

Perancangan Model Simulasi Sistem Keamanan Rumah Berkonsep Internet of Things Berbasis Cisco Packet Tracer

Exsyal Syahputra Risa^{1*}, Banta Cut², Murniati³, Sanusi⁴

^{1,2,3}Sistem Informasi Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

⁴Teknologi Informasi, Universitas Teuku umar, Aceh Barat, Indonesia

Email: ^{1*}exsyalshaputra@gmail.com ²banta@abulyatama.ac.id ³murtijnd@gmail.com ⁴sanusi@utu.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:
Diterima: 13 April 2023
Revisi: 08 Mei 2023
Diterbitkan: 30 Mei 2023

Kata Kunci:
Cisco Packet Tracer
Internet of Tehings
Keamanan Rumah

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menyebabkan terjadinya banyak perubahan dalam segala bidang. Salah satu bidang yang mengalami perubahan adalah bidang industri. Sekarang ini, industri berpacu untuk merancang perangkat otomatis yang dapat dikomunikasikan melalui jaringan komputer atau internet. Sektor industri menggunakan model Internet of Things (IoT). Internet of Things digunakan dalam sistem komunikasi antar alat dan observing. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian bertujuan untuk membangun model simulasi sistem keamanan rumah otomatis dengan menggunakan sistem cisco packet tracer. Penelitian terdiri dari desain keamanan rumah otomatis dan pengujian dengan aplikasi cisco packet tracer. Penulis membangun sebuah rancangan keamanan rumah dengan 3 komponen yaitu deteksi asap, garasi dan pemadam kebakaran. Ketiga komponen memiliki desain berbeda. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa simulasi sistem keamanan rumah otomatis yang dirancang dapat di eksekusi dengan baik sesuai dengan aturan yang ditentukan.

Copyright © 2023 Jurnal Teknologi Informasi UTU
All rights reserved

1. Pendahuluan

Konsep keamanan rumah otomatis merupakan sistem yang telah diprogram dan dapat bekerja dengan bantuan komputer untuk mengintegrasikan dan mengendalikan sebuah perangkat atau peralatan keamanan rumah secara otomatis dan efisien [1]. Tujuan dibangunnya teknologi ini adalah untuk mempermudah penghematan daya energi, meningkatkan keamanan pengguna[2].

Didalam sebuah pengembangan konstruksi keamanan rumah otomatis, perancangan dibangun seefektif mungkin dan diperlukan berbagai macam simulasi untuk mengurangi beban biaya pada saat implementasi ke perangkat real disebuah rumah yang akan dibangun dengan menggunakan konsep teknologi internet of things[3].

Beberapa penelitian berkaitan dengan internet of things telah diteliti seperti sistem pengairan irigasi pada tanaman yang menggunakan informasi jarak jauh melalui internet [8]. Selanjutnya sistem bel sekolah yang dapat di konfigurasi secara jarak menggunakan teknologi internet of things [12]. Dari kedua penelitian tersebut terlihat bahwa penggunaan internet of things dapat memberikan kemudahan bagi penggunanya.

Berdasarkan pentingnya sebuah simulasi dalam sebuah perencanaan pembuatan keamanan rumah otomatis maka diperlukan sebuah perancangan simulasi keamanan rumah otomatis berbasis perangkat lunak simulator yang mendukung peralatan berkonsep internet of things sehingga memudahkan pihak developer merancang dan membangun fasilitas perangkat internet of things untuk keamanan rumah otomatis tersebut. Maka oleh sebab itu artikel ini menjelaskan mengenai perancangan model simulasi keamanan rumah otomatis Berbasis Internet of Things Menggunakan

Cisco Packet Tracer. Dan diharapkan dengan simulasi ini dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menerapkan teknologi internet of things sebelum membangun fasilitas sebenarnya.

Sistem keamanan rumah otomatis adalah aplikasi gabungan antara teknologi dan service yang dikhususkan pada rumah dengan fungsi-fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya [1,4]. Sistem rumah pintar terdiri dari perangkat monitoring dan perangkat kontrol yang dapat di akses secara jarak jauh dengan menggunakan komputer [5].

Sistem keamanan rumah otomatis merupakan rumah atau gedung yang dilengkapi dengan teknologi tinggi yang memungkinkan berbagai sistem dan perangkat di rumah dapat berkomunikasi satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan pengguna terutama orang lanjut usia dan orang yang cacat [6].

Internet of Things adalah sebuah istilah yang dimaksudkan sebagai pemanfaatan internet yang lebih luas, dengan mengadopsi perhitungan yang bersifat mobile dan konektivitas kemudian menggabungkannya kedalam kesehari-harian dalam kehidupan kita [7,8].

Simulasi adalah sebuah replikasi dari perilaku sebuah sistem, misalnya sebuah prototipe visualisasi, yang berjalan pada aplikasi tertentu [3]. Jadi dapat dikatakan bahwa simulasi itu adalah sebuah prototipe yang berisi beberapa parameter yang menampilkan ciri sistem dari yang sebenarnya [9]. Simulasi dimungkinkan memberi keputusan sesuai dengan ciri-ciri utama dari sistem yang dimodifikasi secara nyata[10].

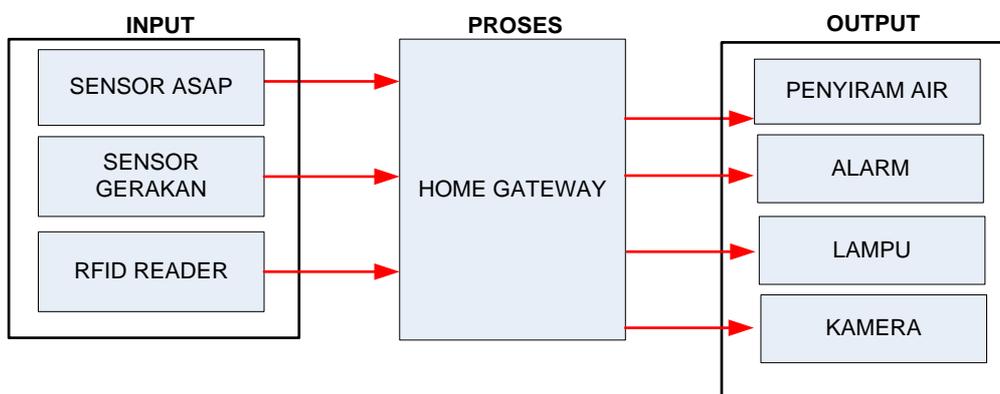
Perangkat lunak Cisco Packet Tracer adalah alat *simulator* alat jaringan yang sering di gunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer[11]. Perangkat lunak ini dibuat oleh perusahaan Cisco systems, perusahaan yang bergerak dalam bidang jaringan komputer [12]. Adapun tujuan dibuat perangkat lunak Cisco Packet Tracer adalah alat untuk simulasi bagi teknisi agar dapat lebih mudah dalam memahami sistem jaringan komputer.

2. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini terdapat alat dan bahan yang digunakan yaitu:

- a. Perangkat Keras yang digunakan adalah komputer dengan spesifikasi minimal Dual Core Ram 2Gb
- b. Perangkat Lunak yang digunakan adalah Cisco Packet Tracer versi 7.21

Diagram blok rangkaian merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan simulasi Kemanan Rumah Otomatis Berbasis Internet Of Things, karena dari diagram blok dapat diketahui prinsip kerja secara keseluruhan dari rangkaian komponen yang dibuat. Sehingga keseluruhan blok dari alat yang dibuat dapat membentuk suatu sistem yang dapat difungsikan atau sistem yang bekerja sesuai dengan perancangan. Keseluruhan dari diagram blok dari alat yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Rangkaian

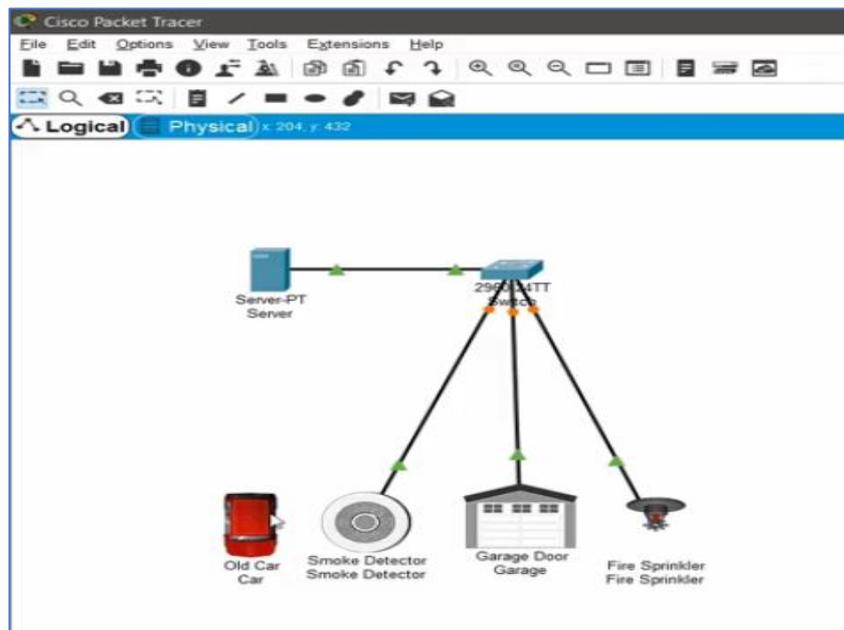
Dari gambar Gambar 1 blok diagram rangkaian diatas dapat dilihat bahwa pada bagian simulasi kemanan rumah Berbasis Internet Of Things terdiri dari beberapa blok atau beberapa bagian dengan

penjelasan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah simulasi terhadap desain sistem keamanan rumah tinggal dengan menggunakan perangkat lunak cisco packet tracer 7.2.1.

1. Rancangan ini terdiri atas tiga blok, di antaranya adalah blok input, proses dan output. Pada blok input terdiri dari sensor asap, sensor gerakan dan RFID reader. Sedangkan proses adalah Home Gateway dan diakhiri dengan blok output adalah penyiram air, alarm, lampu dan pintu.
2. Sistem secara umum dirancang untuk sistem deteksi kebakaran rumah, sistem penguncian pintu berbasis RFID dan sistem monitor penyusup berbasis kamera.
3. Tahap terakhir dari penelitian ini adalah pengujian sistem dengan menggunakan software cisco packet tracer. Berdasarkan metode penelitian, maka penulis menentukan alur diagram sistem dengan merancang sistem keamanan rumah. Gambar 1 menunjukkan alur diagram sistem yang digunakan dalam penelitian. Smartphone berfungsi untuk mengendalikan sistem IoT secara jarak jauh. *Smartphone* akan terhubung ke akses poin, dimana akses poin berfungsi sebagai penghubung dengan jaringan internet. Kemudian jaringan internet berkomunikasi dengan home gateway. *Home gateway* berfungsi sebagai penghubung antara *smartphone* dan alat yang dikendalikan.

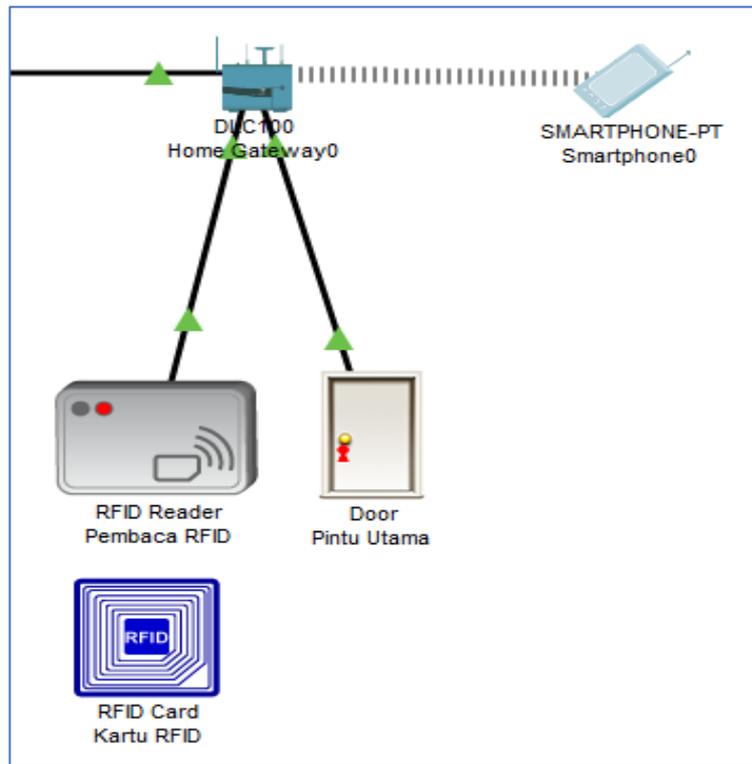
2. Hasil dan Pembahasan

Komponen kedua yang dibangun dalam simulasi logical keamanan rumah otomatis adalah komponen Detektor Asap, pitu garasi dan penyemprot air atau *fire sprinkler* yang dihubungkan ke server melalui switch. Komponen server dan switch dihubungkan dengan kabel seperti terlihat pada Gambar 2.



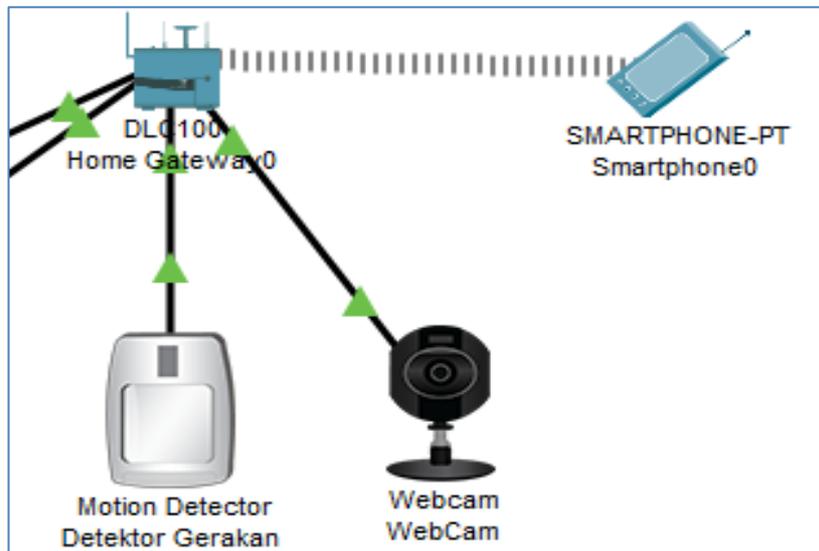
Gambar 2. Komponen Detektor Asap, Pitu Garasi Dan *Fire Sprinkler*

Komponen kedua yang terhubung ke home gateway dan dibangun dalam simulasi logical keamanan rumah otomatis adalah komponen RFID Reader dan Pintu yang dihubungkan ke komponen *Home Gateway*. Komponen-komponen tersebut dihubungkan dengan kabel seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Komponen RFID Reader dan Pintu

Komponen ketiga yang terhubung ke home gateway dan dibangun dalam simulasi logical keamanan rumah otomatis adalah komponen Detektor Gerakan dan alarm yang dihubungkan ke komponen *Home Gateway*. Komponen-komponen tersebut dihubungkan dengan kabel seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. komponen Detektor Gerakan dan alarm

Berdasarkan pada perancangan sistem yang dilakukan maka pembahasan dari penelitian ini adalah, bahwa hasil perancangan sistem keamanan rumah yang dibangun dengan menggunakan aplikasi simulator Cisco Packet Tracer telah dapat dieksekusi dengan menggunakan beberapa sensor yaitu sensor Asap yang mendeteksi adanya asap sehingga terjadi keluaran berupa alarm dan penyiraman air. Sensor selanjutnya yaitu sensor gerakan telah berhasil mendeteksi keberadaan manusia yang melintasinya sehingga menghasilkan keluaran berupa perekaman objek dengan menggunakan kamera CCTV. Sedangkan sensor terakhir yang diuji adalah RFID reader sebagai pembuka kunci rumah

berbasis kartu ID RFID yang telah diberikan aturan ID Valid tertentu pada sistem sehingga menghasilkan keluaran berupa pintu yang terbuka kuncinya dan nyala lampu.

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penelitian perancangan simulasi Keamanan Rumah Otomatis Berbasis Internet Of Things Menggunakan Cisco Packet Tracer telah dibangun dengan mengintegrasikan dengan desain simulasi keamanan rumah dan pengujian menggunakan aplikasi cisco packet tracer. Peneliti membangun model keamanan rumah dengan 3 simulasi yaitu simulasi garasi, keamanan pintu dan detektor penyusup. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa simulasi keamanan rumah yang dirancang dapat berjalan sesuai aturan yang telah dirancang.

Daftar Pustaka

- [1] D. Satria, D. Sugiyanto, "Prototipe Sistem Informasi Monitoring Kebakaran Bangunan Berbasis Google Maps dan Modul GSM," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 1, no. 1, pp. 33–38, 2017.
- [2] H. Ahmadian, "Sistem Informasi Keamanan Rumah Berbasis Sensor Passive Komunikasi Mobile Gsm," *Semin. Nas. II USM 2017*, vol. 1, pp. 83–86, 2017.
- [3] S. S. Dewi, D. Sugiyanto, "Design of Web Based Fire Warning System Using Ethernet Wiznet W5500," in *Malikussaleh International Conference on Multidisciplinary Studies (MICoMS 2017)*, 2018, pp. 437–442, doi: 10.1108/978-1-78756-793-1-00073.
- [4] R. Munadi, "Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis SMS Gateway dan Mikrokontroler Arduino Uno," *Semin. Nas. II "Eksplor. Kekayaan Marit. Aceh di Era Glob. dalam Mewujudkan Indones. sebagai Poros Marit. Dunia"*, vol. 1, pp. 78–82, 2017.
- [5] Dedi Satria, Zufan, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pembelian dan Penjualan Komoditas Perkebunan Masyarakat pada UD. Bintang Baru," *J. Manaj. dan Akunt.*, vol. 4, no. 1, pp. 39–47, 2018, [Online]. Available: <https://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/jemsi/article/download/591/540>.
- [6] E. Yusibani, "Implementation of the SMS gateway in the flood early warning information system for village warning and community information," *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 8, no. 6, 2019, doi: 10.35940/ijeat.F9287.088619.
- [7] S. Syahreza, "Flood Early Warning Information System for Multi-Location Based Android," *Int. J. Eng. Techlogies Manag. Res.*, vol. 5, no. August, pp. 47–53, 2018, doi: 10.5281/zenodo.1412222.
- [8] Hidayat, "Plant Watering System Based on the Internet of Thing," *Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–26, 2018.
- [9] S. Amuda, M. F. Mulya, and F. I. Kurniadi, "Analisis dan Perancangan Simulasi Perbandingan Kinerja Jaringan Komputer Menggunakan Metode Protokol Routing Statis, Open Shortest Path First (OSPF) dan Border Gateway Protocol (BGP) (Studi Kasus Tanri Abeng University)," *J. Sist. Komput. dan Kecerdasan Buatan*, vol. IV, no. 2, pp. 53–63, 2021.
- [10] O. K. Sulaiman, "Simulasi Perancangan Sistem Jaringan Inter Vlan Routing di Universitas Negeri Medan," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 2, no. 3, pp. 92–96, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess/article/view/4965/4374>.
- [11] Munawir, D. Mulyati, "Final Project Consultation Information System Integrated Notification System Based On Sms Gateway," *Cybersp. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–140, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/cyberspace/article/view/4002/pdf>.
- [12] Y. Yanti and Maulinda, "Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Berbasis Arduino

Uno dengan Antarmuka Berbasis Web Menggunakan Ethernet Web Server,” *Serambi Eng.*, vol. II, no. 3, pp. 141–147, 2017, [Online]. Available: <http://jurnalserambiengineering.net/wp-content/uploads/2017/07/Rancang-Bangun-Sistem-Penjadwalan-Bel-Sekolah-Berbasis-Arduino-Uno-dengan-Antarmuka-Berbasis-Web-Menggunakan-Ethernet-Web-Server.pdf>.