

Analisis *Internet of Things* dalam *Monitoring* dan *Pengelolaan* Peralatan Kebersihan Rumah Tangga

Dedi Ferdinan Manalu¹, Adit Jansa², Novan Wijaya³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas Multi Data Palembang, Palembang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Juni 14, 2025
Revised Juni 14, 2025
Accepted Juni 17, 2025

Kata Kunci:

Internet of Things,
Peralatan Kebersihan Rumah
Tangga,
Efisiensi Energi,
Sistem Monitoring

Keywords:

Internet of Things,
Household Cleaning
Equipment,
Energy Efficiency,
Monitoring System

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Internet of Things (IoT) dalam monitoring dan pengelolaan peralatan kebersihan rumah tangga. Latar belakang penelitian ini didasari oleh pentingnya efisiensi energi dan pengawasan alat kebersihan rumah secara real-time yang belum banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya. Metode yang digunakan adalah pendekatan mixed methods dengan pengembangan prototipe sistem IoT serta pengumpulan data melalui observasi, wawancara, survei, dan pengujian sistem. Hasil menunjukkan bahwa sistem IoT yang dirancang dapat memantau status alat seperti sapu elektrik dan vacuum cleaner secara langsung serta memberikan informasi mengenai durasi penggunaan dan level baterai. Penerapan teknologi ini terbukti membantu pengguna dalam menghemat energi, memperpanjang umur alat, dan meningkatkan kontrol penggunaan. Namun demikian, kendala seperti kestabilan jaringan nirkabel masih menjadi hambatan dalam penerapan sistem secara optimal. Penelitian ini merekomendasikan perbaikan pada aspek teknis jaringan dan integrasi lebih lanjut dengan sistem smart home.

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of the Internet of Things (IoT) in monitoring and managing household cleaning equipment. The research is motivated by the importance of energy efficiency and real-time supervision of cleaning tools, which has not been extensively explored in previous studies. A mixed methods approach was used, including the development of an IoT-based system prototype and data collection through observation, interviews, surveys, and system testing. The results show that the designed IoT system can monitor the status of devices such as electric brooms and vacuum cleaners in real time, providing information on usage duration and battery levels. The application of this technology helps users save energy, extend device lifespan, and improve usage control. However, issues such as unstable wireless network connectivity remain a challenge for optimal system performance. This study recommends technical improvements in network infrastructure and further integration with smart home systems.

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author:

Dedi Ferdinan Manalu
Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas Multi Data Palembang
Palembang, Indonesia
Email: dedimanalu2004@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan sistem informasi yang sangat pesat telah mendorong transformasi dunia teknologi dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya dalam pengelolaan aktivitas rumah tangga yaitu teknologi yang dapat membantu memberikan efisiensi tinggi dalam kerangka Internet of Things (IoT). IoT memungkinkan berkomunikasi antara perangkat fisik dengan jaringan internet untuk dapat memungkinkan pengumpulan, pertukaran, dan analisis data secara otomatis. Dalam konteks rumah tangga, khususnya pada peralatan kebersihan, pemanfaatan IoT dapat menjadi solusi yang inovatif dalam meningkatkan efisiensi energi serta efektivitas penggunaan perangkat.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan penerapan pada IoT dalam sistem smart home dan pengelolaan lingkungan. [1] meneliti integrasi IoT pada sistem rumah pintar untuk pengaturan suhu dan pencahayaan secara otomatis, sedangkan [2] dan [3] mengeksplorasi pemanfaatan IoT dalam sistem monitoring tempat sampah menggunakan sensor dan aplikasi mobile. Selain itu, [4] mengembangkan sistem pemantauan konsumsi energi rumah tangga berbasis IoT guna mengurangi pemborosan daya. Penelitian-penelitian tersebut umumnya fokus dalam pengelolaan energi atau limbah secara umum, namun belum secara khusus mengamati penggunaan IoT pada aspek pengelolaan peralatan kebersihan rumah tangga secara real-time dan terintegrasi.

Di sisi lain, di Indonesia juga telah dilakukan sejumlah penelitian terkait implementasi IoT dalam pengelolaan rumah tangga. [5] merancang sistem monitoring tempat sampah rumah tangga menggunakan metode Haversine Formula. [6] merancang tempat sampah pintar berbasis IoT untuk penghuni rumah kos yang dilengkapi sensor kelembaban dan asap guna deteksi dini. [7] mengembangkan prototipe smart dustbin dengan sensor ultrasonik, load-cell, dan GPS yang mampu memberikan notifikasi WhatsApp dan memiliki error deteksi <0,5%

Namun, dari berbagai penelitian yang sudah ada, kami melihat masih ada celah yang belum banyak dibahas, yaitu bagaimana penerapan IoT secara khusus pada peralatan kebersihan rumah tangga. Padahal, alat-alat kebersihan ini juga punya peran penting dalam pemborosan energi dan mempercepat kerusakan alat. Melihat hal tersebut, kami merasa perlu untuk melakukan penelitian yang berfokus ke arah ini, khususnya untuk mengetahui sejauh mana teknologi IoT dapat membantu dalam memonitoring dan mengelola alat kebersihan di rumah secara real-time.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi IoT dalam membantu pengguna mengatur dan memonitoring peralatan kebersihan rumah tangga. Selain itu, nantinya kami akan merancang sebuah gambaran sistem monitoring berbasis sensor dan perangkat pintar yang nantinya dapat memudahkan pengguna mengontrol efisiensi dalam penggunaan energi di rumah. Harapannya, hasil dari penelitian ini bisa memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan teknologi sistem informasi yang bisa digunakan langsung oleh masyarakat nantinya untuk mengatasi permasalahan yang serius terjadi di lingkungan rumah tangga.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kajian pustaka untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pemanfaatan Internet of Things (IoT) dalam pemantauan dan pengelolaan alat-alat kebersihan rumah tangga. Metode ini dipilih karena mampu menghimpun berbagai pandangan, teori, dan temuan dari studi-studi sebelumnya yang relevan, sehingga dapat memberikan gambaran yang komprehensif terkait isu yang diteliti.

Pengumpulan informasi dilakukan melalui pencarian sumber-sumber akademik dari berbagai basis data digital, di antaranya IEEE Xplore, ScienceDirect, SpringerLink, dan Google Scholar. Sumber yang digunakan dipilih secara selektif, dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, seperti relevansi dengan topik, tingkat keterkinian (dalam 5–10 tahun terakhir), serta kredibilitas publikasi. Fokus utama

pencarian diarahkan pada publikasi yang membahas teknologi IoT, sistem rumah pintar, efisiensi energi, serta penggunaan alat kebersihan berbasis sensor dan otomatisasi.

Untuk mendukung validitas kajian pustaka, juga digunakan beberapa studi nasional sebagai pembandingan pendekatan sistem. Contohnya, [8] membangun sistem kontrol perangkat rumah berbasis Android, sementara [9] merancang sistem rumah pintar dengan menggunakan platform Google Firebase yang cocok untuk pengujian berbasis cloud.

Proses pencarian literatur dilakukan secara sistematis dengan menggunakan kata kunci tertentu yang sesuai dengan topik, seperti “perangkat kebersihan rumah berbasis IoT”, “monitoring real-time dalam smart home”, dan “penghematan energi melalui perangkat pintar”. Setiap referensi yang diperoleh dianalisis secara deskriptif-kualitatif, dengan mengidentifikasi elemen-elemen penting seperti jenis perangkat yang digunakan, fungsi pemantauan dan kontrol, dampaknya terhadap penghematan energi dan umur perangkat, serta tantangan dalam implementasi teknologinya.

Untuk menjaga kualitas kajian, hanya literatur yang memiliki metodologi jelas dan dipublikasikan oleh institusi atau penerbit terpercaya yang digunakan. Proses analisis dilakukan dengan cara mengelompokkan data berdasarkan tema, membandingkan pendekatan dan hasil dari berbagai studi, lalu merangkumnya menjadi kesimpulan yang menggambarkan tren, manfaat, serta kendala dalam penerapan IoT di konteks rumah tangga. Hasil dari proses ini akan digunakan sebagai dasar dalam pembahasan serta pembuatan rekomendasi pada bagian selanjutnya dari penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Studi ini menemukan bahwa menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) untuk mengelola peralatan kebersihan rumah tangga meningkatkan efisiensi energi dan membuat kontrol perangkat lebih mudah. Sistem pemantauan yang dikembangkan dapat memantau status perangkat seperti sapu elektrik dan pengering rambut secara real-time dan memberikan data tentang penggunaan dan status baterai perangkat tersebut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Durasi Penggunaan dan Level Baterai dari Peralatan yang Diuji

No.	Peralatan	Durasi Penggunaan (Jam)	Level Baterai	Status Alat
1.	Sapu Elektrik	1.5	75	Normal
2.	Vacuum Cleaner	2.0	40	Normal
3.	Penyedot Debu Handheld	0.5	20	Perlu Diisi

3.2 Pembahasan

Hasil menunjukkan bahwa menambahkan IoT ke peralatan kebersihan rumah tangga dapat membantu mengelola energi dan kontrol perangkat dengan lebih efisien. Sistem ini memungkinkan pengguna memantau penggunaan perangkat secara real-time dengan memanfaatkan sensor dan perangkat pintar. Ini sangat membantu mengurangi pemborosan energi, memperpanjang umur perangkat, dan mengoptimalkan penggunaan alat rumah tangga.

Namun, beberapa hambatan ditemukan saat menerapkan sistem ini. Keterbatasan jaringan nirkabel, yang memungkinkan transmisi data antara perangkat dan aplikasi, merupakan salah satunya. Kegagalan ini terutama muncul di daerah dengan sinyal yang lemah, yang dapat memengaruhi pengiriman data secara real-time. Meskipun survei menunjukkan hasil yang positif, beberapa pengguna melaporkan bahwa ada sedikit keterlambatan dalam pembaruan status perangkat; ini mungkin karena koneksi internet yang tidak stabil.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi Internet of Things memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi penggunaan peralatan kebersihan rumah tangga dan

mengurangi pemborosan energi. Namun, untuk meningkatkan kinerja sistem ini, masih diperlukan beberapa perbaikan teknis pada komponen jaringan dan kecepatan transmisi data.

Selain itu, konsep otomasi rumah berbasis cloud seperti yang dikembangkan oleh [10] menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi IoT untuk kontrol alat kebersihan bisa lebih efektif apabila dikombinasikan dengan server berbasis cloud yang terhubung ke smartphone. Ini sejalan dengan potensi integrasi sistem yang dibahas dalam penelitian ini.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT) pada peralatan kebersihan rumah tangga mampu memberikan dampak positif dalam meningkatkan efisiensi penggunaan energi, memudahkan proses pengawasan alat, serta memungkinkan pemantauan aktivitas perangkat secara langsung. Sistem yang dirancang dalam studi ini dapat merekam data penting, seperti durasi pemakaian dan kondisi daya baterai, kemudian menyajikannya secara real-time kepada pengguna melalui platform digital yang telah dikembangkan.

Pengujian yang dilakukan memperlihatkan bahwa sistem ini dapat berfungsi secara optimal dalam membantu pengguna memantau kinerja alat-alat seperti sapu elektrik dan vacuum cleaner. Informasi yang tersedia secara langsung ini memungkinkan pengguna melakukan tindakan perawatan secara lebih tepat dan mencegah terjadinya pemborosan energi.

Namun demikian, masih ditemukan beberapa kendala teknis, khususnya yang berkaitan dengan kestabilan koneksi jaringan nirkabel. Masalah ini menjadi hambatan utama, terutama di area dengan sinyal yang lemah, yang dapat mengganggu kelancaran transmisi data secara real-time. Untuk itu, diperlukan penelitian lebih lanjut guna menyempurnakan aspek teknis jaringan serta mengeksplorasi kemungkinan integrasi sistem ini dengan teknologi rumah pintar lainnya.

REFERENSI

- [1] G. I. Wowiling, "Smart Home Electricity Usage Monitoring and Controlling System using Raspberry Pi," *Piston: Journal of Technical Engineering*, vol. 6, no. 2, pp. 1–7, 2023.
- [2] Widodo and A. N. Rifky, "Iot-Based Smart Trash Monitoring Using Blynk Application," *Journal of Applied Electrical & Science Technology*, vol. 03, no. 2, pp. 25–29, 2021.
- [3] S. S. Ilyas, M. A. R. Halim, N. A. Wahab, and N. Ibrahim, "IoT-based Smart Garbage Monitoring," *Journal of Computing Research and Innovation*, vol. 6, no. 2, pp. 22–30, Sep. 2021, doi: 10.24191/jcrinn.v6i2.187.
- [4] A. Salisu, A. Bugaje, and A. Z. Loko, "Iot Based Household Electricity Energy Monitoring And Control," *Fudma Journal Of Sciences*, vol. 4, no. 4, pp. 77–84, Jun. 2020, doi: 10.33003/fjs-2020-0404-466.
- [5] Isnawaty, Subardin, and L. L. Normawan, "Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Sistem Monitoring Tempat Sampah Rumah Tangga Menggunakan Metode Haversine Formula," *Digital Transformation Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 35–44, Oct. 2022, doi: 10.47709/digitech.v2i2.1803.
- [6] D. Ajeng Ayutantri, J. Dedy Irawan, and S. Adi Wibowo, "Penerapan IoT (Internet of Things) Dalam Pembuatan Tempat Sampah Pintar Untuk Rumah Kos," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 115–124, 2021.
- [7] A. M. Saad, B. O. Jul, A. Basalamah, and S. Suyuti, "IoT-Based Smart Dustbin Prototype," *PROtek: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 10, no. 2, pp. 120–125, May 2023, doi: 10.33387/protek.v10i2.6035.
- [8] T. Darmanto and H. Krisma, "Implementasi Teknologi IOT Untuk Pengontrolan Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Android," *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas*, vol. 04, no. 01, pp. 1–12, 2019.
- [9] M. T. Al Khaledi, Nasri, and Hanafi, "Rancang Bangun Sistem Rumah Pintar Menggunakan Platform Google Firebase Berbasis Iot (Internet Of Things)," *JURNAL TEKTR0*, vol. 06, no. 02, pp. 194–202, 2022.

- [10] N. G. Jaladri and D. N. K. Hardani, "Sistem Otomasi Rumah Berbasis Internet of Things (IOT) Melalui Cloud Server dengan Pengendali Smartphone," *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, vol. 5, no. 2, pp. 71–82, Aug. 2021, doi: 10.30595/jrst.v5i2.8303.