

Proyek Monitoring Suhu

Nama Anggota

Muhammad Akmal Fazli Riyadi	24060124130123
Muhammad Fahri	24060124120037
Muhammad Fikri	24060124130069
Muhammad Kemal Faza	24060124120013

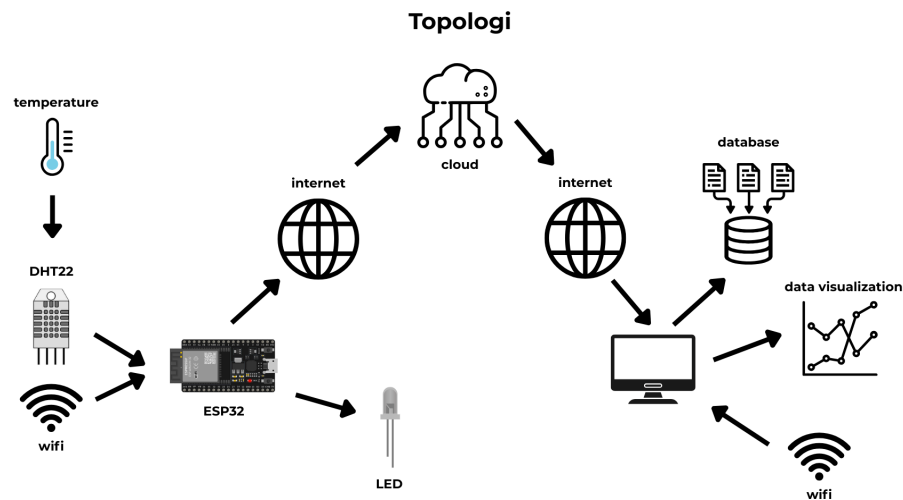
1. Topologi / Arsitektur End-to-End

Humans : desktop (windows)

Datacenters : cloud

Things :

- Mikrokontroler : ESP32
- Sensor temperatur : DHT22
- Protokol : MQTT
- Broker MQTT : HiveMQ
- Data logger : Python di komputer lokal
- Database : SQLite
- Visualisasi : Dash + Plotly



2. Platform IoT

HiveMQ adalah platform broker MQTT yang berfungsi sebagai perantara komunikasi antara perangkat IoT (ESP32 + sensor DHT22) dengan aplikasi client (Python, Dash/Plotly).

Mendukung publish-subscribe model → perangkat IoT (publisher) mengirim data, client (subscriber) menerima data sesuai topik yang dipilih.

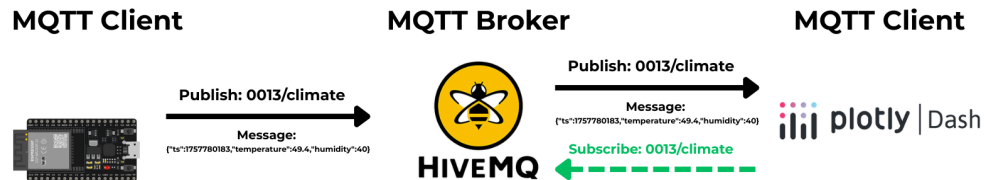
Kelebihan HiveMQ:

- Ringan & scalable, cocok dari proyek kecil hingga enterprise.
- Mendukung QoS (Quality of Service) MQTT untuk menjamin data sampai.
- Bisa dijalankan secara self-hosted (di komputer lokal) atau cloud.
- Memiliki dashboard monitoring untuk melihat traffic MQTT

Pada proyek ini HiveMQ digunakan sebagai broker untuk:

- Menyediakan jalur komunikasi antara ESP32 (publisher) dan Dash+Plotly (subscriber).
- Mengatur distribusi data berdasarkan topik (`0013/climate`).
- Memastikan data sensor selalu dapat diakses client yang subscribe.

3. Alur Data



- Esp32 akan mempublish data berupa json ke broker HiveMQ dengan topik '0013/climate' isi pesannya meliputi:
 - timestamp kapan data tersebut diambil
 - temperatur
 - kelembapan
- Dash plotly akan subscribe data ke broker HiveMQ yang topiknya '0013/climate' sehingga apabila ada data baru yang masuk ke broker, ia bisa langsung mendapatkannya
- Broker melakukan publish data ke semua client yang melakukan subscribe padanya sesuai topik yang mereka subscribe

4. Penyimpanan dan Visualisasi

Penyimpanan : Untuk penyimpanan data sendiri menggunakan SQLite karena sifatnya yang ringan, berbasis file, dan tidak memerlukan server database terpisah sehingga cocok untuk aplikasi yang berskala kecil dan pencatatan data lokal.

Visualisasi : Visualisasi data dilakukan dengan menggunakan Dash, sebuah framework python untuk membangun aplikasi web analitik. Di dalam aplikasi Dash, library Plotly digunakan untuk membuat grafik data suhu dan kelembapan. Dashboard ini akan membaca data langsung dari database SQLite secara periodik dan menampilkannya dalam bentuk grafik garis (line chart) yang menunjukkan tren perubahan suhu dan kelembapan dari waktu ke waktu.