

Perancangan dan Implementasi Sistem Kipas Otomatis Berbasis IoT

Desi Patmala Marpaung^{1*}, Sulhani Nuraini², M. Affandi Saragih³, Dicky Apdillah⁴

^{1,2,3,4} Teknik Informatika, Universitas Asahan, Jl. Jend. A. Yani, Kota Kisaran Timur, Kisaran, Sumatera Utara

E-mail: desipatmalamarpaung@gmail.com

*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5629>

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 11 Feb 2026

Revised: 17 Feb 2026

Accepted: 23 Feb 2026

Kata Kunci:

Perancangan,
Implementasi, Kipas
Otomatis IoT

Keywords:

Design, Implementation,
IoT Automatic Fan.



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kipas otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat mengatur kecepatan kipas berdasarkan suhu ruangan secara otomatis. Sistem menggunakan sensor suhu sebagai input dan mikrokontroler sebagai pengendali utama yang terhubung ke jaringan untuk pemantauan jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja secara responsif dan efisien dalam menyesuaikan kondisi ruangan. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan pengguna serta efisiensi penggunaan energi listrik.

This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based automatic fan system that can automatically adjust fan speed based on room temperature. This system uses a temperature sensor as input and a microcontroller as the main controller connected to a network for remote monitoring. Test results show that the system is able to work responsively and efficiently in adjusting to room conditions. This system is expected to improve user comfort and efficiency of electrical energy use.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Desi Patmala Marpaung, et al. (2026). Perancangan dan Implementasi Sistem Kipas Otomatis Berbasis IoT, 4(3). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5629>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) dalam beberapa tahun terakhir telah mendorong terciptanya berbagai inovasi pada sistem otomasi rumah tangga. IoT memungkinkan perangkat elektronik saling terhubung melalui jaringan internet sehingga dapat melakukan monitoring dan pengendalian secara real-time. Penerapan teknologi ini memberikan kemudahan dalam meningkatkan efisiensi, kenyamanan, serta efektivitas penggunaan perangkat elektronik di lingkungan rumah. Dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan kipas angin masih banyak dilakukan secara manual tanpa mempertimbangkan perubahan suhu ruangan secara dinamis. (Siregar & Manurung, 2022).

Kondisi tersebut dapat menyebabkan penggunaan energi listrik yang kurang efisien serta kurang optimalnya kenyamanan pengguna. Permasalahan yang muncul adalah bagaimana merancang sistem kipas yang dapat bekerja secara otomatis berdasarkan suhu ruangan dan tetap dapat dipantau dari jarak jauh. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi yang mampu mengintegrasikan sensor suhu dengan sistem kendali berbasis jaringan internet. (Nasution & Lubis, 2021).

Sebagai alternatif solusi, beberapa sistem otomatis sebelumnya hanya menggunakan timer atau saklar otomatis tanpa konektivitas internet. Namun, sistem tersebut belum memungkinkan monitoring secara real-time. Penelitian ini memilih solusi berupa perancangan dan implementasi sistem kipas otomatis berbasis IoT dengan memanfaatkan sensor suhu dan mikrokontroler berkemampuan WiFi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem yang responsif terhadap perubahan suhu, meningkatkan efisiensi energi, serta mendukung pengembangan konsep smart home. (Asmaleni et al., 2020).

Pendahuluan ditulis dengan TNR-11 tegak, dengan spasi 1. Tiap paragraf diawali kata yang menjorok ke dalam 5 digit, atau sekitar 1 cm dari tepi kiri tiap kolom.

METODE

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development/R&D). Jenis penelitian ini dipilih karena penelitian tidak hanya menjelaskan teori, tetapi juga menghasilkan sebuah produk berupa sistem kipas otomatis berbasis IoT yang dapat diuji dan dianalisis kinerjanya. Melalui penelitian pengembangan, proses mulai dari perancangan, pembuatan, hingga pengujian prototipe dapat dilakukan secara sistematis.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester berjalan tahun akademik 2025 di lingkungan laboratorium praktik dan ruang perkuliahan mata kuliah Internet of Things.

Target dan Subjek Penelitian

Target penelitian ini adalah menghasilkan sistem kipas otomatis berbasis IoT yang mampu mengatur kecepatan kipas berdasarkan suhu ruangan secara otomatis dan dapat dipantau melalui jaringan internet. Subjek dalam penelitian ini adalah perangkat sistem yang dirancang, meliputi mikrokontroler (misalnya ESP8266/NodeMCU), sensor suhu (DHT11/DHT22), modul relay, serta aplikasi monitoring berbasis web atau smartpone.

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan analisis kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan dengan perancangan rangkaian dan program. Setelah itu dilakukan perakitan dan pemrograman sistem kipas otomatis berbasis IoT. Tahap berikutnya adalah pengujian untuk mengetahui kinerja sensor dan respons kipas terhadap perubahan suhu. Terakhir, dilakukan evaluasi untuk memastikan sistem bekerja sesuai dengan rancangan.

Data dan Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini berupa data suhu ruangan yang diperoleh dari sensor serta data respons kipas terhadap perubahan suhu. Instrumen yang digunakan meliputi sensor suhu, mikrokontroler berbasis IoT, modul relay, kipas angin, serta perangkat lunak untuk pemrograman dan monitoring sistem.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap kinerja sistem serta pengujian eksperimen dengan memberikan variasi suhu untuk melihat respons kipas. Selain itu, dilakukan pencatatan dan dokumentasi hasil pengujian sebagai bahan analisis.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Data suhu dan respons kipas dianalisis untuk mengetahui tingkat keakuratan sensor serta kecepatan respons sistem. Hasil pengujian dibandingkan dengan parameter suhu yang telah ditentukan untuk mengetahui apakah sistem bekerja sesuai dengan rancangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

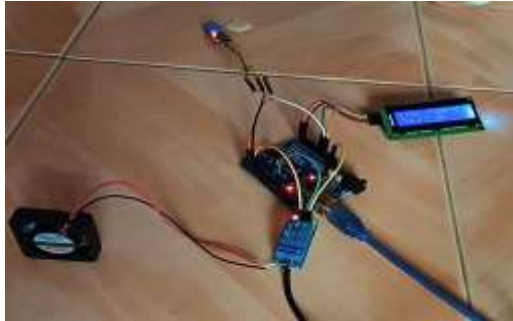
Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem kipas otomatis berbasis IoT dapat bekerja dengan baik sesuai rancangan. Sensor suhu mampu membaca perubahan suhu secara real-time dan sistem secara otomatis menyesuaikan kecepatan kipas berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

Berdasarkan pengujian, sistem merespons perubahan suhu dengan cepat dan stabil. Penerapan IoT pada sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi dan kemudahan pengendalian kipas, meskipun kestabilan koneksi internet dan akurasi sensor tetap mempengaruhi kinerja sistem. Selain itu, hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi secara otomatis tanpa intervensi manual dan dapat dipantau dari jarak jauh, sehingga memberikan kemudahan, efisiensi energi, serta mendukung penerapan konsep smart home secara sederhana dan efektif.

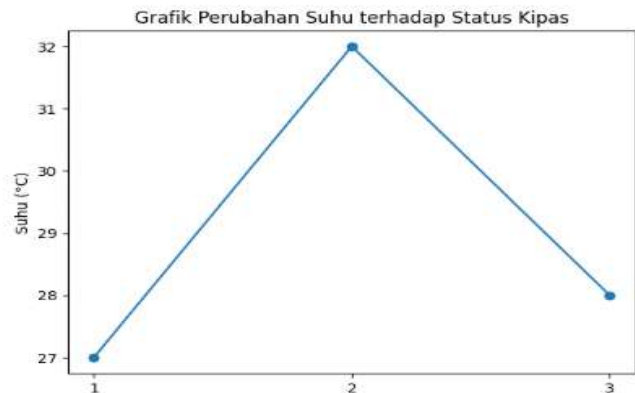
Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Kondisi	Suhu	Status Kipas	Keterangan
1.	Tanpa Panas	27°C	Mati	Berhasil
2.	Diberi Panas	32°C	Menyala	Berhasil
3.	Dijauhkan	28°C	Mati	Berhasil

Berdasarkan data dari Tabel 1, dapat dijelaskan bahwa pada kondisi tanpa panas dengan suhu 27°C , kipas berada dalam keadaan mati karena suhu masih dalam batas normal. Ketika suhu meningkat menjadi 32°C akibat diberi panas, sensor mendeteksi kenaikan suhu sehingga sistem secara otomatis mengaktifkan kipas. Selanjutnya, saat sumber panas dijauhkan dan suhu turun kembali menjadi 28°C , kipas kembali mati karena suhu telah berada di bawah batas yang ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem bekerja sesuai dengan parameter suhu yang telah dirancang.



Gambar 1. Pengujian Lampu Otomatis



Gambar 2. Grafik Hasil Pengujian Sistem Kontrol Lampu Otomatis

SIMPULAN

Penelitian mengenai perancangan dan implementasi kipas otomatis berbasis IoT menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja dengan baik sesuai tujuan yang ditetapkan. Sensor DHT11 dapat mendeteksi perubahan suhu secara akurat dan mengirimkan data ke Arduino Uno untuk diproses. Ketika suhu meningkat melewati ambang batas, relay secara otomatis mengaktifkan kipas, dan ketika suhu menurun kembali, kipas otomatis dimatikan. Tampilan LCD juga berfungsi dengan stabil dalam menampilkan informasi suhu secara real-time sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi lingkungan secara langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu mata kuliah Internet of Things yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan praktik kelompok ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh anggota kelompok yang telah berkontribusi dalam proses perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, serta kepada pihak-pihak lain yang turut membantu hingga tersusunnya artikel.

REFERENSI

- Sregar, F., & Manurung, H. (2022). *Implementasi Relay dan Sensor Suhu untuk Sistem Kontrol Otomatis pada Perangkat Elektronik Rumah Tangga*. *Jurnal Teknologi Elektro*, 7(3), 145–152.
- Nasution, A., & Lubis, R. (2021). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Berbasis Sensor DHT11 Menggunakan Arduino Uno*. *Jurnal Informatika & Teknologi*, 5(2), 112–120.
- Asmaleni, P., Hamdani, D., & Sakti, I. (2020). *Pengembangan Sistem Kontrol Kipas Angin dan Lampu Otomatis Berbasis Saklar Suara Menggunakan Arduino Uno*. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 59–66.