

### RANCANG BANGUN KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR WAJAH BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)

#### PENULIS

<sup>1)</sup>Muhammad Iswari Al Farid, <sup>2)</sup>Boy Firmansyah

#### ABSTRAK

Keamanan adalah suatu hal yang sangat penting, terutama untuk kita dan keluarga. Maka keamanan rumah itu sangat penting. Oleh karena itu dibuatlah sistem keamanan rumah yang menggunakan sistem IoT (*Internet of Things*). IoT (*Internet of Things*) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. IoT dapat dimanfaatkan pada rumah untuk mengendalikan peralatan elektronik yang dapat dioperasikan dengan aplikasi melalui koneksi internet. Sistem ini dibuat berbasis IoT (*Internet of Things*) berfungsi mengendalikan kunci solenoid dan bertukar informasi secara *realtime*. Kunci solenoid akan terbuka secara otomatis saat sensor kamera menangkap citra wajah dan dicocokkan dengan citra yang sebelumnya sudah direkam dan disimpan di *database* sistem. Sistem ini dapat dikendalikan menggunakan *smartphone/laptop* yang sudah terhubung dengan aplikasi di perangkat kita. Hasil berupa sistem deteksi pengenalan wajah untuk membuka kunci solenoid dengan akurasi 92%. Sistem mampu membuka kunci solenoid secara otomatis berdasarkan kesesuaian citra. Rata-rata waktu pengiriman notifikasi berupa citra dan teks adalah 4 detik dan 0,5 detik. Dengan kata lain sistem telah bekerja dengan baik. Jika ada yang mencoba masuk dengan paksa maka aplikasi akan memberikan informasi secara *realtime* ke pengguna, sehingga bisa memantau keadaan rumah dan menginformasikan jika ada yang masuk ke dalam rumah secara paksa.

Kata Kunci

IoT (*Internet of Things*); Solenoid; Sensor Wajah

#### AFILIASI

Prodi, Fakultas  
Nama Institusi  
Alamat Institusi

<sup>1,2)</sup>Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer  
<sup>1,2)</sup>Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kosgoro 1957  
<sup>1,2)</sup>Jl. M. Kahfi II No. 33, Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta

#### KORESPONDENSI

Penulis  
Email

Muhammad Iswari Al Farid  
[iswari.farid@gmail.com](mailto:iswari.farid@gmail.com)

#### LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## I. PENDAHULUAN

Teknologi sekarang ini sangat melambung jauh dari era sebelumnya dan menyebabkan teknologi di berbagai bidang sangat berkembang salah satunya di bidang IoT (*Internet of Things*). [1]. Teknologi ini mempunyai manfaat yang besar ke penggunaannya. Teknologi yang sering digunakan dengan adanya sensor. Sensor merupakan perangkat pendukung untuk mengubah besaran fisik menjadi besaran listrik. Secara umum semua sensor bekerja secara analog. Sistem keamanan rumah (*home security system*) dapat diartikan sebagai suatu himpunan atau kumpulan dari komponen yang terorganisasi, saling berinteraksi dan bergantung satu sama lain serta terpadu yang menghasilkan aman dan nyaman untuk semua penghuni yang ada di rumah tersebut. Tujuan sistem keamanan adalah menciptakan kondisi yang aman serta nyaman bagi pengguna. Dalam memilih sistem keamanan yang harus diperhatikan adalah ketepatan dalam memilih suatu sistem keamanan yang sesuai dengan kondisi serta dapat diterapkan di lingkungan pengguna. [2]. Salah satunya adalah keamanan pada pintu kamar, dengan kunci yang beredar di pasaran tidak menjamin keamanan kamar. Dengan menggunakan dua kawat seseorang dapat membuka pintu dengan mudahnya. Perkembangan teknologi informasi dan elektronika yang sangat pesat menjadi salah satu solusi yang dapat diterapkan dan relevan untuk masa kini salah satunya penerapan mikrokomputer pada perangkat rumah menjadi sebuah *sistem smart home*. *Implementasi* adalah tahap dimana semua sistem telah siap untuk dioperasikan, pada tahap ini akan diketahui sejauh mana sistem berjalan. Pada implementasi ini akan dijelaskan bagaimana sistem ini dapat beroperasi, dengan tampilan *interface* yang telah dibuat. Implementasi [3].

## II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dari rancang bangun keamanan rumah menggunakan sensor wajah berbasis IoT mencakup:

1. Dalam pengembangan sistem keamanan rumah menggunakan sensor wajah berbasis IoT, diperlukan pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak yang terintegrasi dengan baik.
2. Sistem keamanan rumah menggunakan sensor wajah berbasis IoT membutuhkan penggunaan teknologi IoT untuk menghubungkan perangkat-perangkat yang terkait dengan sistem keamanan rumah tersebut.
3. Data yang dihasilkan oleh sistem keamanan rumah menggunakan sensor wajah berbasis IoT perlu dianalisis agar dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi penghuni rumah.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 *Face Recognition*

*Face Recognition* adalah salah satu teknik biometrik yang memungkinkan komputer untuk mengenal wajah manusia. Salah satu dari aplikasi dari pengenalan wajah adalah pengenalan banyak wajah, yaitu pengenalan dari suatu citra yang terdiri dari banyak wajah. Untuk membedakan beberapa wajah manusia dalam suatu citra sangat sulit bagi sistem pengenalan wajah, selain itu juga terdapat beberapa masalah pada sistem pengenalan wajah otomatis, yaitu ekspresi wajah, iluminasi atau pencahayaan dan jarak. Sistem pengenalan banyak wajah merupakan salah satu dari solusi permasalahan ini. *Face Recognition* atau pengenalan wajah adalah suatu sistem atau metode yang berorientasikan pada wajah. Pengenalan ini dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu : “Dikenali” dan “Tidak Dikenali”. Setelah dilakukan dengan pola yang sebelumnya disimpan didalam *database*. Sistem ini juga harus bisa mengenali objek selain wajah.



Gambar 1. Ilustrasi *Face Recognition*

### 3.2 *Internet of Things (IoT)*

*Internet of Things (IoT)* adalah konsep komputasi tentang objek sehari-hari yang terhubung ke internet dan mampu mengidentifikasi diri ke perangkat lain. Menurut metode identifikasi RFID (*Radio Frequency Identification*), istilah IoT tergolong dalam metode komunikasi, meskipun IoT juga dapat mencakup teknologi sensor lainnya, teknologi nirkabel atau kode QR (*Quick Response*).



Gambar 2. Ilustrasi *Internet of Things*

### 3.3 *Smart Home Security*

*Internet of Things (IoT)* memudahkan segala hal apa pun terhubung ke internet. IoT dapat diimplementasikan di berbagai skenario seperti pabrik, laboratorium dan rumah. *Smart Home* berarti rumah dapat merespons terhadap adanya perubahan yang terjadi. Perangkat yang terkoneksi ke internet harus bisa diakses tanpa melihat dimana lokasinya yang berarti pengguna harus bisa mengatur dan memonitor perangkat yang ada di rumah dari mana pun dan kapan pun pengguna mau. Menggunakan *Smart Home Security* diharapkan dapat menekan tindakan kriminal yang marak terjadi seperti pembobolan rumah.



Gambar 3. Ilustrasi *Smart Home Security*

### 3.4 *Penelitian Terdahulu*

Rancang Bangun Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Wajah Berbasis IoT (*Internet of Things*) dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi sensor wajah dan IoT. Beberapa hasil penelitian yang dapat dijadikan referensi antara lain:

1. Ahmad Haris Bachtiar merancang sistem keamanan pintu rumah yang menggabungkan *mikrokontroller* dengan aplikasi *smartphone* android. *Mikrokontroller* yang digunakan adalah *fingerprint* dan Esp-32 Cam yang dilengkapi dengan kamera sebagai sistem *monitoring* keamanan rumah dan beberapa sensor sebagai pendeteksinya seperti sensor PIR dan solenoid *lock door* sebagai kunci pintu otomatis.
2. Dalam penelitian lain, L. Hutabarat dan E. Susanti merancang sistem *monitoring* rumah dengan sensor *Passive Infra Red (PIR)* menggunakan NodeMCU berbasis IoT.
3. Sistem keamanan pintu rumah juga dapat dirancang dengan menggunakan metode pengenalan wajah berbasis IoT. Dalam penelitian oleh R. Randis dan S. Riyanto, aplikasi sistem keamanan rumah berbasis IoT menggunakan Blynk telah berhasil dibuat.

Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi sensor wajah dan IoT dapat diaplikasikan pada sistem keamanan rumah. Beberapa sensor yang dapat digunakan antara lain sensor PIR, *fingerprint*, dan kamera. Selain itu, aplikasi *smartphone* android dan Blynk dapat digunakan sebagai pengendali sistem keamanan rumah.

#### IV. KESIMPULAN

Rancang bangun keamanan rumah menggunakan sensor wajah berbasis IoT adalah suatu sistem keamanan pintu rumah yang menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan sensor wajah untuk mengontrol akses masuk ke dalam rumah. Sistem ini dapat berfungsi mengendalikan kunci solenoid dan bertukar informasi secara *real-time*, serta membantu dan mempermudah pengguna dalam mengontrol keamanan rumah. Sistem keamanan pintu rumah merupakan salah satu solusi untuk mencegah terjadinya tindak kejahatan pencurian yang semakin marak saat ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Lubis dan S. A. Manurung, "Rancang Bangun Pintu Otomatis Dengan Penggunaan Arduino Mega 2560 Berbasis Internet of Things (Iot)," *Pros. Konf. Nas. Soc. \& ...*, no. Lcd, hal. 758–766, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://ojs.polmed.ac.id/index.php/KONSEP2021/article/view/954>
- [2] T. Handayani, A. Basuki, S. Sudiana, dan I. Dirgantara, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu menggunakan Metode Pengenalan Wajah berbasis Internet of Things," *Avitec*, vol. 5, no. 1, hal. 1, 2022, doi: 10.28989/avitec.v5i1.1393.
- [3] B. Firmansyah, "Implementasi Teknologi Qr-Code Sebagai Pencarian Data Ruang Pada Ibi Kosgoro 1957 Berbasis Android," *JunifJurnal Nas. Inform.*, vol. 1, no. 1, hal. 30–42, 2020.
- [4] M. Handika Indriawan, F. Shabrina, dan A. Mardhiyya, "Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Face Recognition," *J. Penerapan Ilmu-ilmu Komput.*, vol. Volume 8 N, no. 2, hal. 34–42, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/08/article/view/1150>
- [5] R. Renaldo dan H. Nugroho, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Autentifikasi Fingerprint Berbasis Telegram Monitoring Dengan Penguatan Kamera Sebagai Rekam Wajah," *J. Dinda Data Sci. Inf. Technol. Data Anal.*, vol. 1, no. 1, hal. 34–41, 2021, doi: 10.20895/dinda.v1i1.181.
- [6] A. B. Lukito, R. Munadi, dan Sussi, "Impelementasi Pengenalan Wajah Untuk Keamanan Rumah Berbasis Implementation of Face Recognition for Home Security Based on," *e-Proceeding Eng.*, vol. 8, no. 4, hal. 3857–3866, 2021.