah publikasi rancang bangun smart home dengan konsep internet of things (iot) berbasis android*.
- Kurnianto, D., Hadi, A. M., & Wahyudi, E. (2016). Perancangan Sistem Kendali Otomatis pada Smart Home menggunakan Modul Arduino Uno. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 5(2).
<https://doi.org/10.20449/jnte.v5i2.276>
- Kusuma, N. A. A., Yuniarti, E., & Aziz, A. (2018). Rancang Bangun Smarthome Menggunakan Wemos D1 R2 Arduino Compatible Berbasis ESP8266 ESP-12F. *Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics*, 1(1).
<https://doi.org/10.15408/fiziya.v1i1.8992>

- Setiyani, L., Suhada, K., & Yulindawati. (2019). Perancangan dan Implementasi IoT (Internet of Things) pada Smarthome Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 10(2), 459–466.
- Susanto, F., Maimunah, & Tiasto, D. T. (2018). Pengendali Pintu Menggunakan Web Server dan RFID Berbasis Wemos di Mini untuk Monitoring Pegawai pada Badan Pusat Statistik Kabupaten Tangerang. *Jurnal Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan*, 2(1), 20–24.