

Pemanfaatan Asap Detektor untuk Pembuatan Smart Garasi Berbasis IoT

Jamrud Ivan Hartono^{a1}, I Gede Surya Rahayuda^{a2}

Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Udayana
Jalan Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali, Indonesia
¹jamrud.hartono@gmail.com
²igedesuryarahayuda@unud.ac.id

Abstract

As a response to increasing safety and efficiency problems, utilizing the Packet Tracer simulation, this research aims to create a smart garage that provides a new solution to the public to provide warnings to avoid fires, vehicles are not left in closed garages for too long so that things don't happen. dangerous things and to increase garage efficiency. This research uses experimental and quantitative methods, which are the methods used to design a system. With this system, garages will avoid theft and fires to quickly apply sensor advances in various situations, with a focus on vehicles that stay too long in the garage and smartphone-enabled garages, which is an important problem in many homes. Utilizes Packet Tracer simulation, emphasizing factors such as placement, sensitivity settings, and effective use. This article provides valuable insight into potential opportunities for future research and innovation in the field of smoke detection. This research highlights the importance of proper use and maintenance in maximizing the capabilities of smoke detectors.

Keywords: *Smoke Detector, Garage, Packet Tracer, Experimental Evaluation.*

1. Pendahuluan

Garasi adalah ruangan yang dirancang khusus untuk menyimpan dan melindungi kendaraan bermotor seperti mobil, sepeda motor, atau sepeda. Garasi biasanya terletak di dekat rumah atau bangunan lainnya dan berfungsi sebagai tempat parkir yang aman garasi adalah ruangan yang penting dan berfungsi sebagai tempat parkir, penyimpanan, dan bahkan sebagai ruang tambahan. Bagi pemilik properti, Garasi memberikan rasa aman, perlindungan, dan kesejahteraan. Keamanan berbasis IoT adalah sistem yang memungkinkan pengguna memantau dan mengelola keamanan mereka sendiri melalui perangkat elektronik yang terhubung ke internet, seperti komputer, tablet, dan ponsel pintar. Sistem ini menggabungkan sensor detektor asap dengan perangkat elektronik berupa sirene yang ditempatkan di garasi untuk memberikan akses yang lebih praktis, aman, dan efisien. Dalam penelitian ini, implementasi asap detektor akan disimulasikan menggunakan Packet Tracer, sebuah platform simulasi yang umumnya digunakan untuk merancang dan menguji jaringan computer. Asap detektor merupakan perangkat elektronik yang dirancang untuk mendeteksi asap dalam suatu area tertentu. Ketika asap terdeteksi, perangkat tersebut dapat memberikan sinyal ke sirene dan membuka garasi secara otomatis. Apabila asap tersebut itu berkurang di titik tertentu, sirene dan pintu garasi otomatis tertutup Kembali. Jika ingin membuka garasi atau menyalakan sirene tanpa adanya asap kita bisa juga menyalakannya melalui smartphone. Dengan memanfaatkan teknologi asap detektor, diharapkan dapat meningkatkan tingkat keamanan secara signifikan dan membuat garasi menjadi lebih praktis. Melalui pemanfaatan garasi berbasis IoT, pengguna dapat membuat dan mengelola garasi sendiri dari jarak jauh menggunakan aplikasi yang terhubung ke sistem. Hal ini cukup membantu ketika pengguna ingin memberikan akses kepada orang lain tanpa harus memberikan bukti fisik dan menjaga keamanan agar tidak ada terjadinya kebakaran atau kendaraan yang hidup terlalu lama. Selain itu, sistem ini juga dapat memberikan notifikasi berupa sirene kepada pengguna ketika pintu garasi terbuka atau tertutup, sehingga pengguna dapat memastikan keamanan garasi mereka. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat

memberikan kontribusi yang berarti dalam pemahaman dan penerapan teknologi asap detektor sebagai alat yang bisa membangun smart garasi, serta mendorong masyarakat menggunakan garasi dengan lebih aman dan nyaman.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental untuk mengevaluasi efektivitas system smart garasi menggunakan Paket Tracer dengan melibatkan DLC 100 Home Gateway, Asap Detector, Smartphone PT, Siren, Garage Door dan Old Car. Untuk pengujian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah Konfigurasinya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Sistem

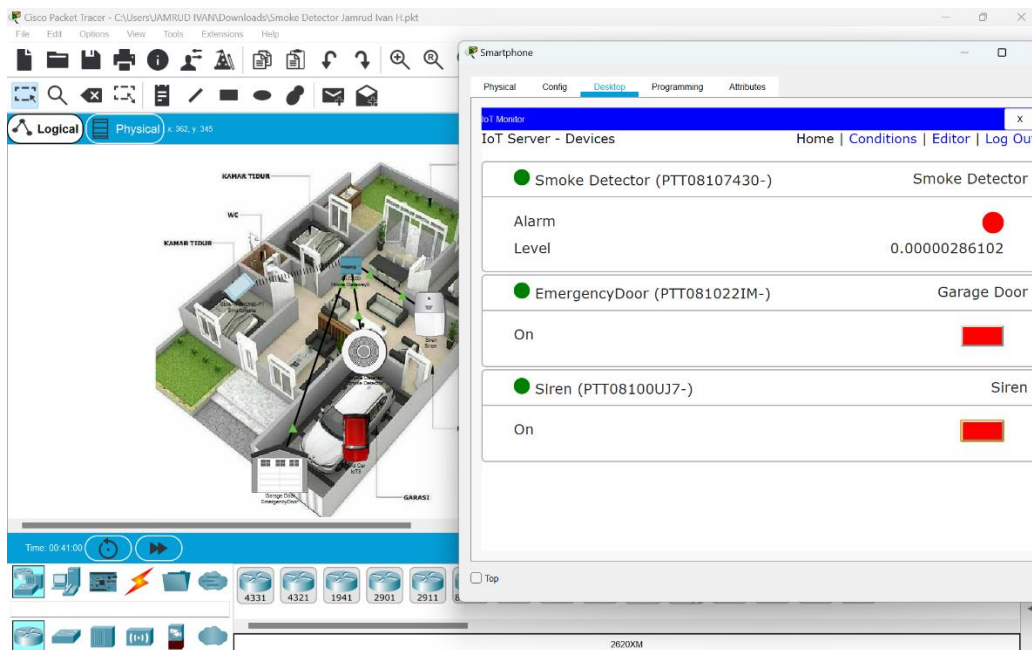
- a. DLC Home Gateway
 - Membuat halaman web dengan nama pengguna dan kata sandi untuk menghubungkan dan mendapatkan kendali sistem.
 - Registrasi dapat dilakukan pada router ini.
 - Alamat IP ditetapkan sebagai 1.1.1.1 secara dinamis.
- b. Smartphone
 - Hubungkan ke sistem dengan masuk ke web browser dan memasukkan IP server registrasi dan login menggunakan ID dan Password.
 - Alamat Ip ditetapkan sebagai 1.0.0.10 secara dinamis.
- c. Detektor Asap
 - Detektor asap dapat menemukan jenis asap apa pun, misalnya: Ketika menghidupkan kendaraan, detektor asap akan mendeteksinya. Dan dalam proyek ini, ketika tingkat asap melampaui 0,09, kondisi tertentu akan terpicu seperti siren dinyalakan dan pintu garasi terbuka. Jika tingkat asap di antara 0.03 – 0.04 siren berhenti dan pintu garasi akan kembali tertutup.
 - Melalui penggunaan pengaturan konfigurasi I/O lanjutan, yaitu pengaturan adaptor jaringan (PT-IOT-NM-1CFE).
 - Alamat IP dinamis diberikan menggunakan DHCP.
- d. Siren
 - Sirine adalah alat yang digunakan untuk peringatan akan bahaya.

- Terhubung ke Home Gateway menggunakan pengaturan lanjutan dalam konfigurasi I/O yaitu (PTIOT-NM-1CFE) pengaturan adaptor jaringan.
 - Alamat IP dinamis diberikan menggunakan DHCP.
- e. Old Car
- Old car disini berguna untuk menimbulkan asap atau sebagai simulai kendaraan yang ada dalam garasi.
- f. Pintu garasi
- Pintu masuk atau keluar kendaraan disebut pintu garasi. Dalam kasus kami, hal ini sangat penting karena pintu garasi berukuran besar dan dapat membantu udara keluar ketika terjadi kebakaran, melepaskan karbon dioksida dan gas Deteksi Asap dan Pencegahan Kebakaran lainnya ke udara dan membantu setiap orang mengambil udara bersih jika ada yang terjebak di dalam rumah.
 - Melalui penggunaan pengaturan konfigurasi I/O lanjutan, yaitu pengaturan adaptor jaringan (PT-IOT-NM-1CFE).
 - Alamat IP dinamis diberikan menggunakan DHCP.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil untuk mengetahui apakah smart garasi dengan asap detektor sudah sesuai dengan yang dikehendaki serta sudah bekerja dengan baik dan juga untuk mengetahui apakah komponen smart garasi dengan asap detektor bekerja dengan baik dan tanpa kendala.

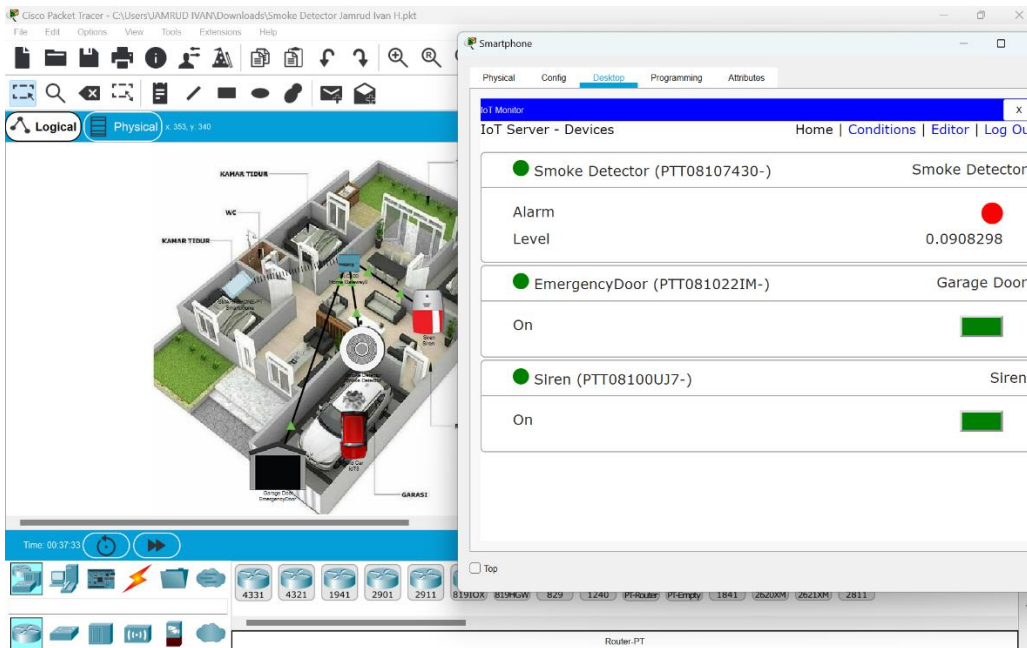
3.1 Saat Level Asap Kurang dari 0.09



Gambar 2. Sistem Ketika Tidak Mendeteksi Asap

Secara teknis, ketika detektor asap mencatat tingkat asap di bawah 0,9, ini menandakan bahwa smart garasi belum mengidentifikasi asap mobil atau keberadaan asap yang menimbulkan kebakaran, dan akibatnya, tidak ada respons atau tindakan otomatis yang akan dimulai oleh sistem.

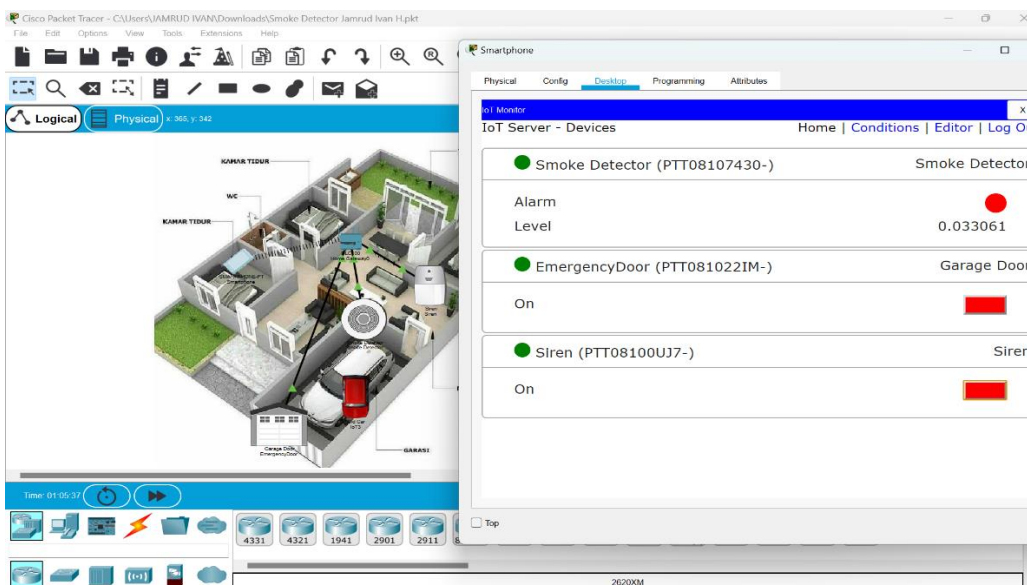
3.2 Saat Level Asap Lebih dari 0.09



Gambar 3. Sistem Ketika Mendeteksi Asap

Dalam Smart Garasi, ketika detektor asap mendeteksi kadar asap melebihi 0,09, hal ini menunjukkan bahwa sistem deteksi asap telah mengidentifikasi adanya asap. Selanjutnya, sistem akan menjalankan instruksi yang telah diprogram sebelumnya, seperti mengaktifkan mekanisme pembukaan pintu garasi dan membunyikan siren. Dalam hal ini siren bisa dimatikan melalui smartphone, tapi hanya pintu garasi saja yang tidak bisa ditutup jika level asap tidak turun sampai 0.03 – 0.04.

3.3 Saat Level Asap di Antara 0.03 – 0.04

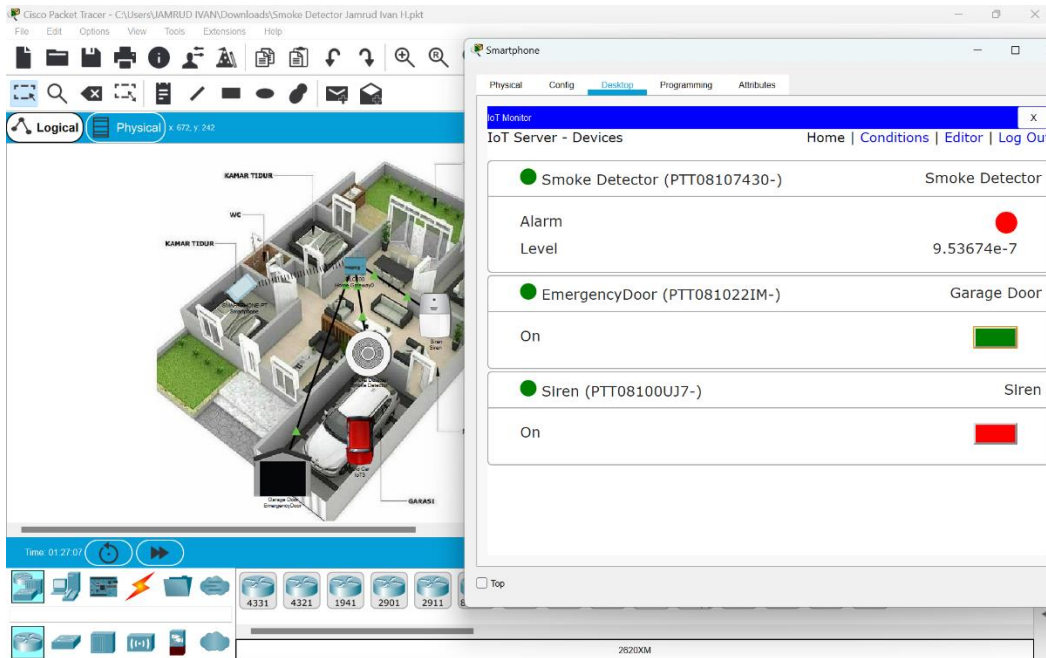


Gambar 4. Sistem Ketika Menutup Pintu Garasi dan Mematikan Siren di Level Tertentu

Ketika detektor asap mendeteksi kadar asap sudah menurun di antara 0.03 – 0.04 maka pintu

garasi akan menutup dan mematikan siren secara otomatis. Terlihat cara ini lebih efisien jika harus menutup pintu garasi dan mematikan siren secara manual.

3.4 Saat Membuka Pintu Garasi Tanpa Asap



Gambar 5. Membuka Pintu Garasi Lewat Smartphone

Saat kita ingin membukanya tanpa adanya asap atau kita dari luar ingin masuk ke garasi, kemungkinan tidak ada asap dari dalam, jadi Smart Garasi ini juga bisa memakai smartphone untuk membuka pintu garasi tanpa adanya asap.

4. Kesimpulan

Proyek "Pemanfaatan Asap Detektor Untuk Pembuatan Smart Garasi berbasis IoT" secara efektif memamerkan sistem deteksi asap untuk pintu garasi dan alat untuk peringatan akan bahaya. Sistem ini mengintegrasikan detektor asap, mekanisme peringatan, dan mendeteksi keberadaan asap dengan cepat, memberi tahu pemilik kepentingan terkait. Cisco Packet Tracer berperan penting dalam memfasilitasi desain dan simulasi jaringan untuk proyek ini. Selain itu, proyek ini menunjukkan skalabilitas, kemampuan beradaptasi terhadap beragam tata letak bangunan, dan modularitas untuk integrasi komponen yang efisien. Prinsip ini dirancang untuk dapat membuat kemajuan teknologi di kehidupan Masyarakat. Dengan adanya sistem Smart Garasi ini, diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan penghuni bangunan. Meskipun demikian, perawatan dan pemeliharaan sistem secara rutin dan berkala tetap diperlukan agar sistem dapat berfungsi dengan baik dan dapat dipercaya dalam memberikan peringatan dan kenyamanan pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] Anusha, V., Madhavi, S., & Gowda, N. C. (2023). Smoke Detection and Fire Prevention Using Cisco Packet Tracer. *International Journal of Computational Learning & Intelligence*, 2(4), 136-142.
- [2] Haeruddin, H., Candra, B., Lee, D., Adiyasa, F., Hadi, H., Sepbianto, S., & Richtan, J. (2022). Rancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT dengan Cisco Packet Tracer. *Telcomatics*, 7(1), 30-41.
- [3] K. Istana, "Home Décor," Pinterest, 2024. <https://id.pinterest.com/pin/17029304830106789> (accessed May 24, 2024).

- [4] Pakarti, Y., & Rahmadewi, R. (2023). Rancang Bangun Deteksi Kebakaran dengan Smoke Detector Addressable Berbasis Outseal PLC Mega V. 3 Standart. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 259-268.
- [5] Subhana, R. S., & Rahayudaa, I. G. S. Memanfaatkan Motion Sensor untuk Pencegahan Pencurian Barang.