

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini dapat berkembang dengan sangat cepat salah satu contoh yaitu pada bidang *Internet of Things*(IoT)[1]. Perangkat IoT saat ini tidak bisa terpisahkan dari kehidupan sehari-hari masyarakat modern sehingga penggunaan IoT sudah sangat banyak dan saat ini sudah sangat biasa jika dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem pengukuran suhu dibantu menggunakan IoT.

Penggunaan sistem ini sangat penting dalam banyak sektor, seperti pertanian, kesehatan, dan industri, di mana pemantauan suhu yang akurat dapat berkontribusi terhadap efisiensi dan keselamatan. Namun, salah satu tantangan yang dihadapi adalah kebutuhan untuk melakukan pembaruan *firmware* secara berkala agar perangkat tetap berfungsi optimal dan aman dari potensi ancaman *cyber*. Karena perkembangan yang sangat cepat ini membuat para *Developer* selalu berinovasi untuk mengembangkan suatu proyek yang telah dibuat atau sering disebut dengan *Update* atau pembaruan *Firmware*[2].

Pada kenyataan saat ini pembaruan perangkat IoT dilakukan masih dengan cara yang terbilang lama, yaitu masih menggunakan proses pentransferan data menggunakan kabel USB yang dipasangkan pada laptop sehingga pada saat proses pembaruannya ESP8266 harus selalu dipasangkan pada *port* laptop hal ini menghambat proses pembaruan karena kurang praktis, fleksibel dan efisien [3][4].

Oleh karena itu sebelum dilakukan analisis, peneliti melakukan penerapan terlebih dahulu terhadap sistem pengukur suhu dengan menggunakan sebuah metode pembaharuan *firmware*. Adapun metode penelitian yang digunakan yaitu *Over the Air* (OTA). Metode OTA dipilih pada pembaruan *Firmware* ini karena pengaplikasiannya tidak perlu menggunakan kabel USB yang selalu dipasangkan pada port USB laptop[4]. OTA dapat dikatakan cukup mudah, praktis dan efisien, yaitu hanya menggunakan jaringan WiFi dimana perangkat diperbarui melalui *platform* yang digunakan sebagai media pengirim data yang akan diaplikasikan ke perangkat kemudian perangkat lain yang terhubung akan terdeteksi kemudian pada laman *Web Server* tersebut dilakukan pembaruan perangkat dengan mengunggah *file* yang telah di perbarui sebagai contoh pengaplikasian pembaruan perangkat yaitu menggunakan alat pengukur suhu dan kelembaban menggunakan modul sensor DHT11[5].

Proses pembaruan *firmware* pada perangkat pengukur suhu dan kelembapan memerlukan komputasi penyimpanan (*cloud*) sehingga mempermudah pengolahan data[2]. Media penyimpanan yang digunakan ialah *platform* yang handal dan efisien. Tiga *platform* yang umum digunakan untuk manajemen pembaruan *firmware* adalah *Google Drive*, *GitHub*, dan layanan *Web Server*. Masing-masing *platform* memiliki keunggulan dan kelemahan yang berbeda, tergantung pada kebutuhan spesifik pengguna, skala proyek, dan tingkat kompleksitas sistem.

Google Drive mempunyai kelebihan yaitu menawarkan kemudahan penggunaan dan berbagi data. Kemudian *GitHub* dikenal sebagai repositori kode sumber yang memfasilitasi kolaborasi pengembang dan pelacakan versi, sehingga ideal untuk proyek yang memerlukan pengelolaan kode yang terstruktur. Sementara itu, *Web Server* memberikan fleksibilitas dan kontrol penuh atas *server*, meskipun seringkali memerlukan lebih banyak sumber daya dan pengetahuan teknis.

Dalam penelitian ini, setelah dilakukan penerapan metode tersebut. Peneliti melakukan analisis perbandingan *firmware* menggunakan metode komparatif untuk membandingkan *platform* yang lebih baik dalam proses *update firmware* pada sensor DHT11. Adapun yang dibandingkan yaitu dari kecepatan transfer data, penyimpanan data, kemudahan pada penggunaan dan autentikasi perangkat untuk mengetahui cara terbaik dalam *update firmware*. Berdasarkan penjabaran latar belakang tersebut maka penulis mengambil judul “**ANALISIS PERBANDINGAN UPDATE FIRMWARE MENGGUNAKAN GOOGLE DRIVE, GITHUB DAN WEB SERVER PADA SISTEM PENGUKUR SUHU**”

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membuat beberapa rumusan masalah yang diambil antara lain:

- a. Apa saja kelebihan dan kekurangan dari masing-masing *platform* dalam aspek kecepatan, penyimpanan, autentikasi akun dan autentikasi perangkat?
- b. *Platform* mana yang lebih efisien untuk digunakan pada proses *update firmware* berdasarkan hasil pengujian?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil pada penelitian *update firmware* dengan *Over the Air* ini yaitu :

- a. Penelitian ini hanya membandingkan tiga *platform* yaitu Google Drive, GitHub dan Web Server untuk melakukan *update firmware* dengan metode *Over the Air*.
- b. Pengujian *update firmware* berfokus pada kecepatan, penyimpanan, autentikasi akun dan autentikasi perangkat menggunakan ESP8266, DHT11 serta Arduino IDE.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini disusun untuk memberikan arah dalam penelitian berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini dilakukan agar:

- a. Mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing *platform* dalam aspek kecepatan, penyimpanan, autentikasi akun, autentikasi perangkat.
- b. Mengetahui *platform* yang lebih efisien untuk digunakan pada proses *update firmware* berdasarkan hasil pengujian.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi 2 (dua) yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis. Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan kontribusi pada pengembangan literatur ilmiah di bidang IoT dan sistem tertanam.
 - b. Menjadi referensi penelitian lanjut mengenai metode *Over the Air* dan manajemen pembaruan *firmware*.
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberikan panduan bagi pengembang IoT dalam memilih *platform* OTA sesuai kebutuhan.

Memberikan pemahaman teknis mengenai keunggulan dan kelemahan setiap *platform* OTA.