

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era modern telah menghadirkan berbagai inovasi yang mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas hidup manusia. Salah satu bidang teknologi yang mengalami kemajuan pesat adalah *Internet of Things (IoT)*. IoT memungkinkan berbagai perangkat untuk saling terhubung, berkomunikasi, dan bertukar data secara otomatis tanpa intervensi langsung dari manusia. Inovasi ini telah diterapkan dalam berbagai sektor, mulai dari kesehatan, industri, hingga perangkat rumah tangga (Raharja et al., 2022; Zein & Eriana, 2022).

Dalam kehidupan sehari-hari, suhu ruangan termasuk salah satu faktor penting yang memengaruhi kenyamanan aktivitas manusia, baik di rumah, kantor, maupun tempat lainnya. Ketika suhu udara meningkat akibat cuaca panas, kipas angin menjadi perangkat yang sering digunakan untuk menciptakan lingkungan yang lebih nyaman. Namun, kipas konvensional yang masih dioperasikan secara manual memiliki keterbatasan, terutama ketika pengguna tidak berada di ruangan atau lupa menyalakan dan mematikan perangkat sesuai kebutuhan. Akibatnya, energi listrik dapat terbuang sia-sia, dan kenyamanan pengguna pun tidak dapat terjaga dengan optimal (Octaviano et al., 2022) (Zaenal Mutaqin et al., 2024). Implementasi *Internet of Things (IoT)* dalam kehidupan sehari-hari telah membawa perubahan signifikan di berbagai bidang. Dalam rumah tangga, IoT memungkinkan perangkat seperti lampu, termostat, dan kamera keamanan untuk terhubung dan dikendalikan melalui aplikasi, menciptakan konsep rumah pintar yang lebih hemat

energi dan nyaman(Panjaitan et al., 2023). Di sektor kesehatan, IoT digunakan pada perangkat *wearable* seperti *smartwatch* yang memantau kondisi fisik, memberikan data kesehatan *real-time*, dan bahkan dapat mengirimkan notifikasi ke dokter jika ada tanda-tanda masalah serius dan bisa juga digunakan sebagai alat penghitung pasien otomatis di bus donor darah saat kegiatan donor darah sedang berlangsung(Iqbal, 2023). Selain itu, dalam transportasi, IoT diterapkan pada kendaraan pintar dan sistem navigasi, yang membantu memantau kondisi lalu lintas, memberikan rute tercepat, membuat sistem lampu area parkir otomatis, dan meningkatkan efisiensi perjalanan(Atmaja, 2024). Bahkan dalam pertanian, IoT digunakan untuk mengotomasi irigasi dan memantau kondisi tanah, yang membantu petani meningkatkan hasil panen. Dengan semakin berkembangnya teknologi IoT, potensi penerapannya terus meluas, memberikan solusi inovatif untuk kebutuhan sehari-hari seperti dalam penerapan kontrol suhu dan kelembapan pada budidaya jamur tiram berbasis IoT(Muhamad Maksun Hidayat et al., 2023; Prasiani et al., 2022).

Sejalan dengan kebutuhan tersebut, pengembangan perangkat pintar berbasis IoT menjadi solusi yang relevan. Salah satu pendekatan inovatif yang dapat diterapkan adalah perancangan kipas pintar yang dilengkapi dengan sensor suhu dan dapat dikontrol melalui aplikasi komunikasi seperti Telegram. Dengan memanfaatkan sensor suhu, perangkat kipas dapat mendeteksi perubahan suhu ruangan secara *real-time* dan menyesuaikan operasinya secara otomatis. Sementara itu, penggunaan Telegram sebagai platform pengendali memberikan fleksibilitas

bagi pengguna untuk mengontrol perangkat dari jarak jauh hanya dengan menggunakan ponsel (Aji Praftama et al., 2023; Marbun & Marpaung, 2023).

Telegram dipilih sebagai platform kontrol karena memiliki keunggulan berupa *aksesibilitas* yang luas, keamanan data yang baik, serta kemudahan dalam pengembangan bot yang terintegrasi dengan perangkat IoT. Kombinasi antara sensor suhu, teknologi IoT, dan Telegram menciptakan sistem yang tidak hanya cerdas, tetapi juga praktis dan efisien untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Putri Elfa Mas'udia et al., 2021).

Di samping itu, perangkat kipas pintar ini juga berpotensi memberikan dampak positif dalam penghematan energi. Dengan pengaturan otomatis berdasarkan kondisi suhu, perangkat dapat mengurangi konsumsi energi yang tidak diperlukan. Hal ini sejalan dengan upaya global untuk menerapkan teknologi ramah lingkungan dan mendukung efisiensi energi (Rosmiati et al., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah kipas pintar berbasis IoT yang menggunakan sensor suhu sebagai pendeteksi utama serta memungkinkan pengendalian jarak jauh melalui Telegram. Dengan pengembangan ini, diharapkan pengguna dapat merasakan kemudahan dan kenyamanan yang lebih baik dalam pengaturan suhu ruangan sekaligus mendukung efisiensi energi (Darmanto & Krisma, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, beberapa rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem kipas pintar yang mampu mendeteksi suhu ruangan secara otomatis menggunakan sensor suhu?
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem kipas pintar dengan platform Telegram untuk memungkinkan pengendalian jarak jauh?
3. Bagaimana kinerja sistem kipas pintar dalam menyesuaikan pengoperasiannya berdasarkan perubahan suhu ruangan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan sesuai dengan tujuan, beberapa batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Perancangan dan Pengembangan Sistem Kipas Pintar:
 - a. Sistem hanya dirancang untuk mendeteksi suhu ruangan menggunakan sensor suhu digital seperti DHT11 atau DHT22.
 - b. Sistem tidak mencakup deteksi parameter lingkungan lain, seperti kelembapan atau kualitas udara.
 - c. Perangkat kipas yang digunakan terbatas pada kipas standar yang dapat dioperasikan melalui relay.
2. Integrasi dengan Platform Telegram:
 - a. Penelitian ini hanya menggunakan Telegram sebagai platform pengendalian jarak jauh melalui bot yang dirancang khusus.
 - b. Sistem tidak mencakup integrasi dengan platform komunikasi lain, seperti WhatsApp, LINE, atau aplikasi khusus.

- c. Fungsi pengendalian meliputi perintah dasar seperti menyalakan, mematikan, dan memonitor suhu ruangan.
3. Pengujian Kinerja Sistem:
 - a. Kinerja sistem diuji berdasarkan kemampuan kipas dalam menyesuaikan pengoperasiannya terhadap perubahan suhu ruangan yang terdeteksi.
 - b. Pengujian dilakukan dalam skenario ruangan tertutup dengan suhu yang dapat dikontrol secara manual.
 - c. Evaluasi kinerja hanya mencakup aspek seperti respons sensor suhu, waktu reaksi kipas, dan akurasi pengendalian melalui Telegram.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk merancang dan mengembangkan sistem kipas pintar berbasis IoT yang dilengkapi dengan sensor suhu untuk mendeteksi perubahan suhu ruangan.
2. Untuk mengintegrasikan pengendalian kipas pintar dengan platform Telegram untuk memberikan fleksibilitas dan kemudahan bagi pengguna.
3. Untuk menguji kinerja sistem kipas pintar dalam menyesuaikan suhu ruangan secara otomatis untuk meningkatkan kenyamanan pengguna.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

- a. Sebagai referensi dan sumber inspirasi untuk pengembangan teknologi berbasis IoT yang relevan dengan kebutuhan sehari-hari.
- b. Menambah wawasan mengenai integrasi teknologi sensor dan platform komunikasi dalam menciptakan solusi inovatif.
- c. Memberikan gambaran praktis tentang penerapan teori IoT dalam pengembangan perangkat pintar.

1.5.2 Manfaat Bagi Masyarakat

- a. Memberikan solusi yang praktis dan efisien dalam menjaga kenyamanan suhu ruangan melalui penggunaan teknologi kipas pintar.
- b. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat teknologi IoT untuk penghematan energi dan peningkatan kualitas hidup.
- c. Mengurangi konsumsi listrik yang tidak perlu melalui pengoperasian otomatis berdasarkan kebutuhan suhu ruangan.

1.5.3 Manfaat Bagi Pengembang Teknologi IoT

- a. Sebagai studi kasus untuk pengembangan perangkat pintar lainnya yang menggunakan kombinasi sensor dan platform komunikasi berbasis aplikasi.
- b. Mendorong inovasi lebih lanjut dalam menciptakan perangkat ramah lingkungan dan hemat energi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.