

# Efisiensi Penggunaan Internet of Thing ( IoT) dan Dampak Sistem dalam Rumah Pintar

Carelina Yuel Pratiwi<sup>1</sup>, Abraham Satria Utama Christanto<sup>2</sup>, Retno Palupi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Teknologi Solo  
E-mail : [carelinapratiwi8@gmail.com](mailto:carelinapratiwi8@gmail.com) , [abrahamsatria05@gmail.com](mailto:abrahamsatria05@gmail.com) , [palupiretno748@gmail.com](mailto:palupiretno748@gmail.com)  
\*Koresponden email: [carelinapratiwi8@gmail.com](mailto:carelinapratiwi8@gmail.com)

Diterima :20 April 2025

Disetujui:30 Mei 2025

## ABSTRAK

Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat terhubung ke internet dan saling berkomunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu implementasi paling menonjol dari IoT adalah pada sistem rumah pintar (smart home), di mana berbagai perangkat rumah tangga seperti pencahayaan, pendingin udara, dan sistem keamanan dapat dikendalikan secara otomatis maupun jarak jauh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana penerapan IoT dalam smart home dapat meningkatkan efisiensi energi dan keamanan rumah melalui metode studi literatur. Hasil studi menunjukkan bahwa penggunaan perangkat berbasis IoT seperti sensor gerak, termostat pintar, serta sistem monitoring real-time mampu mengurangi konsumsi energi secara signifikan. Selain itu, teknologi IoT juga berkontribusi dalam peningkatan sistem keamanan rumah dengan menghadirkan perangkat seperti kamera pengawas, sensor gas, serta sistem alarm yang terintegrasi dengan notifikasi ke perangkat pengguna. Kendati demikian, implementasi smart home masih menghadapi beberapa tantangan, seperti ketergantungan pada koneksi internet, isu privasi data, serta kurangnya standar komunikasi antar perangkat dari berbagai merek. Untuk mengatasi tantangan tersebut, penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut melalui integrasi Artificial Intelligence (AI), penggunaan energi terbarukan, dan peningkatan sistem keamanan siber. Dengan pendekatan ini, sistem rumah pintar berbasis IoT diharapkan menjadi solusi yang efisien, aman dan ramah lingkungan untuk masa depan.. Pemahaman mendalam dan penerapan teknologi yang tepat akan membawa masyarakat menuju lingkungan rumah yang lebih cerdas dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

**Kata Kunci** : *Internet of Things, Smart Home, Efisiensi Energi, Keamanan, Otomatisasi*

## ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) is a technology that enables various devices to connect to the internet and communicate with each other to enhance efficiency and convenience in daily life. One of the most prominent implementations of IoT is in smart home systems, where household devices such as lighting, air conditioning, and security systems can be controlled automatically or remotely. This study aims to analyze how the implementation of IoT in smart homes can improve energy efficiency and home security through a literature review method. The results of the study indicate that the use of IoT-based devices such as motion sensors, smart thermostats, and real-time monitoring systems significantly reduces energy consumption. Furthermore, IoT technology also contributes to enhancing home security through the integration of devices like surveillance cameras, gas sensors, and alarm systems that send real-time notifications to users' devices. However, the implementation of smart homes still faces several challenges, including dependence on internet connectivity, data privacy concerns, and the lack of standard communication protocols between devices from various brands. To overcome these challenges, this study recommends further development through the integration of Artificial Intelligence (AI), the use of renewable energy sources, and the strengthening of cybersecurity systems. With these approaches, IoT-based smart home systems are expected to become future solutions that are efficient, safe, and environmentally friendly. A deep understanding and proper implementation of the technology will lead society toward smarter and more adaptive living environments.

**Key word:** *Internet of Things, Smart Home, Energy Efficiency, Security, Automation*

---

## 1. Pendahuluan

Sejarah pengembangan IoT dimulai pada tahun 1989, dan dimulai pada tahun 1989, setelah pengantar dan perluasan istilah dari seluruh dunia. [1]. Apa yang sering disebut sebagai IoT adalah sistem yang menggabungkan penggunaan koneksi berkelanjutan ke Internet. Fitur seperti pertukaran data dan remote control mencakup objek aktual seperti makanan, perangkat elektronik, perangkat, dan perangkat lain yang terhubung ke sensor dan terhubung ke jaringan.[2]. Dalam beberapa tahun terakhir, pengembangan Internet of Things (IoT) telah membawa warna baru untuk pengembangan pemantauan dan kontrol teknologi di rumah, kantor, pertanian dan area perkebunan. Salah satu aplikasi IoT yang sangat berkembang adalah sektor rumah pintar. Mudah dan efisien untuk peralatan rumah tangga dan digunakan setiap hari untuk pengembangan cepat dan implementasi rumah pintar. [3]Di zaman modern, harus ada beberapa keterlibatan yang tidak terbatas. Dalam pengembangannya, penggunaan teknologi saat menggunakan Internet dengan teknologi internet adalah komponen penting dari kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, internet telah menjadi bagian penting dari komunikasi kehidupan modern yang lebih luas, menjadi rumah di luar rumah, tetapi menjadi ruang tamu interaktif dan salah satu penggunaan internet dalam sistem rumah yang cerdas.[4]. Pengembangan teknologi ini telah menyebabkan perubahan besar di banyak bidang kehidupan, termasuk menciptakan lingkungan rumah yang cerdas dan lebih aman melalui konsep rumah pintar. Rumah pintar atau rumah pintar adalah pengembangan lebih lanjut dari inovasi teknologi, dan penggunaannya dapat membantu pekerjaan rumah. Di rumah yang cerdas ini, banyak manfaat keluarga, terutama ibu rumah tangga, menerima dan menghemat waktu dan energi untuk menggunakan alat elektronik di rumah pintar. Rumah pintar adalah kombinasi dari teknologi informasi, lingkungan rumah, dan peralatan. Implementasi rumah pintar dapat dilihat di lingkungan domestik seperti pagar otomatis, pencahayaan otomatis, kontrol suhu kamar otomatis, pembersihan robot, dan bantuan berbasis rumah seperti Google Assistance dan Alexa. Sementara teknologi IoT tersebar luas dalam sistem rumah pintar, sebagian besar sistem yang ada bergantung pada sumber energi tradisional yang tidak efisien dan berkontribusi pada peningkatan emisi karbon. [7]. Selain itu, pengembangan Internet of Things (IoT) memainkan peran penting dalam kemajuan rumah pintar. Berkat koneksi internet, penghuni rumah dapat mengelola dan memantau perangkat dari jauh, dari sistem keamanan hingga pencahayaan, suhu kamar dan peralatan rumah tangga. [8]. Karena banyak keunggulan teknologi rumah pintar ini, desain rumah berbasis IoT Mart dapat dicapai sebagai deskripsi rumah eksekusi otomatis atau manual, yang memungkinkan teknologi rumah pintar untuk digunakan. Penerapan IoT di rumah pintar ditujukan untuk meningkatkan efisiensi energi, memberikan kenyamanan kepada penduduk, dan meningkatkan tingkat keamanan di rumah. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk mengelola hanya berbagai perangkat menggunakan smartphone atau asisten virtual mereka, tanpa harus menyentuh perangkat secara langsung.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode literatur review atau studi pustaka sebagai pendekatan utama dalam menganalisis implementasi *Internet of Things* (IoT) dalam sistem smart home, khususnya dalam aspek efisiensi energi dan keamanan. Metode ini bertujuan untuk mengkaji berbagai penelitian terdahulu guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang perkembangan teknologi IoT dalam smart home serta tantangan yang dihadapi dalam penerapannya. Metodologi penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, dimulai dari pengumpulan literatur dari berbagai sumber referensi seperti jurnal ilmiah, buku, prosiding seminar, dan publikasi akademik yang membahas IoT dan smart home. Database ilmiah seperti Google Scholar digunakan untuk memperoleh informasi terkini, dengan fokus pada artikel dan publikasi dalam lima tahun terakhir agar penelitian mencerminkan perkembangan terbaru. Tahap berikutnya adalah seleksi dan evaluasi literatur, di mana sumber yang relevan dengan topik utama—IoT, smart home, efisiensi energi, dan keamanan rumah pintar—dipilih dan dievaluasi berdasarkan jumlah sitasi, indeks jurnal, serta relevansi isi. Informasi yang bersifat empiris dan memberikan kontribusi terhadap pemahaman implementasi IoT dalam smart home menjadi prioritas. Pada tahap analisis dan sintesis data, hasil penelitian terdahulu dikelompokkan berdasarkan teknologi yang digunakan, metode implementasi, manfaat, serta tantangan yang dihadapi. Analisis perbandingan dilakukan

untuk mengidentifikasi tren perkembangan, keunggulan, dan hambatan dalam penerapan IoT pada smart home, kemudian dilakukan sintesis informasi untuk menyusun gambaran yang lebih komprehensif terkait dampak implementasinya. Terakhir, kesimpulan disusun dengan merangkum temuan dari berbagai sumber untuk memberikan gambaran umum mengenai kontribusi IoT dalam meningkatkan efisiensi energi dan keamanan rumah pintar, serta menghubungkan hasil analisis dengan potensi pengembangan lebih lanjut dalam sistem smart home berbasis IoT.

### 3. Hasil Dan Pembahasan

**3.1** Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan, implementasi *Internet of Things* (IoT) dalam sistem *smart home* memiliki dampak yang signifikan terhadap efisiensi energi dan keamanan rumah. Analisis terhadap berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa teknologi IoT memberikan manfaat dalam hal pengelolaan energi yang lebih cerdas, peningkatan keamanan, serta kemudahan dalam kontrol perangkat rumah tangga.

Arsitektur IoT terdiri dari beberapa komponen utama:

1. Perangkat (Devices): Sensor dan aktuator yang mengumpulkan data dari lingkungan atau melakukan tindakan tertentu.
2. Konektivitas (Connectivity): Jaringan yang menghubungkan perangkat ke internet, memungkinkan transmisi data.
3. Platform Pengolahan Data: Sistem yang memproses dan menganalisis data yang diterima dari perangkat untuk menghasilkan informasi yang berguna.
4. Aplikasi Pengguna: Antarmuka yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem IoT, memantau, dan mengendalikan perangkat. [10]

### 3.2 Efisiensi Energi dalam Smart Home

Internet of Things menawarkan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah konsumsi energi yang berlebihan di rumah melalui berbagai teknologi otomatisasi cerdas. Misalnya, menggunakan sensor gerak bersamaan dengan lampu cerdas dapat membunuh pencahayaan jika tidak ada aktivitas di satu ruangan, mengurangi limbah listrik. Selain itu, termostat cerdas yang terkait dengan sistem IoT dapat secara otomatis mengatur suhu kamar berdasarkan preferensi pengguna dan kondisi lingkungan, menghemat konsumsi energi. [11]

- o Penggunaan sensor suhu dan kelembapan memungkinkan sistem pendingin udara atau kipas angin beroperasi hanya ketika diperlukan, sehingga menghemat konsumsi energi.
- o Smart lighting system dengan sensor gerak dan pengaturan otomatis membantu mengurangi pemborosan energi listrik.
- o Sistem monitoring berbasis IoT memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol konsumsi daya melalui aplikasi mobile secara real-time.

### 3.3 Keamanan dalam Smart Home

Selain efisiensi energi, IoT memainkan peran kunci dalam meningkatkan keamanan di rumah. Perangkat seperti sensor pengenalan wajah dan kamera pengintai cerdas dengan teknologi memungkinkan pemilik rumah untuk memantau aktivitas mereka secara real time. IoT terintegrasi - Sistem alarm pintar mengenali kebakaran, gas bocor atau intrusi dan dapat mengirim pemberitahuan kepada pemilik rumah atau perangkat agensi segera. Selain itu, kunci cerdas yang dapat dikontrol memungkinkan lebih banyak kendali jarak jauh di tingkat keamanan dengan memungkinkan penghuni rumah memiliki akses yang lebih mudah dan lebih aman. Kehadiran IoT memungkinkan pemilik rumah untuk tidak hanya merespons ancaman dengan cepat, tetapi juga mencegahnya sebelum terjadi, menciptakan lingkungan rumah yang lebih aman dan lebih nyaman. [12]

1. Sensor gas (MQ-2) dapat mendeteksi kebocoran gas dan memberikan notifikasi ke pengguna untuk menghindari risiko kebakaran.
2. Kamera pengawas dan sensor gerak yang terhubung ke IoT memungkinkan pemantauan jarak jauh dan meningkatkan keamanan rumah.
3. Penggunaan *Google Assistant* dan aplikasi *Blynk* memungkinkan kontrol perangkat rumah hanya dengan perintah suara atau sentuhan di smartphone, memberikan kemudahan bagi pengguna.

### 3.4 Tantangan dalam Implementasi IoT pada Smart Home

1. Ketergantungan pada koneksi internet menjadi kendala utama, karena sistem IoT membutuhkan jaringan yang stabil agar dapat beroperasi secara optimal.
2. Keamanan data dan privasi masih menjadi isu yang perlu diperhatikan, mengingat perangkat IoT dapat menjadi target serangan siber.
3. Interoperabilitas antar perangkat sering kali menjadi tantangan karena perbedaan standar komunikasi antara berbagai merek perangkat pintar.

Penerapan IoT ini dapat diimplementasikan di rumah tangga maupun perusahaan sebagai bentuk pengurangan konsumsi listrik bagi masa depan, hal ini sesuai dengan penelitian salah satu ahli (Dr. Marios L. Polycarpou) [13]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi IoT dalam smart home mampu meningkatkan efisiensi energi dan keamanan secara signifikan. Sistem otomatisasi yang dikendalikan melalui IoT memungkinkan penggunaan energi yang lebih hemat serta meningkatkan kenyamanan dan keamanan penghuni rumah.

Untuk pengembangan lebih lanjut, penelitian ini merekomendasikan:

1. Integrasi kecerdasan buatan (AI) untuk menganalisis pola penggunaan energi dan mengoptimalkan konsumsi daya secara otomatis.
2. Penerapan energi terbarukan, seperti panel surya, untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan sistem *smart home*.
3. Peningkatan fitur keamanan, seperti sistem autentikasi dua faktor dan firewall yang lebih kuat untuk melindungi perangkat IoT dari ancaman siber.

Dengan inovasi dan pengembangan berkelanjutan, sistem *smart home* berbasis IoT diharapkan dapat menjadi solusi masa depan yang lebih efisien, aman, dan nyaman bagi masyarakat modern.

Sederhananya, IoT bekerja melalui perintah pemrograman. Ini memungkinkan setiap perintah untuk menghasilkan bahasa yang dapat dimengerti, memungkinkan perangkat dihubungkan secara otomatis, bahkan dari jauh lebih jauh. Sistem dan perangkat yang membuat koneksi ke internet sangat penting, sehingga Internet of Things bekerja dengan lancar. Pada tahap ini, orang hanya bertindak sebagai bos yang mengatur dan mengendalikan seluruh proses yang dilakukan oleh perangkat selama operasi. IoT memiliki banyak aplikasi sehari-hari dan Anda mungkin merasa itu akan membantu mempromosikan aktivitas masyarakat. [14]

Penting untuk memiliki pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana IoT dapat digunakan di rumah dan berharap bahwa pengenalan teknologi ini dan penggunaan berbagai manfaat akan mengarah pada komunitas yang lebih siap dan menciptakan lingkungan rumah yang lebih aman, lebih efisien dan nyaman. [15]

## 4. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat di ketahui bahwa perkembangan teknologi terutama pada IoT memiliki banyak konteks yaitu salah satunya sistem *smart home*. Pada penggunaan sistem ini memiliki banyak kemudahan untuk mengontrol energi dalam rumah. Di mana pun dan kapan pun kita dapat mengontrol rumah sehingga menghemat waktu serta tenaga dan maka dari itu dapat menjadi lebih efisien bagi penggunaanya.

Namun penggunaan sistem ini masih memiliki banyak tantangan untuk meningkatkan efektivitas dari *smart home* pengguna harus memperhatikan stabilnya koneksi internet, keamanan data pengguna, dan standarisasi protokol komunikasi pada perangkat yang tersambung jaringan IoT. Dengan demikian smart home ini sangat efisien bagi pengguna yang memiliki kesibukan dan tidak mempunyai banyak waktu untuk mengurus alat elektronik dalam rumah.

## 5. Singkatan:

IoT	<i>Internet of Things</i>
AI	<i>Artificial Intelligence</i>
AC	<i>Air Conditioner</i>
MQ-2	- (nama sensor)
Google Assistant	-
Blynk	- (nama aplikasi)

## 6. Daftar Pustaka:

- [1] D. Lorinsa and Irwansyah, "PENGUNAAN WEARABLE INTERNET OF THINGS (WIOT) OLEH KAUM MILENIAL," *Jurnal Ilmu Komunikasi*, p. 192, 2020.
- [2] F. Susanto, K. Prasiani and P. Darmawan, "IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI," *JURNAL IMAGINE*, p. 36, 2022.
- [3] R. Angriawan, A. A. A. N. Puteri, Nurzaenab and N. Anugraha, "Monitoring dan Kontrol Smarthome dengan Google Voice," *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, p. 17, 2022.
- [4] N. R. Laboy, P. A. Vahlevi, T. Sutabri and M. Rizki, "ANALISIS PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IOT) DALAM SMART," *Jurnal Ilmu Teknik*, p. 284, 2024.
- [5] N. P. S. Silvia and Q. N. Nada, "Systematics Literature Review : Metode terbaik IoT dalam Smart Home," *Seminar Nasional Informatika-FTI UPGRIS*, p. 480, 2024.
- [6] K. Fadhillah and H. Praseto, "Pengembangan Sistem Smart Home Berbasis Pengenalan Suara Menggunakan Model Long Short-Term Memory," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, p. 2, 2025.
- [7] F. A. Sianturi, "Pengembangan Internet of Things (IoT) untuk Sistem," *Jurnal Kolaborasi*, p. 22, 2024.
- [8] D. Y. Mukin and N. P., "Simulasi Jaringan Smart Homedengan Sistem Berbasis IoT," *Jurnal Komunikasi Sains dan Teknologi*, p. 63, 2023.
- [9] M. Maulana, A. Noor and A. Supriyanto, "PURWARUPA SISTEM RUMAH PINTAR," *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*, p. 273, 2022.
- [10] Y. Efendi, "Internet of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, p. 19, 2018.
- [11] P. S. Lesmana, B. S. P. A. Merah, D. Hermawati and N. Puspitasari, "DAMPAK IMPLEMENTASI IOT PADA SISTEM SMART HOME UNTUK," *SEMINAR NASIONAL AMIKOM SURAKARTA (SEMNAS)*, p. 3, 2024.
- [12] S. P. Lemana, A. P. S. B. Merah, D. Hermawati and N. Puspitasari, "DAMPAK IMPLEMENTASI IOT PADA SISTEM SMART HOME UNTUK," *SEMINAR NASIONAL AMIKOM SURAKARTA (SEMNAS)* 2024, p. 3, 2024.
- [13] E. D. ., K, S. S. A, O. N. H, M. K. Mustofa, A. Setiawan, M. N. Kusuma, V. A. A and Z. h. N, "Strategi Pengurangan Konsumsi Listrik Melalui Teknologi Cerdas," *JURNAL ANGKA*, p. 37, 2025.
- [14] A. Syahfitri, "Internet of Things (IoT), Sejarah, Teknologi, dan Penerapannya," *Uranus : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika*, p. 116, 2025.
- [15] Adianto, Wiediartini, R. N. Rachmadita, I. Erawati, R. Buadiawati, D. A. Utari and T. Ardliyana, "Pengenalan Sistem IoT Pada Pemanfaatan Kebutuhan Sehari-Hari," *Jurnal Cakrawala Maritim*, p. 21, 2024.