

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep untuk menghubungkan berbagai perangkat fisik ke internet untuk saling berkomunikasi dan bertukar data (Ferdiansyah, 2022). Oleh karena itu konsep *Internet of Things* membuka banyak peluang baru untuk berbagai teknologi inovatif di berbagai bidang seperti kesehatan, industri, dan rumah pintar.

Pesatnya perkembangan teknologi *Internet of Things* telah membuat banyak sekali peneliti yang memiliki membuat penelitian mengenai bidang *Internet of Things* yang melahirkan inovasi-inovasi alat yang berguna untuk masyarakat. Salah satu aspek penting dalam pengembangan sistem IoT adalah manajemen perangkat. Manajemen perangkat IoT mengacu pada proses pengelolaan perangkat IoT, termasuk pendaftaran, konfigurasi, kontrol, dan monitoring. Saat ini sudah banyak terdapat platform manajemen IoT yang menawarkan fitur-fitur yang sangat berguna bagi pengembang sistem IoT seperti *Antares*, *Azure IoT Hub*, dan *Blynk* dan tentu saja sudah banyak peneliti melakukan penelitian yang memanfaatkan platform-platform tersebut untuk menyimpan data dan memajemen perangkat IoT mereka melalui fitur - fitur pada platformnya masing-masing. Namun ada banyak penelitian juga yang memanfaatkan *cloud platform* untuk menyimpan data-data dari perangkat IoT yang dibuat, salah satu dari banyaknya *cloud platform* yang sering digunakan untuk sistem IoT adalah Firebase.

Firebase, sebagai salah satu *cloud platform* yang dikembangkan oleh Google Firebase menawarkan berbagai fitur yang sangat berguna untuk pengembangan aplikasi, seperti database real-time, autentikasi, dan *hosting* (Chatterjee, 2018). Firebase tidak secara khusus dirancang untuk perangkat IoT karena minimnya visualisasi data dan tidak memiliki fitur-fitur kontrol dan monitoring layaknya platform-platform IoT pada umumnya. Namun kemampuannya dalam menyediakan layanan real-time dan kemudahan integrasinya dengan berbagai platform membuatnya menjadi pilihan yang menarik untuk dijadikan basis pengembangan perangkat IoT oleh banyak pelajar dan peneliti. Oleh karena itu untuk

mempermudah pengembang dalam membuat dan menggunakan perangkat IoT berbasis Firebase mereka maka dibutuhkan sebuah aplikasi untuk manajemen perangkat IoT yang dibuat oleh pengembang.

Banyak cara untuk membuat sebuah aplikasi manajemen perangkat IoT. Pada penelitian terdahulu yang berjudul “*JustIoT: Designing an IoT System Using Google Firebase and MQTT*” peneliti membuat sebuah *Single Page Application* (SPA) manajemen perangkat IoT berbasis Firebase menggunakan *framework* Angular (Wu-Jeng Li dkk, 2018). Kemudian pada penelitian yang berjudul "Rancang Bangun Platform IoT OVoRD untuk Aplikasi Sistem Kendali" peneliti menggunakan React untuk membuat aplikasi web pada penelitian (Pundoko dkk, 2020).

Penelitian ini akan menggunakan sebuah *framework* multiplatform bernama Flutter yang dikembangkan oleh Google. Flutter ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Dart. Flutter dirancang untuk mengembangkan aplikasi web, desktop, android, dan IOS hanya dengan menggunakan satu basis kode. Selain itu dikarenakan Firebase dan Flutter dikembangkan oleh Google maka integrasi antara Flutter dan Firebase cukup mudah sehingga dapat mempercepat proses pengembangan aplikasi.

Dari permasalahan yang telah dipaparkan di atas maka dibangunlah sebuah aplikasi manajemen perangkat IoT yang di implementasikan ke dalam bentuk sebuah aplikasi web, dalam penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Perangkat IoT Berbasis Firebase Menggunakan Flutter”. Berdasarkan kalimat di atas, peneliti akan menggunakan Flutter untuk mengembangkan sebuah aplikasi web untuk manajemen perangkat IoT berbasis Firebase seperti platform-platform IoT yang sudah ada menggunakan Flutter.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah seperti berikut.

1. Bagaimana merancang aplikasi manajemen perangkat IoT berbasis Firebase menggunakan Flutter?
2. Bagaimana membangun aplikasi manajemen perangkat IoT berbasis Firebase menggunakan Flutter?
3. Bagaimana kinerja Aplikasi Manajemen Perangkat IoT Berbasis Firebase yang telah dibangun?

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan sebelumnya penelitian ini menerapkan beberapa batasan masalah yaitu.

1. Penelitian ini hanya fokus pada pengembangan aplikasi web dan tidak akan membahas pengembangan untuk platform Android dan IOS sehingga aplikasi belum responsif pada perangkat dengan layar kecil.
2. Penelitian ini tidak membahas pengembangan *library* untuk perangkat keras yang berguna untuk menghubungkan perangkat dengan Firebase.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang aplikasi web manajemen perangkat IoT berbasis Firebase menggunakan Flutter.
2. Membangun aplikasi manajemen perangkat IoT berbasis Firebase menggunakan Flutter.
3. Menguji kinerja Aplikasi Manajemen Perangkat IoT Berbasis Firebase yang dibangun.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini.

1. Memudahkan pengembang perangkat IoT untuk melakukan kontrol dan monitoring terhadap perangkat IoT berbasis Firebase yang dibuat dan dihubungkan dengan aplikasi pada penelitian ini.

2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model integrasi pada sistem manajemen perangkat IoT untuk mengelola perangkat-perangkat IoT berbasis Firebase secara lebih efisien. Penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi peneliti-peneliti di masa depan dalam khususnya konteks manajemen perangkat-perangkat IoT.

## 1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan skripsi pada penelitian ini mengacu pada Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2021. Berikut adalah sistematika penulisan pada penelitian ini:

1. Bab I : Pendahuluan  
Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.
2. Bab II : Kajian Pustaka  
Kajian pustaka membahas berbagai tinjauan pustaka dari studi literatur yang dilakukan. Bab ini berisi teori-teori dan penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini.
3. Bab III : Metode Penelitian  
Metode penelitian berisi hal-hal prosedural, yaitu hal-hal yang mengarahkan pembaca mengenai bagaimana alur penelitian ini dilakukan mulai dari pendekatan penelitian yang diterapkan, jenis dan teknik pengumpulan data, pengembangan dan perancangan sistem, dan langkah-langkah analisis data.
4. Bab IV : Temuan dan Pembahasan  
Bagian ini memaparkan hasil temuan dan pengujian sistem yang dibuat pada saat penelitian. Hasil temuan berupa hasil pengujian fungsionalitas pada aplikasi yang dibuat selama penelitian ini berlangsung.
5. Bab V : Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi  
Pada Bab 5 membahas tentang kesimpulan dari hasil temuan dan pengujian sistem yang dibuat. Bagian ini juga membahas rencana pengembangan ke depan dari penelitian yang telah dilakukan.