

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian yang dilakukan oleh Maulana dkk. (2023) menunjukkan bahwa ruang server merupakan fasilitas yang harus beroperasi selama 24 jam secara terus-menerus sehingga memerlukan pemeliharaan dan pengawasan yang baik, khususnya terhadap kondisi suhu dan kelembapan ruangan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, dikembangkan sistem monitoring berbasis *Internet of Things* menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, sensor DHT22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan, Telegram sebagai media notifikasi, serta Thinger.io sebagai platform visualisasi data secara *real-time*. Sistem yang dikembangkan mampu memberikan informasi kondisi lingkungan ruang server secara cepat dan memungkinkan pengguna memperoleh notifikasi ketika suhu dan kelembapan berada di luar ambang batas yang telah ditentukan (Maulana et al., 2023).

Ruang server di Politeknik Caltex Riau berperan penting dalam mendukung berbagai kegiatan akademik dan administrasi. Oleh karena itu, kondisi lingkungan ruang server harus selalu dipantau agar perangkat yang berada di dalamnya dapat beroperasi secara optimal dan memiliki umur pakai yang lebih panjang. Selama ini, proses pemantauan suhu masih dilakukan secara manual dengan cara mendatangi ruangan dan mengisi lembar pemeriksaan secara berkala. Apabila ditemukan kondisi suhu yang tidak normal, petugas kemudian melaporkannya kepada bagian maintenance untuk dilakukan penanganan lebih lanjut. Metode tersebut dinilai kurang efektif dan efisien karena membutuhkan waktu, tenaga, serta tidak mampu memberikan informasi kondisi ruangan secara *real-time*.

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) memungkinkan berbagai perangkat untuk saling terhubung dan bertukar data melalui jaringan internet. Salah satu protokol komunikasi yang banyak digunakan pada sistem IoT adalah *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT). Protokol MQTT dirancang untuk komunikasi yang ringan, cepat, dan efisien sehingga sangat sesuai diterapkan pada perangkat dengan sumber daya terbatas, seperti mikrokontroler ESP8266. Dengan

mekanisme *topic*, data dari sensor dapat dikirim secara berkala menuju *broker* dan diteruskan ke platform monitoring untuk ditampilkan secara *real-time*.

Pada penelitian ini, sensor DHT22 digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan ruang server, sedangkan modul ESP-01 berfungsi sebagai *publisher* yang mengirimkan data menggunakan protokol MQTT ke MQTT *Broker* ThingsBoard Cloud. MikroTik RB951Ui-2nD (hAP) berperan sebagai *gateway* dan *access point* yang menyediakan konektivitas jaringan bagi perangkat IoT sehingga ESP-01 dapat terhubung ke internet. Data yang diterima oleh MQTT *Broker* ThingsBoard Cloud kemudian diproses, disimpan, dan divisualisasikan melalui *dashboard* ThingsBoard sehingga pengguna dapat memantau kondisi ruang server secara *real-time*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengangkat judul “Penerapan Protokol MQTT pada Jaringan MikroTik untuk Monitoring Suhu Ruang Server di Politeknik Caltex Riau”. Diharapkan sistem yang dibangun mampu meningkatkan efektivitas proses pemantauan suhu dan kelembapan ruang server, mempercepat deteksi terhadap kondisi yang tidak normal, serta mendukung pengelolaan infrastruktur teknologi informasi yang lebih andal dan efisien.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektifitas protokol MQTT untuk mengirimkan data suhu dan kelembapan ruang server dari *publisher* ke *subscriber*?
2. Berapa lama *delay* proses pengiriman data suhu dan kelembapan ruang server dari sensor ke thingsBoard?
3. Bagaimana akurasi sensor DHT 22 membaca suhu dan kelembapan ruang server?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian terbatas pada penerapan protokol MQTT ke perangkat MikroTik untuk sistem monitoring suhu dan kelembapan.

2. Penelitian akan terbatas pada keberhasilan *publisher* (ESP-01) mengirimkan data suhu dan kelembapan sampai ke *subscriber* (ThingsBoard).
3. Sistem hanya digunakan untuk monitoring suhu dan kelembapan ruang server.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Implementasi protokol MQTT pada Router MikroTik sebagai *gateway* IoT untuk monitoring perangkat IoT.
2. Merancang sistem monitoring suhu dan kelembapan ruang server untuk mencegah kerusakan server

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efisien dalam memantau suhu dan kelembapan ruangan server, sehingga dapat mencegah overheating dan kerusakan pada perangkat keras.
2. Penelitian ini dapat memperkaya pengetahuan tentang IoT dan komunikasi data, khususnya penggunaan protokol MQTT dan perangkat MikroTik, serta menjadi referensi untuk penelitian dan pengembangan teknologi IoT selanjutnya.