

Perancangan Prototipe Smart Home Melalui Smartphone Berbasis IoT Menggunakan Cisco Packet Tracer

Raditya Duta Pratama^{*1}, Sayudha Hanif Syaputra², Yarsis Febriansyah Putra³, Ridho Bagus Satrio⁴, Indrawan Ady Saputro⁵

¹²³⁴PRODI S1 INFORMATIKA, STIMIK AMIKOM SURAKARTA
¹²³⁴⁵SUKOHARJO INDONESIA

Email: ¹raditya.130549@mhs.amikomsolo.ac.id,
²sayudha.130527@mhs.amikomsolo.ac.id, ³yarsis.130528@mhs.amikomsolo.ac.id,
⁴ridho.130514@mhs.amikomsolo.ac.id, ⁵indrawanadys@dosen.amikomsolo.ac.id

Abstract

The Internet of Things (IoT) technology has rapidly developed and brought significant changes in the implementation of smart home systems. This journal aims to design a smart home prototype to control lights and doors via a smartphone over an IoT-based network. The simulation will be carried out using the latest version of Cisco Packet Tracer software, which supports IoT-based devices. The components used in this simulation include a smart door, smartphone, home gateway, and server, all interconnected through wireless devices. The simulation results show that users can control the connected devices in real-time via a smartphone that is linked to the IoT server. This journal is expected to serve as a reference for the development of efficient and easily accessible smart home systems.

Keywords: Cisco Packet Tracer, Internet of Things, smartphone, smart home

Abstraksi

Teknologi *internet of things (IoT)* telah berkembang secara pesat dan telah memberi perubahan besar dalam implementasi sistem *smart home*. Jurnal ini bertujuan merancang prototipe *smart home* untuk mengontrol lampu dan pintu melalui *smartphone* dengan jaringan berbasis IoT. Simulasi akan dilakukan menggunakan *software Cisco Packet Tracer* versi terbaru yang mendukung perangkat berbasis IoT. Komponen yang digunakan dalam simulasi ini adalah *smart door*, *smartphone*, *home gateway*, dan *server* yang saling terhubung melalui perangkat *wireless*. Hasil dari simulasi ini pengguna dapat mengontrol perangkat yang terhubung secara *real-time* melalui *smartphone* yang telah terhubung ke server IoT. Jurnal ini diharapkan akan menjadi referensi pengembangan sistem *smart home* yang efisien dan mudah diakses.

Kata Kunci: Cisco Packet Tracer, Internet of Things, smart home, smartphone

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital mendorong penerapan *Internet of Things (IoT)* dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk *smart home*. *Smart home* memungkinkan

perangkat rumah tangga seperti lampu dan pintu dikendalikan secara otomatis dan jarak jauh melalui jaringan internet. Namun, penelitian sebelumnya banyak bergantung pada perangkat fisik seperti *NodeMCU* atau *ESP32*, sehingga memerlukan biaya tambahan dan kesiapan perangkat keras. Masih sedikit penelitian yang menggunakan pendekatan simulasi penuh dalam *Cisco Packet Tracer* untuk merancang *smart home* tanpa perangkat fisik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan menguji prototipe *smart home* berbasis simulasi untuk memberikan pemahaman awal yang lebih mudah dan efisien.

Perkembangan teknologi digital yang terjadi selama beberapa dekade terakhir telah mengubah cara manusia berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, terutama melalui teknologi *Internet of Things (IoT)*. Konsep IoT mendasari perangkat-perangkat cerdas terhubung secara otomatis melalui internet yang membuat perangkat fisik dapat berkomunikasi, mengirim, dan menerima data tanpa keterlibatan manusia secara langsung. Implementasi IoT semakin berkembang bahkan hingga lingkup rumah tangga yaitu rumah pintar (*Smart Home*). *Smart Home* adalah sistem otomatisasi yang memanfaatkan koneksi nirkabel untuk mengontrol berbagai perangkat seperti lampu, pintu, jendela, dan yang lainnya melalui perangkat seperti *smartphone*.

Di sisi lain, rumah konvensional masih memiliki banyak kendala seperti efisiensi energi yang rendah, dan keterbatasan kendali jarak jauh. *Smart home* hadir sebagai jawaban untuk tantangan tersebut dengan menawarkan solusi yang adaptif dan mudah digunakan. Pengguna dapat mengatur kondisi rumah sesuai kebutuhan kapan pun hanya melalui *smartphone*.

Untuk membantu memahami konsep dan implementasi sistem IoT ini, alat bantu yang digunakan adalah ***Cisco Packet Tracer***. *Cisco Packet Tracer* merupakan *software* simulasi jaringan yang menyediakan fitur-fitur perangkat IoT secara virtual, yang memungkinkan pengguna untuk merancang dan menguji sistem tanpa perlu perangkat keras secara langsung. Tidak hanya efisien dari segi biaya, tetapi juga efektif dalam media pembelajaran dan referensi dalam memahami sistem *IoT smart home*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak besar terhadap berbagai bidang kehidupan, salah satunya melalui *Internet of Things (IoT)*. IoT merujuk pada konsep teknologi yang menghubungkan perangkat fisik ke dalam jaringan internet, sehingga memungkinkan perangkat dapat berkomunikasi secara otomatis antar perangkat tanpa keterlibatan manusia secara langsung. Teknologi ini memberikan identitas digital pada setiap perangkat, sehingga memungkinkan pengumpulan dan pengiriman data secara *real-time*. [1] L. T. Akhir et al menyatakan bahwa IoT menjadi pilar penting dalam sistem otomasi modern karena mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam berbagai sektor, termasuk lingkungan rumah tangga.

Salah satu bentuk nyata dari implementasi IoT adalah sistem rumah pintar atau *smart home*. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengendalikan berbagai

perangkat rumah tangga seperti lampu, pintu, jendela, kamera pengawas dan perangkat lainnya melalui perangkat seperti *smartphone*. Menurut M. A. Rizkiawan [2] menyebutkan bahwa *smart home* merupakan model ideal integrasi IoT yang dapat mengubah rumah konvensional menjadi lingkungan yang lebih cerdas, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan penghuni. Selain memberikan kenyamanan dan efisiensi energi, *smart home* juga meningkatkan aspek keamanan melalui sistem kontrol yang responsif dan real time.

Pengembangan sistem rumah pintar membutuhkan alat bantu yang dapat digunakan untuk perancangan dan pengujian tanpa harus menggunakan perangkat keras secara langsung. Salah satu perangkat lunak yang banyak digunakan dalam pendidikan dan penelitian adalah *Cisco Packet Tracer*. Perangkat lunak ini dikembangkan oleh Cisco Networking Academy dan dilengkapi dengan fitur-fitur simulasi perangkat IoT seperti *smart lamp*, *smart door*, *sensor cahaya*, dan kamera, yang semuanya dapat dihubungkan ke *Internet of Everything (IoE) Server*, Labuan Nababan [3]. Dengan *Cisco Packet Tracer*, pengguna dapat merancang topologi jaringan *smart home* secara virtual, menjadikannya pilihan ideal untuk kegiatan pembelajaran awal sistem IoT tanpa biaya perangkat keras E. B. Ginting [4].

Beberapa penelitian terdahulu telah mengeksplorasi pengembangan sistem *smart home* dengan metode yang beragam. [5] F. A. Almalki, mengembangkan sistem kontrol rumah berbasis *NodeMCU* dan aplikasi *Blynk*, yang memungkinkan kontrol perangkat rumah melalui koneksi internet. Meskipun sistemnya berhasil berjalan, implementasi tersebut bergantung pada perangkat mikrokontroler dan jaringan yang stabil. Penelitian lain [6] C. Anggeliani menyebutkan bahwa penggunaan *Cisco Packet Tracer* dapat merepresentasikan topologi jaringan rumah tangga yang kompleks dan terintegrasi dengan berbagai perangkat IoT secara nirkabel.

Selain itu, [7] D. C. P. Sinaga merancang simulasi *smart home* menggunakan *Cisco Packet Tracer* dan menunjukkan bahwa pendekatan ini cocok diterapkan dalam proses pembelajaran, karena lebih efisien dari segi biaya dan tidak memerlukan perangkat keras fisik. Studi oleh, [8] N. Gwangwawa juga memperkuat temuan tersebut, bahwa simulasi berbasis Cisco dapat mengantikan uji coba perangkat nyata untuk tahap awal pengembangan IoT. Sementara itu V. No, J. Hal, A. Pratama, [9] memanfaatkan *sensor gerak (PIR)* dan modul relai untuk sistem keamanan rumah yang terintegrasi ke aplikasi *mobile*. Penelitian tersebut menunjukkan efektivitas integrasi *sensor*, tetapi tidak memiliki fitur simulasi atau uji coba tanpa perangkat fisik.

Sebagai pembanding lainnya, menurut H. Andrianto and G. I. Saputra, [10] mengembangkan sistem *smart home* berbasis *Firebase* dan *Google Assistant*. Meskipun sangat modern dan interaktif, sistem ini masih tergantung pada ekosistem Google dan tidak fleksibel untuk pengguna dengan keterbatasan perangkat tertentu dan dari penelitian kami dapat bebas memakai perangkat apapun. Pada penelitian yang dilakukan oleh Aziz, Aji, dan indrawan [11], dirancang sebuah sistem informasi rental mobil berbasis *web* untuk mempermudah pengelolaan data transaksi dan meningkatkan efisiensi operasional. Sistem ini memanfaatkan teknologi berbasis *web* sehingga pengolahan data

penyewaan dapat dilakukan secara terintegrasi dan lebih cepat dibanding metode konvensional. Basuki, Fikri, Sagitarius, dan indrawan [12] mengembangkan sebuah sistem informasi wisata berbasis *WordPress* untuk destinasi “Wetan Bengawan Trip”. Sistem ini dirancang agar pengelola dapat memperbarui konten wisata secara dinamis dan menyajikan informasi yang akurat kepada wisatawan melalui antarmuka yang mudah digunakan.

Berbeda dari penelitian-penelitian di atas, penelitian ini mengambil pendekatan berbasis simulasi penuh menggunakan *Cisco Packet Tracer* tanpa keterlibatan perangkat keras nyata. Hal ini memberikan kemudahan dalam proses desain, pengujian, dan visualisasi sistem rumah pintar secara interaktif dan fleksibel. Pendekatan ini sangat cocok diterapkan dalam pendidikan dan pelatihan dasar sistem IoT, karena tidak memerlukan biaya tinggi dan dapat dijalankan secara mandiri oleh pelajar atau mahasiswa.

Dengan membandingkan kelebihan dan kekurangan dari berbagai penelitian terdahulu, pendekatan simulatif yang digunakan dalam studi ini dapat menjadi alternatif ideal dalam memahami sistem rumah pintar berbasis IoT, terutama pada tahap awal pembelajaran dan pengembangan konsep.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental berbasis simulasi untuk merancang dan menguji sistem *smart home* menggunakan perangkat lunak *Cisco Packet Tracer*. Metode ini dipilih karena memungkinkan perancangan sistem rumah pintar tanpa memerlukan perangkat keras fisik, sehingga sangat sesuai untuk pembelajaran dan pengujian awal konsep *Internet of Things (IoT)*.

Langkah awal dalam proses penelitian adalah merancang topologi jaringan rumah pintar dengan memanfaatkan fitur IoT yang tersedia dalam *Cisco Packet Tracer*. Topologi ini terdiri dari beberapa perangkat utama, yaitu tiga buah lampu pintar (*smart light*) yang ditempatkan pada ruang tamu, kamar, dan dapur; serta tiga pintu otomatis (*smart door*) yang mewakili pintu kamar, pintu dapur, dan pintu masuk rumah. Selain itu, satu unit *smartphone* simulatif bertipe *iPhone 13 Pro Max* digunakan untuk mengakses dan mengendalikan seluruh perangkat secara jarak jauh melalui antarmuka *web* atau *GUI* yang disediakan oleh server IoE.

Setelah perancangan topologi selesai, dilakukan pengaturan konektivitas dengan menghubungkan semua perangkat ke home gateway dan router *wireless*, yang kemudian terhubung ke server IoE. Pada tahap ini, setiap perangkat diberikan alamat MAC yang didaftarkan ke dalam server, sehingga perangkat dapat dikenali dan dikendalikan oleh pengguna melalui *smartphone*.

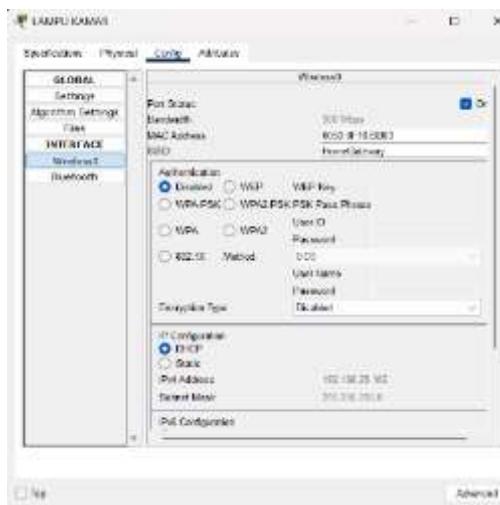
Langkah berikutnya adalah melakukan konfigurasi antarmuka kendali, di mana *smartphone* mengakses server menggunakan koneksi *Wi-Fi* internal yang telah dikonfigurasi sebelumnya. Kendali dilakukan melalui tampilan grafis *web* (*Web GUI*) yang memuat tombol-tombol *ON/OFF* untuk lampu dan *OPEN/CLOSE* untuk pintu. Setelah

konfigurasi selesai, dilakukan uji fungsi dengan cara menyalakan dan mematikan lampu serta membuka dan menutup pintu secara langsung melalui *smartphone*.

3.1 Konfigurasi Perangkat IoT

3.1.1 Konfigurasi Lampu

Lampu kamar merupakan salah satu perangkat yang diatur agar terhubung ke server IoE secara **remote**. Pada tab konfigurasi (Config), pengguna memilih **Wireless 0** sebagai antarmuka jaringan dan mengatur server ke mode **Remote Server**. Server Address yang digunakan adalah 192.168.25.1, dengan kredensial username dan password default yaitu admin.



Gambar 1. Konfigurasi Lampu

Pengaturan ini memungkinkan lampu menerima perintah kendali langsung dari *smartphone* melalui jaringan *wireless*. Protokol keamanan masih dibiarkan dalam status disabled, karena fokus utama adalah pada pengujian fungsi dasar.

3.1.2 Konfigurasi Pintu Kamar

Pintu kamar dihubungkan ke jaringan melalui **SSID: HomeGateway** dan menggunakan **mode DHCP** untuk memperoleh alamat IP otomatis, yaitu 192.168.25.105. Port **Wireless 0** diaktifkan, dan otentikasi dibiarkan dalam keadaan disabled tanpa enkripsi. Konfigurasi ini memudahkan pengujian awal karena tidak memerlukan pengaturan sandi tambahan.

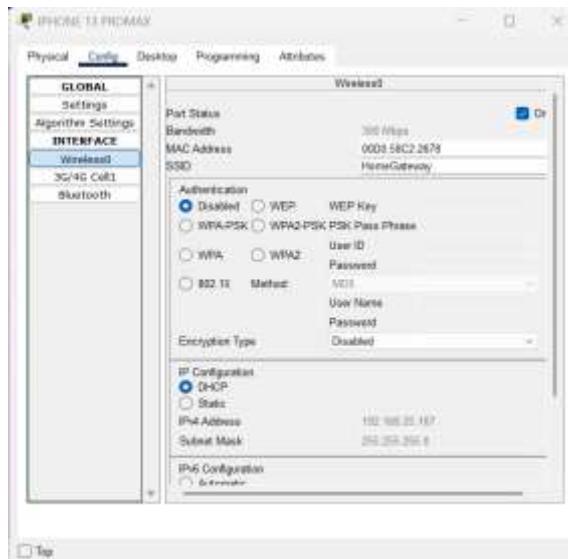


Gambar 2. Konfigurasi Jaringan Pintu

Melalui pengaturan ini, pintu dapat dikendalikan melalui server pusat dengan perintah buka (Open) atau kunci (Lock) dari antarmuka IoT Monitor.

3.1.3 Konfigurasi Smartphone (iPhone 13 Pro Max)

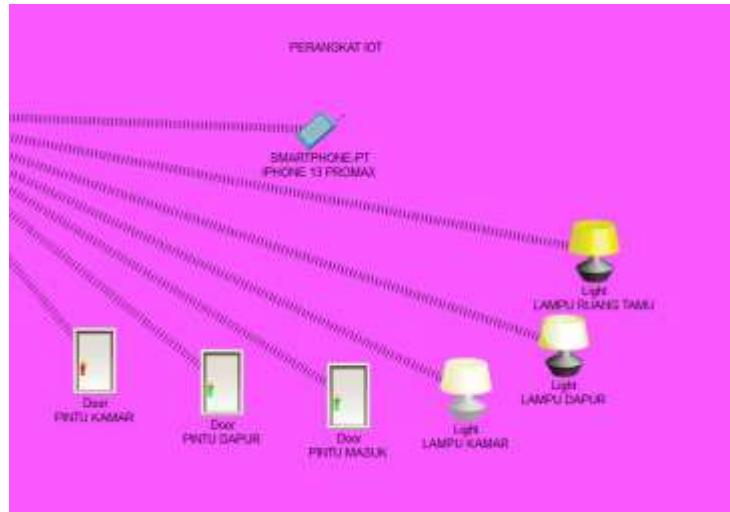
Smartphone berfungsi sebagai **klien kendali utama**, yang juga terhubung ke SSID HomeGateway. Sama seperti perangkat lainnya, konfigurasi jaringan menggunakan **DHCP** dan alamat IP yang diperoleh adalah 192.168.25.107.



Gambar 3. Konfigurasi Wireless Smartphone

Smartphone ini digunakan untuk mengakses server IoE dan mengontrol semua perangkat yang telah didaftarkan. Dalam simulasi ini, pengguna cukup mengakses menu *Desktop > IoT Monitor* untuk menjalankan sistem kendali secara menyeluruh.

Setelah semua perangkat berhasil dikonfigurasi maka akan menghasilkan prototype jaringan IoT yang saling terhubung.



Gambar 4. Topologi Perangkat IoT pada Sistem Smart Home

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa seluruh perangkat terhubung secara nirkabel ke *smartphone* yang bertindak sebagai kontrol utama. Setiap pintu dan lampu memiliki jalur komunikasi langsung ke pusat kendali melalui jaringan *wireless*, menjadikan sistem ini fleksibel dan efisien tanpa memerlukan kabel tambahan.

Secara keseluruhan, tahapan penelitian ini meliputi:

1. Perancangan topologi jaringan rumah pintar di *Cisco Packet Tracer*.
2. Penambahan dan pengaturan perangkat IoT seperti lampu dan pintu otomatis.
3. Penghubungan perangkat ke gateway dan router *wireless*.
4. Registrasi perangkat ke server IoE.
5. Pengujian sistem kendali menggunakan *smartphone*.
6. Dokumentasi hasil pengujian untuk dianalisis lebih lanjut.

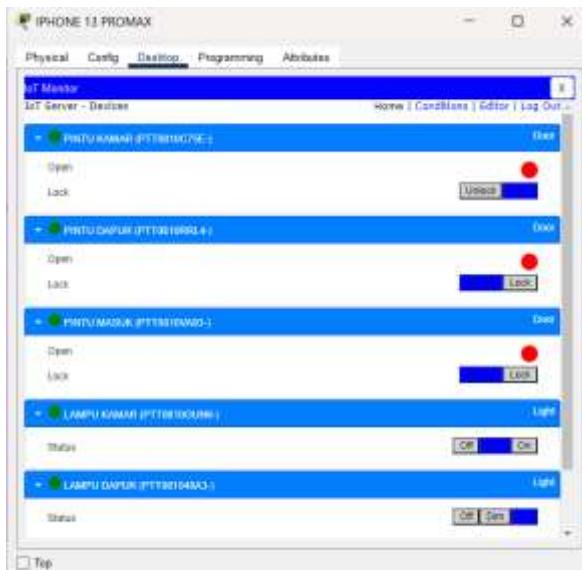
Dengan metode ini, diharapkan sistem *smart home* berbasis IoT dapat diujicobakan secara menyeluruh dan memberikan gambaran nyata mengenai implementasinya dalam skala rumah tangga.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Simulasi Sistem Smart Home

Simulasi sistem *smart home* dilakukan dengan menghubungkan beberapa perangkat IoT seperti lampu dan pintu otomatis ke jaringan *wireless*, dan dikendalikan melalui *smartphone*. Seluruh perangkat diatur agar terkoneksi ke server IoE dengan alamat IP 192.168.25.1, yang bertindak sebagai pusat pengendali. *Smartphone (iPhone 13*

Pro Max) digunakan sebagai alat kontrol utama untuk mengakses dan mengatur seluruh perangkat melalui tampilan antarmuka IoT Monitor.



Gambar 5. Tampilan Pengendalian Perangkat melalui *Smartphone*

Setiap perangkat menunjukkan status aktif (ikon hijau) dan memberikan respon terhadap perintah seperti ON, OFF, Dim untuk lampu, serta Lock dan Unlock untuk pintu.

4.2 Hasil Uji Fungsi Kendali

Pengujian dilakukan terhadap semua perangkat IoT untuk memastikan bahwa sistem kendali bekerja dengan baik. Hasilnya dirangkum dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Fungsi Perangkat IoT

| No | Perangkat | Aksi Diuji | Respon Sistem | Status |
|----|------------------|----------------|----------------------------|----------|
| 1 | Lampu Kamar | On / Off / Dim | Menyalakan, padam, meredup | Berhasil |
| 2 | Lampu Dapur | On / Off / Dim | Menyalakan, padam, meredup | Berhasil |
| 3 | Lampu Ruang Tamu | On / Off / Dim | Menyalakan, padam, meredup | Berhasil |
| 4 | Pintu Kamar | Unlock / Lock | Terbuka dan terkunci | Berhasil |
| 5 | Pintu Dapur | Unlock / Lock | Terbuka dan terkunci | Berhasil |
| 6 | Pintu Masuk | Unlock / Lock | Terbuka dan terkunci | Berhasil |

Simulasi menunjukkan enam perangkat dapat dikendalikan melalui *smartphone* yang terhubung ke server IoT. Kendali meliputi *ON/OFF/Dim* untuk lampu serta *Lock/Unlock* untuk pintu. Sistem memberikan respon *real-time*, selaras dengan hasil penelitian Ginting (2025) yang menyatakan simulasi Packet Tracer tidak mempengaruhi latensi jaringan. Namun, simulasi tidak menggambarkan kondisi jaringan nyata seperti interferensi atau enkripsi keamanan.

4.3 Analisis Keunggulan dan Keterbatasan

Kelebihan sistem:

1. Simulasi dapat dijalankan tanpa perangkat keras.
2. Pengujian konfigurasi jaringan dan kendali bersifat fleksibel.
3. Visualisasi topologi sangat jelas dan interaktif.
4. Cocok sebagai media edukasi awal tentang IoT.

Kekurangan sistem:

1. Belum mendukung *sensor* otomatis seperti PIR atau suhu.
2. Tidak ada autentikasi keamanan jaringan (enkripsi masih dinonaktifkan).
3. Tidak menggambarkan kondisi jaringan nyata seperti latency atau interferensi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian prototipe *smart home* berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan *Cisco Packet Tracer*, dapat disimpulkan bahwa sistem kendali perangkat rumah tangga seperti lampu dan pintu melalui *smartphone* berhasil diimplementasikan dengan baik dalam lingkungan simulasi. Sistem menunjukkan kemampuan untuk merespon perintah secara *real-time*, baik untuk menghidupkan dan mematikan lampu maupun membuka dan mengunci pintu melalui antarmuka yang tersedia di *smartphone* simulatif. Konfigurasi jaringan *wireless* yang dilakukan pada masing-masing perangkat, serta penggunaan *IoE Server* sebagai pusat kendali, berjalan dengan lancar tanpa hambatan teknis yang berarti. Model simulasi ini cocok untuk pembelajaran dan pengembangan awal tanpa perangkat fisik. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan *sensor* otomatis, keamanan jaringan, dan implementasi nyata menggunakan mikrokontroler.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. T. Akhir *et al.*, “Perancangan Sistem Keamanan Jaringan Encryption dalam Smart Home berbasis IoT Menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer,” 2025, [Online]. Available: <https://lib.mercubuana.ac.id>
- [2] M. A. Rizkiawan, E. Kurniawan, P. Ferdy, F. A. Irawan, E. Korespondensi, and P. Takumi, “Pengenalan Internet of Things menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer untuk Siswa dan Mahasiswa di BPTI UHAMKA Introduction to the Internet of Things using Cisco Packet Tracer Simulation for Students at BPTI UHAMKA How to cite : M . Asep Rizkiawan , dkk ,” vol. 1, no. 2, pp. 124–135, 2024.
- [3] Labuan Nababan, Jane Elnovreny, Lamtiur Sinambela, and Andrian Syaputra, “Pelatihan Pembuatan Simulasi IoT Smart Home dengan Cisco Packet Tracer di SMK Budi Agung Medan,” *ABDIKAN J. Pengabdi. Masy. Bid. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 3, pp. 350–360, 2023, doi: 10.55123/abdiikan.v2i3.2263.
- [4] E. B. Ginting, N. Novriyenni, and S. Syahputra, “Model Of Automatic Fire Fighting Simulation And Security System Based On Internet Of Things (IoT) And Cloud Computing In Cisco Packet Tracer,” *Int. J. Informatics, Econ. Manag. Sci.*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2025, doi: 10.5236/ijiems.v4i1.1616.
- [5] F. A. Almalki, “Implementation of 5G IoT Based Smart Buildings using VLAN Configuration via Cisco Packet Tracer,” *Int. J. Electron. Commun. Comput. Eng.*, vol. 11, no. 4, pp. 56–67, 2020.

- [6] C. Anggeliani, J. Angreyani, and Y. Pernando, "Simulasi Topologi Jaringan Berbasis IoT Untuk Perangkat Rumah Tangga Menggunakan Cisco Packet Tracer," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 2, pp. 1427–1434, 2025, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [7] D. C. P. Sinaga, G. J. Tampubolon, and I. Ndruru, "Implementation of a Smart Home Based on Internet of Things Using Cisco Packet Tracer," *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 6, no. 1, pp. 407–418, 2024, doi: 10.47709/cnahpc.v6i1.3518.
- [8] N. Gwangwawa and T. B. Mubvirwi, "Design and Simulation of IoT Systems Using the Cisco Packet Tracer," *Adv. Internet Things*, vol. 11, no. 02, pp. 59–76, 2021, doi: 10.4236/ait.2021.112005.
- [9] V. No, J. Hal, A. Pratama, and M. Darwis, "Perancangan Jaringan Sistem Smart Home berbasis IoT menggunakan Cisco Packet Tracer dengan Metode Waterfall," vol. 7, no. 3, pp. 410–418, 2025.
- [10] H. Andrianto and G. I. Saputra, "Smart Home System Berbasis IoT dan SMS," *TELKA - Telekomun. Elektron. Komputasi dan Kontrol*, vol. 6, no. 1, pp. 40–48, 2020, doi: 10.15575/telka.v6n1.40-48.
- [11] Ilham Abdul Aziz, Suryo Nugroho Setyo Aji, and Indrawan Ady Saputro, "Perancangan Sistem Rental Mobil untuk Meningkatkan Efisiensi Manajemen Data," *Neptunus J. Ilmu Komput. Dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 419–426, 2024, doi: 10.61132/neptunus.v2i3.332.
- [12] A. A. W. Basuki, D. Fikri, C. D. Sagitarius, and I. A. Saputro, "Rancang Bangun Sistem Informasi Wisata Wetan Bengawan Trip," *Sendiko*, vol. 3, no. July, pp. 1–10, 2024.