

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada perkembangan teknologi yang sangat pesat ini, inovasi diperlukan untuk mengikuti gelombang perubahan dengan pesat. Maka banyak perusahaan berusaha untuk mengurangi biaya komputasi. Banyak perusahaan memulai dengan mengkonsolidasikan operasi TI mereka dan kemudian memperkenalkan teknologi virtualisasi. Hal ini membuatnya lebih mudah untuk mengelola dan menggunakan sumber daya TI secara lebih efisien. *Cloud Computing* merupakan teknologi yang dapat membantu langkah langkah tersebut menuju ke tingkat terbaru. Dengan teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk mengurangi biaya lebih, meningkatkan pemanfaatan, dan penggunaan yang lebih cepat. *Cloud* merupakan *platform* yang menyediakan virtualisasi tingkat tinggi, sumber daya dinamis, dan ketersediaan tinggi[1].

Kata “*Cloud*” dalam *cloud computing* bisa diartikan sebagai “*data center*”. *Data center* adalah infrastruktur besar dan penting yang membantu pertumbuhan industri TI dan membantu mengubah perekonomian[2]. Terdapat dua fenomena dalam peningkatan *data center* ini. Pertama, telah terjadi peningkatan jumlah pusat data besar dengan ribuan *server* karena permintaan *computing*, *processing*, dan *data storage* dari berbagai layanan *cloud* berskala besar, termasuk *Facebook*, *Google*, dan *Microsoft*. Kedua, kebutuhan untuk mendukung berbagai aplikasi, dari yang beroperasi dalam waktu singkat hingga yang berjalan terus menerus pada *platform* dengan perangkat keras bersama, telah mendorong pengembangan infrastruktur komputasi skala besar[3]. Akibatnya, *data center* disebut sebagai salah satu teknologi kunci dalam perkembangan industri TI yang berkembang sangat pesat. Karena menghubungkan semua sumber pusat data secara bersamaan, Jaringan Pusat Data (*DCN*) sangat penting untuk pengoperasian pusat data. Untuk memenuhi tuntutan *cloud computing* yang terus meningkat, *DCN* harus dapat diskalakan dan

cukup efektif untuk menghubungkan puluhan ribu atau bahkan ratusan ribu *server*[4].

Untuk pengembang *front-end* dan *mobile* yang membuat aplikasi berkemampuan *cloud*, disarankan untuk menggunakan layanan *cloud* yang teruji keamanan dan kecepatannya seperti *Firebase*[5]. *Firebase* tersedia untuk beberapa platform, termasuk *Android*, *iOS*, dan *Web* yang disimpan di *cloud*. Data akan disimpan dalam struktur *JSON* (Java Script Object Notation) di *Firebase*. Aplikasi klien yang terhubung ke *database Firebase* akan disinkronkan dengannya sendiri. Ketika sebuah aplikasi multiplatform terhubung ke *server firebase*, maka akan langsung mendapatkan *update* data terbaru untuk pengguna *Android*, *iOS*, dan *JavaScript SDK*[6].

Penelitian mengenai *cloud computing*, Sinkronisasi data dan layanan *realtime database* semakin meningkat dalam beberapa dekade ini. Namun, di Indonesia belum banyak memperhatikan masalah isu ini. Hal ini terlihat dari minimnya penelitian mengenai isu tersebut di Indonesia. Saat pencarian literatur *Google Scholar* dilakukan pada 2022 sampai 2024 dengan menggunakan kata kunci berikut : "Sinkronisasi Data" atau "*Firebase* " atau "Perbedaan *realtime database*", maka belum banyak jurnal penelitian yang menggunakan kata kunci tersebut. Padahal pengembangan software menggunakan layanan *firebase* sudah mulai banyak digunakan di indonesia[7].

Dalam perancangan TI, pemilihan jaringan yang digunakan butuh pertimbangan yang baik. Dikarenakan sangat dibutuhkan yaitu untuk proses pembangunan, pengujicobaan, maupun proses penggunaannya. Banyak alasan pemilihan jaringan ini, bisa dari sumber daya manusianya ataupun penggunaan dananya. Khusus nya pada proses sinkronisasi data sangat fatal jika tidak dipertimbangkan dengan baik. Alasan utama dilakukannya sinkronisasi adalah untuk menghindari penyimpangan informasi akibat beberapa proses data yang berbeda (*Mutual exclusion*) dan untuk mengatur susunan proses data agar dapat berjalan dengan lancar[8].

Dari penjabaran diatas dapat ditarik kesimpulan dan didapatkan ide untuk menganalisis kecepatan sinkronisasi data *Firebse* memakai aplikasi berbasis *android*. Dan menggunakan aplikasi *chat* untuk melihat waktu data yang masuk dan keluar pada aplikasi yang akan diujicoba. Pada proses penelitian dan merancang aplikasinya nanti menggunakan aplikasi *chat* untuk melihat waktu pesan dikirm, di simpan di database, dan pesan yang diterima dikarenakan dengan cara ini kecepatan data yang berlangsung tiap pengiriman data ke *cloud* dapat diuji.

1.2. Perumusan Masalah

Pada penelitian ini terdapat pertanyaan penelitian yaitu:

1. Adakah perbedaan kecepatan Sinkronisasi waktu data yang dikirim dan diterima antara data pada *Firestore* dengan jaringan yang berbeda?
2. Bagaimana rata rata waktu data sinkronisasi pada saat data dikirim dan diterima pada jaringan wifi kampus (Institut Teknologi Telkom Purwokerto) dan data seluler hp dengan operator seluler 3?
3. Adakah pengaruh antara jaringan wifi kampus (Institut Teknologi Telkom Purwokerto) dan data seluler hp dengan operator seluler 3 sedang sinkronisasi?

1.3. Pertanyaan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat pertanyaan penelitian yaitu, Bagaimana perbandingan kecepatan *firebase* antara jaringan wifi kampus (Institut Teknologi Telkom Purwokerto) dan data seluler hp dengan operator seluler 3 dalam kecepatan sinkronisasi.

1.4. Batasan Masalah / Ruang Lingkup

Dengan mempertimbangkan permasalahan yang akan dihadapi, peneliti memiliki batasan masalah seperti :

1. Perancangan aplikasi yang akan diuji hanya menggunakan perangkat berbasis *Android*.
2. Penulis hanya akan membuat fitur dan menu standar seperti mengirim data dan menerima data.

1. Untuk menganalisa waktu data yang disinkronasikan, penulis hanya menggunakan Aplikasi *Chat* dengan berisi *timestamp* pada saat pengiriman, penyimpanan database, dan penerimaan data.
2. Parameter pengujian ditentukan hanya antara dari data pengirim ke *firebase*, *firebase* ke penerima dan pengirim ke penerima, lalu dihitung keseluruhan dari *delay* nya dimulai dari Average(rata rata), Min(Hasil terendah), Max(Hasil tertinggi), dan Standar Deviasi.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi kepada *developer* dalam menentukan layanan jaringan atau provider yang akan digunakan berdasarkan kecepatan waktu sinkronisasi. Lalu dalam penelitian ini juga ada beberapa tujuan yang ingin dicapai, tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan lalu membandingkan kecepatan sinkronisasi data pada *firebase* dengan data yang kirim dan diterima pada jaringan yang berbeda
2. Menghitung rata-rata waktu data yang dikumpulkan.
3. Membandingkan kedua jaringan yaitu wifi kampus (Institut Teknologi Telkom Purwokerto) dan data seluler hp dengan operator seluler 3 untuk membandingkan perbedaan pada jaringan tersebut.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Peneliti
Penelitian merupakan sebagai pengukur kemampuan peneliti dalam meneliti membuat aplikasi maupun menganalisis sinkronisasi data.
2. Bagi *Developer*
Penelitian ini diharapkan dapat membantu para *developer* dalam mengetahui layanan *cloud* yang akan digunakan untuk berpotensi dalam hal kecepatan sinkronisasi data.