

SISTEM KEAMANAN TEMPAT PARKIR RUMAH BERBASIS RASPBERRY PI 3 DENGAN PERINGATAN EMAIL

HOME PARKING SECURITY SYSTEM BASED ON RASPBERRY PI 3 WITH EMAIL

Farhan Edwan Mursalaat¹, Agung Surya Wibowo², Wahmisari Priharti³

¹²³Universitas Telkom, Bandung

farhanedwan@student.telkomuniversity.ac.id¹,

agungsurya@telkomuniversity.ac.id², wpriharti@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Tempat parkir rumah merupakan lokasi rawan terjadinya pencurian kendaraan terutama ketika rumah dalam kondisi kosong atau tanpa penghuni. Oleh itu, diperlukan suatu sistem yang dapat memantau tempat parkir dan memberikan peringatan kepada pemilik jika ada percobaan pencurian.

Pada penelitian ini sistem keamanan tempat parkir rumah berbasis *Raspberry Pi 3* dengan layanan *email* gratis yaitu *Gmail*. Menggunakan layanan *email* gratis berupa *Gmail* merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang masih menggunakan *SMS gateway* dan aplikasi *Official Account Line* sebagai keluarannya. Sistem keamanan ini dirancang agar dapat diakses oleh lebih dari satu pengguna agar peringatan ancaman keamanan rumah dapat diketahui secara *real time* oleh anggota rumah yang lain.

Dari hasil pengujian sistem, pada kondisi pagi, siang dan malam nilai rata-rata keberhasilan deteksi gerakan dan pengambilan foto sebesar 100%. Jarak maksimum sensor PIR dapat mendeteksi gerakan adalah 6 meter. Nilai rata-rata keberhasilan kontrol kamera untuk mengambil foto atau video menggunakan bot adalah sebesar 100%. Kemudian, untuk pengujian QoS yaitu *delay* dan *throughput* didapatkan nilai rata-rata *delay* pada pengambilan foto dan video sebesar 2.09, 2.41 dan 2.30 detik. Sedangkan untuk pengujian *throughput* memiliki kecepatan masing-masing yaitu 535,6 KBytes/s.

Kata Kunci: Sistem keamanan rumah, *Raspberry Pi*, *Gmail*, *Pi camera*, sensor PIR

Abstract

The parking lot of the house is a location prone to vehicle theft, especially when the house is empty or without residents. Therefore, a system is needed that can monitor the parking lot and alert the owner if there is an attempted theft.

In this study, the raspberry Pi 3-based home parking security system with a free email service is Gmail. Using a free email service in the form of Gmail is a development from previous research that still uses SMS gateway and Official Account Line application as its output. This security system is designed to be accessible to more than one user so that home security threat alerts can be known in real time by other members of the house.

From the results of system testing, in morning, afternoon and night conditions the average value of successful movement detection and photo taking is 100%. The maximum distance a PIR sensor can detect movement is 6 meters. The average value of successful camera control for taking photos or videos using bots is 100%. Then, for QoS testing, delay and throughput obtained the average delay value in photo and video capture of 2.09, 2.41 and 2.30 seconds. Throughput testing has a speed of 535.6 KBytes/s each.

Keywords: Home security system, *Raspberry Pi*, *Gmail*, *Pi camera*, PIR sensor

1. Pendahuluan [10 pts/Bold]

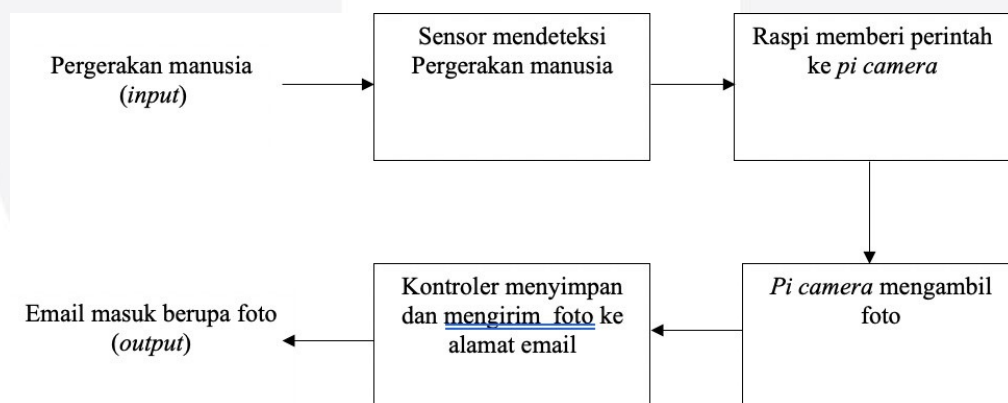
Pada zaman ini banyak terjadinya tindak kejahatan di lingkungan masyarakat. Salah satunya adalah tindak kejahatan pencurian di dalam rumah. Dimana tindak kejahatan ini banyak meresahkan masyarakat. Hal ini adalah wajar karena rumah adalah tempat untuk menyimpan barang-barang berharga dan mungkin sangat pribadi untuk pemilik rumah[1]. Meskipun di beberapa lingkungan perumahan sudah memiliki petugas keamanan, namun keterbatasan manusia dapat menjadi celah bagi pelaku pencurian[2]. Hasil dari kejahatan tersebut banyak masyarakat yang menjadi korban salah satunya yaitu para mahasiswa yang kebanyakan memiliki kendaraan bermotor pada malam hari saat keadaan cahaya dan keamanan yang minim, sering kehilangan kendaraan bermotor tanpa tau kapan dan siapa yang menjadi pelaku tindak kejahatan maling motor.

Pada penelitian Perancangan Dan Implementasi Sistem Keamanan Rumah Berbasis Raspberry Pi Dan Official Account Line, dihasilkan suatu sistem keamanan rumah berbasis *Line at* yang dapat diakses oleh lebih dari satu pengguna dalam suatu rumah. Aplikasi *Line at* ini dapat mengirimkan pesan siaran yang sangat menunjang untuk sistem keamanan yang dirancang dan terdapat juga pilihan atau opsi kepada penggunaanya dalam bentuk bot untuk menampilkan foto atau video[3]. Pada penelitian Analisis dan Implementasi Smart Home Security System Berbasis IoT, dirancang analisis dan implementasi *smart home security system* berbasis IoT dengan menggunakan *microcontroller ATmega328p*, perangkat *Smart Home Security System* dan menggunakan *wireless node* sensor dan sistem WSN atau *Wireless Sensor Network*[4]. Dari hasil kedua penelitian tersebut penulis mendapatkan kekurangan yang sama yaitu kurang memadainya resolusi kamera yang digunakan.

Berdasarkan hal tersebut, penulis menyatakan bahwa perlu adanya suatu sistem yang dapat memonitoring keadaan rumah setiap saat secara *real time* serta memiliki output gambar dengan resolusi tinggi. Sistem yang di bangun adalah monitoring area tempat parkir rumah berbasis Internet of Things (IoT). IoT adalah sistem yang terdiri dari beberapa perangkat lunak, sensor, dan perangkat pendukung lainnya yang saling terhubung dan terintegrasi, serta terkoneksi dengan internet[5]. Sistem yang akan dirancang pada penelitian ini di fokuskan pada penggunaan *Night Vision Camera 1080p Raspberry Pi module*.

2. Dasar Teori

2.1 Penulis akan merancang sebuah sistem monitoring yang terintegrasi dengan mikrokontroler pada tempat parkir rumah yang dapat mengambil gambar berupa foto apabila terdeteksi adanya pergerakan manusia oleh sensor secara *real time* berbasis *Internet of Things*. Dengan adanya sistem ini, diharapkan menjadi solusi untuk masalah keamanan tempat parkir rumah.



Prinsip kerja dari sistem ini yaitu :

- a. Pada sistem ini, input berupa *infrared* yang berasal dari pergerakan tubuh manusia.

- b. Kemudian, sensor akan menangkap pancaran *infrared* tersebut.
- c. Setelah itu kontroler akan memberikan perintah untuk *Pi Camera*.
- d. Lalu *Pi Camera* mengambil foto dan mengirimkannya ke kontroler.
- e. Selanjutnya kontroler akan menyimpan dan mengirimkan hasil foto tersebut ke alamat *email* yang sudah di tentukan.
- f. User akan menerima notifikasi *email* yang berisi gambar berupa foto.

Secara keseluruhan sitem yang di rancang saling terintegrasi dan terkoneksi dengan internet agar dapat dimonitoring secara *real time*.

2.2 Penelitian Terkait

Tugas Akhir ini disusun dari hasil beberapa penelitian terkait yang sebelumnya sudah dirancang dan diimplementasikan baik itu *prototype* maupun tidak. Beberapa contoh penelitian yang terkait yang sudah dilakukan alah sebai berikut .

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Symon, A. F., Hassan, N., Rashid, H., Ahmed, I. U., & Reza, S. T pada tahun 2017 dengan judul *Design and development of a smart baby monitoring system based on Raspberry Pi and Pi camera*. Penelitian ini mampu mendeteksi gerak dan kondisi tangisan bayi saat dari jauh[6].
- b. Penelitian yang dilakukan oleh Sorwar, Tasnim, et al pada tahun 2017 dengan judul *Real-time Vehicle monitoring for traffic surveillance and adaptive change detection using Raspberry Pi camera module..* Pada penelitian ini modul kamera Raspberry Pi membantu memantau lalu lintas terlepas dari warna, ukuran, dan sudutnya[7].
- c. Penelitian yang dilakukan oleh Mubarak, A., Sofyan, I., Rismayadi, A. A., & Najiyah, I pada tahun 2018 dengan judul *Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler*. Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem keamanan rumah dengan memanfaatkan teknologi RFID yang di lengkapi dengan sensor PIR dan modul GSM sebagai sistem informasi peringatan SMS[8].
- d. Penelitian yang dilakukan oleh Basford, P. J., Johnston, S. J., Perkins, C. S., Garnock-Jones, T., Tso, F. P., Pezaros, D., ... & Cox, S. J pada tahun 2020 dengan judul *Performance analysis of single board computer clusters* . Penelitian ini menganalisis kinerja, efisiensi, nilai demi uang, dan skalabilitas klaster SBC modern yang diimplementasikan menggunakan Raspberry Pi 3 Model B atau Raspberry Pi 3 Model B+[9]
- e. Penelitian yang dilakukan oleh Soni, Ankit Narendrakumar pada tahun 2020 dengan judul *Automated Vehicle Designing Based on Internet of Things using Raspberry pi B+*. Penelitian ini mendorong maju untuk mengemudikan kendaraan melalui otomatisasi[10]
- f. Penelitian yang dilakukan oleh Chen, M. X., Lee, B. N., Bansal, G., Cao, Y., Zhang, S., Lu, J., ... & Wu, Y pada tahun 2019 dengan judul *Gmail smart compose: Real-time assisted writing*. Penelitian ini menghadirkan Smart Compose, sistem novel untuk menghasilkan saran interaktif dan real-time di Gmail yang membantu pengguna dalam menulis email dengan mengurangi pengetikan berulang[11].

2.3 Raspberry Pi 3 Model B+

Raspberry Pi adalah papan komputer tunggal yang dikembangkan oleh Yayasan *Raspberry Pi* di Inggris. Pada penelitian ini digunakan *Raspberry Pi 3 model B+* merupakan sebuah komputer mini yang bisa digunakan untuk perangkat komputer maupun proyek-proyek menarik lainnya. Kali ini, *Raspberry Pi* meningkatkan kinerja Model B+ ini dengan menggunakan chipset baru yaitu Broadcom BCM2873B0 Cortex A53 64-bit berkecepatan 1,4GHz. Chipset ini memiliki manajemen suhu yang lebih baik sehingga dapat berjalan pada kecepatan penuh dengan lebih lama sebelum mengalami *throttling* akibat panas [12].

	Raspberry Pi	Raspberry Pi 2	Raspberry Pi 3
Released	February 2012	February 2015	February 2016
CPU	ARM1176JZF-S	ARM Cortex-A7	ARM Cortex-A53
CPU speed	700MHz single core	900MHz quad core	1,200MHz quad core
RAM	512MB 256MB Rev 1	1GB	1GB
GPU	Broadcom Videocore IV	Broadcom Videocore IV	Broadcom Videocore IV
Storage	SDHC slot MicroSDHC Model A+ and B+	MicroSDHC slot	MicroSDHC slot
USB Ports	2 on Model B	4	4
WiFi	No built-in wifi	No built-in wifi	802.11n and Bluetooth 4.1

2.4 Modul Night Vision Raspberry Camera

Modul Night Vision *Raspberry Camera* merupakan kamera yang digunakan untuk mengambil gambar atau video dan memiliki keunggulan memiliki resolusi resolusi 1080p dan mampu memberikan hasil gambar dan video yang sangat jelas pada keadaan minim cahaya. Modul ini terhubung dengan port CSI pada *raspberry pi*. Sudut pengambilan video dipasang tegak lurus terhadap objek atau $\pm 90^\circ$.

Referensi:

- [1] Saleh, Muhamad, and Munnik Haryanti. "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay." *Jurnal Teknologi Elektro* 8.2 (2017): 143398.
- [2] Sumajouw, Davis F., Meicsy El Najoan, and Sherwin RUA Sompie. "Perancangan Sistem Keamanan Rumah Tinggal Terkendali Jarak Jauh." *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* 4.3 (2015): 44-53.
- [3] Aulia, Nadya Dwi, Nyoman Bogi Aditya Karna, and Ratna Mayasari. "Perancangan Dan Implementasi Sistem Keamanan Rumah Berbasis Raspberry Pi Dan Official Account Line." *eProceedings of Engineering* 6.2 (2019).
- [4] Ridho, R. "Analisis dan Implementasi Smart Home Security System Berbasis IoT." *Universitas Telkom* 2017 (2017).
- [5] A. Rayes and S. Salam, *Internet of Things From Hype to Reality*. Springer, 2017.
- [6] Symon, Aslam Forhad, et al. "Design and development of a smart baby monitoring system based on Raspberry Pi and Pi camera." *2017 4th International Conference on Advances in Electrical Engineering (ICAEE)*. IEEE, 2017.
- [7] S. Irwandi, "*Raspberry Pi Model B+*,". Maret, 2018.
- [8] Digiware, "*Raspberry Pi 3 Model B+*," 2015.
- [9] Jones, P. Marlin and Assoc. "Datasheet HC-SR501 PIR Motion Detector,". 2017.
- [10] Ainun, "Pengenalan *Raspberry Camera*,". 2016.
- [11] T. R. Husada. "Aplikasi Official Account Line,". February, 2015.

- [12] T. Dini, "Konsep Dasar Phyton," pp. 1–6, 2000.
- [13] L. Chappell, Wireshark ® Network Analysis Wireshark ® Network Analysis. 2012.
- [14] G. IT, "Pengertian dan Fungsi dari Black Box Testing," . Januari, 2018.
- [15] R. Wulandari. " Analisis Qos (*Quality Of Service*) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon – Lipi)," 2016 Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi: Vol.2, pp. 2443-2229.

