



Mobile Application

Catatan Kuliah #4

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

Firebase : Realtime & Firestore



Firebase : Realtime & Firestore

Database dan Android #1

Dilangsir dari oracle.com, basis data atau database adalah

Kumpulan terorganisir dari informasi terstruktur, atau data, biasanya disimpan secara elektronik dalam sistem komputer. Sebuah database biasanya dikendalikan oleh sistem manajemen database (DBMS). Bersama-sama, data dan DBMS, bersama dengan aplikasi yang terkait dengannya, disebut sebagai sistem basis data, sering disingkat menjadi basis data saja.



Firebase : Realtime & Firestore

Database dan Android #2

Lalu apa kaitannya dengan aplikasi mobile? Sama halnya dengan aplikasi biasanya, aplikasi mobile sangat membutuhkan database untuk menyimpan data-data dari pengguna. Baik berupa aplikasi sehari-hari hingga aplikasi permainan memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap database.

Sehingga dalam proses pembuatan aplikasi harus mempertimbangkan jenis database yang digunakan.



Firebase : Realtime & Firestore

Database dan Android #3

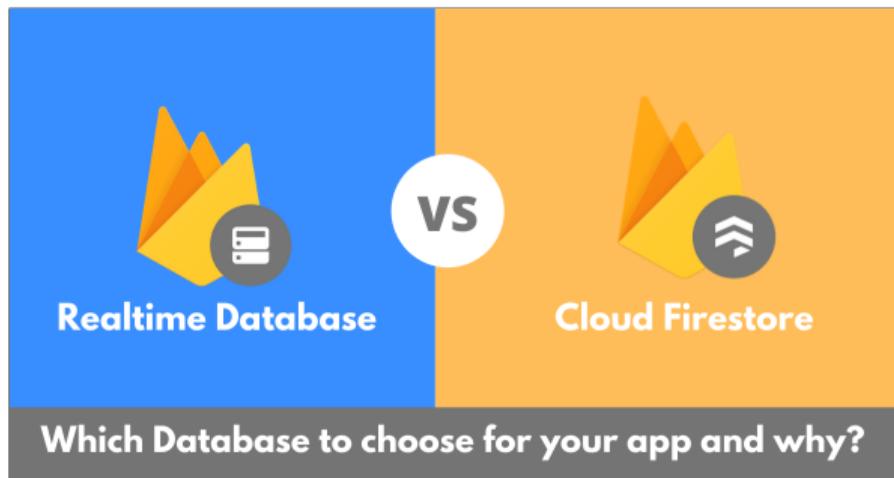
Secara default, Android sudah menyediakan database berupa **SQLite** yang dapat diakses secara langsung oleh aplikasi. Namun memiliki beberapa kelemahan berupa:

- ▶ Private → Tidak bisa digunakan di luar aplikasi
- ▶ Limitasi Data → Maksimal 2GB
- ▶ Berbentuk File → Tidak bisa diakses secara remote / lokal

Firebase : Realtime & Firestore

Database dan Android #4

Sehingga sebagai alternatif dari database lokal namun tetap berkecepatan tinggi adalah Firebase : Realtime Database dan Cloud Firestore.





Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Cloud Firestore #1

Cloud Firestore adalah database yang fleksibel dan skalabel untuk pengembangan seluler, web, dan server dari Firebase dan Google Cloud.

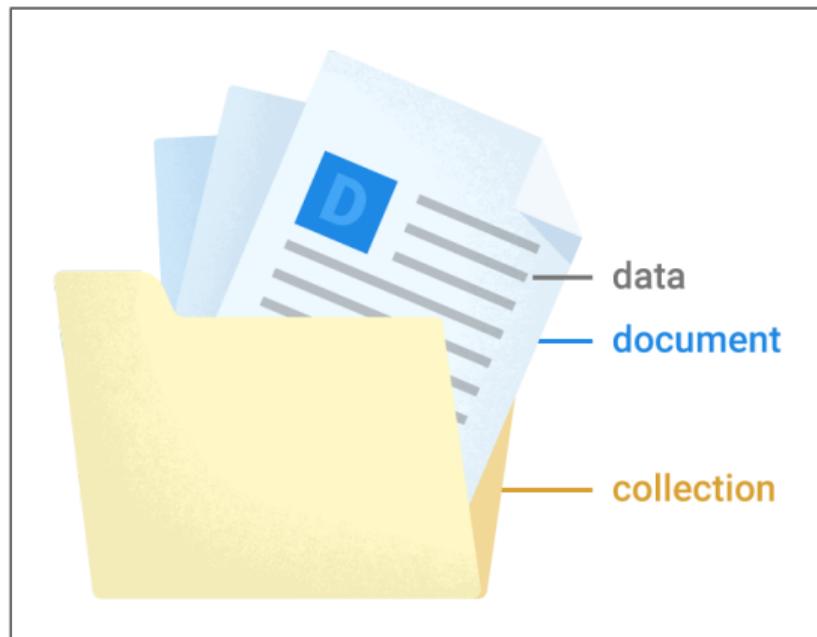
Cloud Firestore berbentuk Dokumen-dokumen yang disimpan dalam koleksi. Dokumen mendukung banyak tipe data yang berbeda, dari string dan angka sederhana hingga objek kompleks yang bersarang.

Info

Model data Cloud Firestore mendukung struktur data apa pun yang paling cocok untuk aplikasi.

Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Cloud Firestore #2





Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Cloud Firestore #3

Penjelasan Model Data:

► **Documents**

- Dokumen adalah catatan ringan yang berisi bidang, yang dipetakan ke nilai. Setiap dokumen diidentifikasi dengan nama.

► **Collections**

- Dokumen hidup dalam koleksi, yang hanya merupakan wadah untuk dokumen

Info

Cloud Firestore tidak memiliki skema, sehingga programmer memiliki kebebasan penuh atas data apa yang dimasukkan ke dalam setiap dokumen dan jenis data yang simpan di field tersebut.



Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Cloud Firestore #4



Contoh data dari Firestore berisikan **Koleksi users** yang juga berisikan **Dua Dokumen** dengan nama **alovelace** dan **aturing**.

Masing-masing dokumen ini berisikan data mereka masing-masing dengan **field** yang sama.

Nama dokumen bersifat unik dan dapat dibuat secara otomatis oleh FireStore.



Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Realtime Database #1

Firebase Realtime Database adalah database yang ada di cloud. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung. Saat membuat aplikasi lintas platform dengan platform Apple, Android, dan SDK JavaScript, semua klien secara otomatis menerima pembaruan dengan data terbaru.

Info

Realtime Database API dirancang untuk hanya mengizinkan operasi yang dapat dijalankan dengan cepat. Hal ini memungkinkan Anda membangun pengalaman realtime yang hebat yang dapat melayani jutaan pengguna tanpa mengorbankan daya tanggap.



Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Realtime Database #2

Karena memiliki fitur yang sama dengan **FireStore**, maka sisi lain yang perlu ditinjau dari **Realtime Database** adalah **Security**. Untuk mengamankan database dari pihak asing, Firebase menggunakan mekanisme **rules** untuk mengatur keamanannya.

Security Rules menentukan siapa yang telah membaca dan menulis akses ke database, bagaimana data terstruktur, dan indeks apa yang ada. Aturan ini hidup di server Firebase dan diterapkan secara otomatis setiap saat.



Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Realtime Database #3

Jenis **Rules** yang ada:

- ▶ `.read` → Menjelaskan jika dan kapan data diizinkan untuk dibaca oleh pengguna.
- ▶ `.write` → Menjelaskan jika dan kapan data diizinkan untuk ditulis.
- ▶ `.validate` → Menentukan seperti apa tampilan nilai yang diformat dengan benar, apakah memiliki atribut turunan, dan tipe data.
- ▶ `.indexOn` → Menentukan anak untuk diindeks untuk mendukung pemesanan dan kueri.



Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Firestore atau Realtime? #1

Dari kedua produk itu muncul sebuah pertanyaan, database mana yang dipilih? Untuk bisa menjawab pertanyaan ini, mari lihat perbandingan dasar berikut ini:

- ▶ **Cloud Firestore** adalah database terbaru Firebase untuk pengembangan aplikasi seluler dengan model data baru yang lebih intuitif.
- ▶ **Realtime Database** adalah database asli Firebase dengan latensi rendah yang efisien untuk aplikasi seluler yang memerlukan status yang disinkronkan di seluruh klien secara realtime.

Firebase : Realtime & Firestore

Firebase : Firestore atau Realtime? #2

- ▶ Peran Database
 - ▶ Jika Query Sederhana → Realtime Database
 - ▶ Jika Query Kompleks, ada Penyortiran dan Transaksi → Firestore
- ▶ Operasi Data
 - ▶ Data-data kecil seperti sensor berkala → Realtime Database
 - ▶ Jika data berukuran besar dan banyak → Firestore
- ▶ Model Data
 - ▶ JSON sederhana → Realtime Database
 - ▶ Koleksi dari Dokumen → Firestore



Firebase : Realtime & Firestore

Memulai Database : Lokasi

Ketika sudah menentukan database mana yang akan diimplementasikan ke Android, maka sebaiknya menentukan juga lokasi tempat database itu berada. Semakin dekat lokasinya, maka akses nya akan semakin cepat.

Google menyediakan lokasi di:

- ▶ United States (us-central1)
- ▶ Belgium (europe-west1)
- ▶ Singapore (asia-southeast1)



Firebase : Realtime & Firestore

Memulai Database : Akses Database

Firebase memiliki dua jenis **security** dasar, yaitu **Locked Mode** dan **Test Mode**. Saat pemrogram membuat database atau instans penyimpanan di konsol Firebase, pemrogram memilih apakah Aturan Keamanan Firebase membatasi akses ke data (**Locked Mode**) atau mengizinkan siapa pun mengakses data (**Test Mode**)

- ▶ Jika di set ke **Locked Mode**, maka aplikasi harus dihubungkan ke **Akun Utama** (Android Studio secara otomatis menghubungkan ke Akun tersebut).
- ▶ Jika di set ke **Test Mode**, maka aplikasi ini tidak terhubung ke Akun Utama. Melainkan menggunakan **Akun Lain** yang punya akses ke database.



Firebase : Realtime & Firestore

Memulai Database : Menghubungkan Database

Android Studio sudah menyiapkan Tool khusus untuk menghubungkan **Android Studio** dengan **Firebase**. Namun alat ini hanya bisa diakses di versi-versi tertentu saja (terbaru direkomendasikan).

Android Studio akan secara langsung menggunakan akun yang terhubung saat itu di browser. Sehingga tidak perlu login di aplikasi.



Firebase : Realtime & Firestore

Memulai Database : Studi Kasus

Database ini dapat digunakan diberbagai macam kasus seperti:

- ▶ Game Permainan (Luring/Daring)
- ▶ Aplikasi Pelanggan
- ▶ Transaksi Bulanan

THANK YOU

YOU