

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk melakukan pengembangan sebuah sistem, terlebih dahulu melihat kerja maupun proses dari sistem sebelumnya untuk menunjang perkembangan sistem menjadi lebih baik. Penelitian ini menggunakan referensi yang berhubungan dengan obyek penelitian sebelumnya yaitu :

Jefri Azwar Anas dan Meini Sondang Sumbawati (2020) telah melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android Mata Kuliah Kecerdasan Buatan Di Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya”. Penelitian dilakukan untuk mengembangkan *M-learning* berbasis *android* pada mata kuliah kecerdasan buatan agar mahasiswa mampu belajar secara mandiri tanpa terbatas ruang dan waktu serta meningkatkan minat belajar mahasiswa.

Syahbani Farhan, dkk (2020) telah melakukan penelitian dengan judul “*Implementasi Bellmann-Ford Dan Floyd Warshall Dalam Menentukan Jalur Terpendek Menuju Universitas Nasional Berbasis Android*”. Penelitian dilakukan untuk menerapkan algoritma Bellmann-Ford dan Floyd-Warshall untuk mempermudah masyarakat, khususnya mahasiswa atau peserta didik baru dalam mencari jalur terdekat dari stasiun dan halte menuju Universitas Nasional. Implementasi dari penelitian adalah membuat aplikasi dengan menggunakan *framework flutter* dan bahasa pemrograman *dart* berbasis *android* dengan pengguna terbanyak saat ini.

Budi Raharjo (2019) telah membuat buku dengan judul “*Pemrograman Android Dengan Flutter*”. Dalam buku ini berisi tentang teknik - teknik yang diperlukan untuk membuat aplikasi Android menggunakan Flutter yang merupakan salah satu framework atau Software Development Kit (SDK) untuk pengembangan aplikasi mobile yang dapat berjalan di sistem operasi IOS dan Android.

Sulia Ningsih dan Anita Adesti (2019) telah melakukan penelitian dengan judul “*Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Universitas Baturaja*”. Penelitian dilakukan untuk mengembangkan *mobile learning* berbasis *android* dan menguji kelayakan *mobile learning* berbasis *android* pada mata kuliah strategi pembelajaran dengan kriteria valid dan praktis.

Sri Murniani Angelina Letsoin (2018) telah melakukan penelitian dengan judul “*Desain Dan Implementasi Mobile Learning (M-Learning) Geometry And Building Flat (BF)*”. Penelitian dilakukan untuk mengimplementasi teknologi *mobile learning* berbasis *android* agar pengguna dapat melakukan belajar matematika tentang bangun ruang dan bangun datar.

Agus Nur Khomorudin, dkk (2018) telah melakukan penelitian dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Kuliah Kecerdasan Buatan*”. Penelitian dilakukan untuk mengimplementasi teknologi *mobile learning* agar menghasilkan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* pada mata kuliah kecerdasan

buatan yang tervalidasi dan mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya.

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya, yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan dapat melihat acuan tinjauan pustaka pada Tabel

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Studi Kasus	Teknologi	Bahasa Pemrograman	Platform
1	Jefri Azwar Anas Dan Meini Sondang Sumbawati (2020)	Pengembangan Aplikasi <i>Mobile Learning</i> Berbasis Android Mata Kuliah Kecerdasan Buatan Di Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya	<i>M-learning</i>	-	<i>Android</i>
2	Syahbani Farhan dkk, (2020)	<i>Implementasi Bellman-Ford Dan Floyd-Warshall Dalam Menentukan Jalur Terpendek Menuju Universitas Nasional Berbasis Android</i>	<i>M-learning</i>	<i>Flutter</i>	<i>Android</i>
3	Budi Raharjo (2019)	Pemograman android dengan <i>flutter</i>	<i>Flutter</i>	<i>flutter</i>	<i>Android</i>
4	Sulia Ningsih Dan Anita Adest (2019)	Pengembangan <i>Mobile Learning</i> Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Universitas Baturaja	<i>M-learning</i>	-	<i>Android</i>
5	Sri Murniani Angelina Letsoin (2018)	Desain Dan Implementasi <i>Mobile Learning (M-Learning) Geometry And Bulding Flat (Gbf)</i>	<i>M-learning</i>	<i>Java</i>	<i>Android</i>

6	Agus Nur Khomarud in dkk (2018)	pengembangan media pembelajaran mobile learning berbasis android pada mata kuliah kecerdasan buatan	<i>M-learning</i>	-	<i>Android</i>
7	Diusulkan Bagas Indriyanto (2021)	<i>Implementasi Framework Flutter Pada Aplikasi M-Learning Pada Mata Kuliah Pemograman Android</i>	<i>M-Learning</i>	<i>flutter</i>	<i>Android</i>

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 M-Learning

Traxler, J. (2005) mendefinikan *M-learning* dengan suatu pembelajaran dimana teknologi yang paling utama atau yang menjadi dominan adalah perangkat genggam. Merujuk dari definisi tersebut maka, *M-learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *mobile device*. Pada konsep pembelajaran tersebut *M-learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik. Hal penting yang perlu diperhatikan bahwa tidak setiap materi pembelajaran cocok memanfaatkan model *M-learning*

*M-learning* sebagai perangkat *mobile* yang berfungsi sebagai mediator dalam membantu proses pembelajaran merupakan salah satu implementasi dari proses pembelajaran secara modern. Dengan memanfaatkan media perangkat genggam dan internet sebagai penghubung pelajar mendapatkan sumber materi yang di berikan oleh pengajar. Pengajarpun dapat memberikan tugas melalui *M-learning* ini agar materi yang di sampaikan bisa di implementasikan. Beberapa

kemampuan penting yang harus disediakan oleh perangkat pembelajaran *M-learning* adalah kemampuan untuk terkoneksi ke peralatan lain (terutama sesama *mobile device*), kemampuan menyajikan informasi pembelajaran dan kemampuan untuk merealisasikan komunikasi antara pengajar dan pelajar.

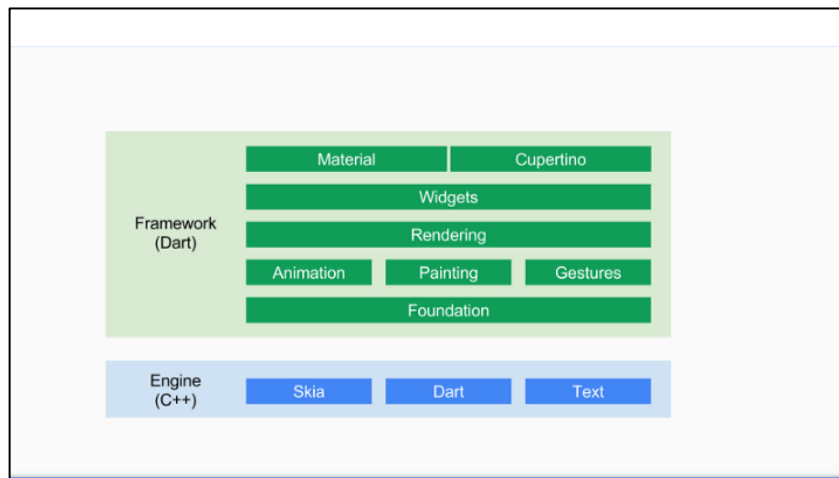
### **2.2.2 Flutter**

Flutter adalah *software development kit* (SDK) buatan Google yang berfungsi untuk membuat aplikasi *mobile* menggunakan bahasa pemrograman Dart, baik untuk Android maupun IOS dapat dibuat menggunakan basis kode dan bahasa pemrograman yang juga diproduksi oleh Google pada tahun 2011. Sebelumnya, aplikasi murni (*native*) untuk Android perlu dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Java* atau *Kotlin*, sedangkan aplikasi IOS perlu dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Objective-C* atau *Swift* (Raharjo, 2006).

Flutter dapat dikatakan sebagai produk Google yang masih relatif baru. Rilis perdana Flutter, versi Alpha (v.0.0.6), dipublikasikan pada bulan Mei 2017. Flutter ditujukan untuk mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi *mobile* yang dapat berjalan di atas Android dan IOS, tanpa harus mempelajari dua bahasa pemrograman secara terpisah.

#### **2.2.2.1 Teknologi Yang Digunakan Flutter**

Flutter dapat memiliki kinerja yang tinggi karena didukung berbagai teknologi seperti C, C++. Dart, Skia sebagai mesin render 2D, Blink sebagai sistem *render*, dan Mojo IPC



**Gambar 2. 1** Framework Flutter

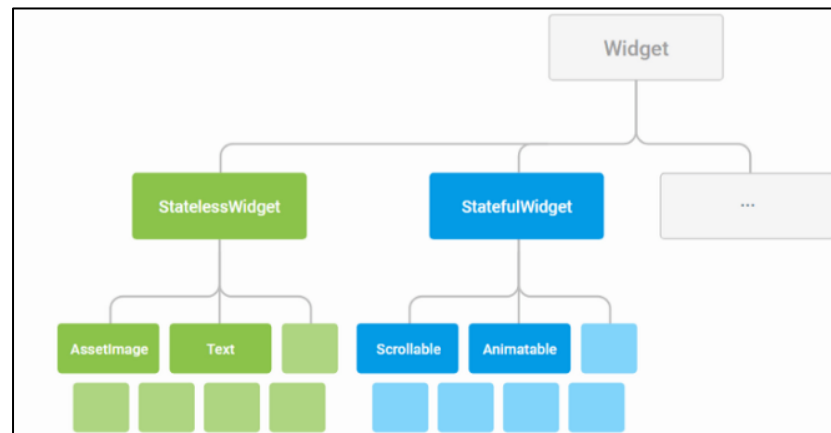
Flutter dapat digunakan pada sistem operasi Android 4.1 atau lebih tinggi dan iOS 8 atau lebih tinggi. Selain itu, Flutter dapat dijalankan pada perangkat asli maupun Android emulator, serta iOS simulator.

#### 2.2.2.2 keunggulan Flutter

Ada banyak *platform* yang bisa digunakan ketika mengembangkan aplikasi *cross-platform*. Sebut saja React Native, Xamarin, Nativescript, dsb.

Namun ada beberapa keunggulan yang diberikan Flutter, seperti :

- **Dart Bridge**, size aplikasi memang lebih besar namun kinerjanya lebih cepat daripada React Native yang menggunakan Javascript bridge
- **Support dari IDE** (Android Studio, IntelliJ idea)
- **Serba widget**, dapat dikatakan bahwa *widget* adalah *basic building block* untuk membuat UI aplikasi Flutter



**Gambar 2. 2** Serba widget

- **Animasi *super-smooth***, tetap di 60fps kecuali terlalu banyak element
- **Terkoneksi secara otomatis**, berbeda dengan React native yang *modules* nya masih harus dihubungkan secara manual

### 2.2.3 Android

Sejarah Android pada awalnya adalah open source yang dikenal dengan nama Linux hingga pada tahun 2003 oleh Rich Miner, Andy Rubin, Chris White, dan Nicks Sears Android Inc sekarang berpusat di Palo Alto, California dan perusahaan berusaha untuk mengembangkan sebuah *operating system mobile* yang lebih canggih dari *operating system* mobile kala itu. Kemudian pada awal Agustus 2005 Google mengajukan penawaran untuk mengakuisisi perusahaan tersebut sejak pada tahun 2005, Android Inc dibawah pengawasan Google Inc. (Lutfi Ahmad, 2014).

## 2.2.4 Firebase

Firebase memiliki produk utama, yaitu menyediakan database *realtime* dan *backend* sebagai layanan (*Backend as a Service*). Layanan ini menyediakan pengembang aplikasi API yang memungkinkan aplikasi data yang akan disinkronisasi di klien dan disimpan di cloud Firebase ini. Firebase menyediakan *library* untuk berbagai *client platform* yang memungkinkan integrasi dengan Android, iOS, JavaScript, Java, Objective-C dan Node aplikasi Js dan dapat juga disebut sebagai layanan DbaaS (Database as a Service) dengan konsep realtime.

Meskipun basis data menggunakan JSON tree, data yang tersimpan dalam basis data bisa diwakili sebagai tipe bawaan tertentu yang sesuai dengan tipe JSON yang tersedia untuk membantu dalam menulis lebih banyak kode yang bisa dipertahankan, struktur tree sendiri menggunakan metode *parent and child*.  
([firebase.google.com](http://firebase.google.com),2015)

### 2.2.4.1 Firebase Realtime Database

Firebase Realtime Database adalah basis data yang di-hosting-cloud. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung. Saat Anda membangun aplikasi lintas platform dengan iOS, Android, dan JavaScript SDK kami, semua klien Anda berbagi satu contoh Realtime Database dan secara otomatis menerima pembaruan dengan data terbaru.  
([firebase.google.com](http://firebase.google.com), 2015)



#### **2.2.4.2 Firebase Authentication**

Sebagian besar aplikasi tentu membutuhkan autentikasi untuk mengetahui identitas pengguna. Mengetahui identitas pengguna memungkinkan aplikasi untuk secara aman menyimpan data pengguna di *cloud* dan memberikan pengalaman pribadi yang sama di semua perangkat pengguna. Firebase menyediakan layanan backend, SDK yang mudah digunakan dan pustaka siap pakai untuk mengautentikasi pengguna ke aplikasi. Saat ini Firebase mendukung autentikasi menggunakan sandi, sosial media populer seperti Google, Facebook, Twitter dan lainnya. (Mirza Ilhami, 2017)

#### **2.2.4.3 Firebase Cloud Messaging**

Firebase Cloud Messaging merupakan solusi perpesanan lintas *platform* yang memungkinkan aplikasi mengirimkan pesan dan pemberitahuan ke aplikasi pengguna dengan tanpa biaya. Ada *Firebase Cloud Messaging*, aplikasi bisa memberitahu aplikasi pengguna ketika ada email baru atau pemberitahuan dan notifikasi. (Mirza Ilhami, 2017)