

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak yang dibuat untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu pada perangkat komputer atau perangkat elektronik lain. Dalam dunia modern yang didominasi oleh teknologi digital, aplikasi telah menjadi elemen penting dalam kehidupan sehari-hari, memberikan solusi untuk berbagai kebutuhan pengguna dari berbagai latar belakang dan bidang [3]. Aplikasi dapat memiliki tujuan yang beragam, mulai dari yang sederhana seperti kalkulator atau pengingat jadwal, hingga yang kompleks seperti aplikasi untuk analisis data atau perangkat lunak desain grafis tindakan. Aplikasi dirancang untuk memberikan solusi yang efektif dan efisien terhadap berbagai tugas dan masalah yang dihadapi pengguna.

Pada tingkat yang lebih luas, aplikasi juga dapat dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan platform atau perangkat yang mereka dukung. Salah satu klasifikasi utama adalah aplikasi mobile dan aplikasi desktop. Aplikasi mobile adalah jenis aplikasi yang dirancang khusus untuk dijalankan pada perangkat mobile seperti ponsel pintar atau tablet. Aplikasi menyediakan pengguna dengan kemampuan untuk mengakses informasi, layanan, dan hiburan secara langsung dari perangkat mereka di mana pun dan kapan pun [4]. Aplikasi mobile seringkali menawarkan antarmuka yang ramah pengguna yang dioptimalkan untuk layar sentuh, serta integrasi dengan berbagai fitur perangkat seperti kamera, GPS, dan sensor-sensor lain. Dari media sosial yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan teman-teman mereka, hingga aplikasi produktivitas yang membantu pengelolaan tugas sehari-hari, aplikasi mobile telah menjadi bagian integral dari kehidupan modern.

Aplikasi desktop, di sisi lain, adalah jenis aplikasi yang dirancang untuk dijalankan pada komputer atau laptop. Mereka seringkali menawarkan fitur

yang lebih canggih dan kompleks dibandingkan dengan aplikasi mobile, karena mereka memiliki akses ke sumber daya perangkat keras yang lebih kuat. Aplikasi desktop dapat mencakup berbagai bidang, termasuk pengolahan kata, penyuntingan video, pengembangan perangkat lunak, dan lain-lain. Dengan berbagai macam aplikasi yang tersedia, pengguna memiliki akses ke berbagai layanan dan fungsi yang dapat meningkatkan produktivitas, hiburan, dan kenyamanan mereka dalam kehidupan sehari-hari. Dengan terus berkembangnya teknologi, kita dapat mengharapkan terus munculnya aplikasi baru yang inovatif dan bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pengguna di masa mendatang.

2.2 Flutter

Flutter adalah sebuah framework open-source yang dikembangkan oleh Google untuk membangun antarmuka pengguna (UI) yang konsisten dan indah di berbagai platform, termasuk mobile, web, dan desktop, menggunakan bahasa pemrograman Dart [5]. Framework ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 2017 dan sejak itu telah mendapatkan popularitas yang signifikan di kalangan pengembang.



Gambar 2. 1 Framework Flutter

Salah satu fitur utama yang membuat Flutter menonjol adalah kemampuannya untuk memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi yang

berjalan dengan cepat dan memiliki tampilan yang sama persis di berbagai platform, tanpa perlu menulis ulang kode dari awal. Hal ini disebabkan oleh pendekatan “code once, run anywhere” yang diadopsi oleh Flutter, yang memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi hanya dengan satu kode sumber. Ini menjadi mungkin karena Flutter menggunakan widget-widget yang fleksibel dan dapat disesuaikan untuk merender antarmuka pengguna, serta mesin rendering miliknya sendiri yang disebut “Skia” untuk memastikan performa tinggi dan tampilan yang mulus di berbagai platform [6].

Selain itu, Flutter menawarkan fitur hot reload yang berguna bagi para pengembang. Fitur ini memungkinkan pengembang untuk melihat perubahan yang mereka buat pada kode langsung di aplikasi yang sedang berjalan, tanpa perlu melakukan rebuild atau restart aplikasi. Ini mempercepat siklus pengembangan dan memungkinkan pengembang untuk lebih cepat menanggapi umpan balik dan membuat iterasi pada aplikasi mereka.

Fitur dan keunggulan lainnya dari Flutter meliputi UI yang konsisten dan tindakan, integrasi yang mudah dengan berbagai API dan layanan platform, performa tinggi, dukungan dari komunitas pengembang yang aktif dan beragam, serta menyediakan paket dan plugin yang tersedia untuk memperluas fungsionalitas Flutter [7].

Dengan semua fitur dan keunggulan yang ditawarkannya, Flutter telah menjadi pilihan populer bagi para pengembang untuk membangun aplikasi mobile, web, dan desktop yang indah, responsif, dan cepat. Dengan kemampuannya untuk mencapai platform dengan satu basis kode, Flutter memungkinkan pengembang untuk menghemat waktu dan sumber daya dalam proses pengembangan aplikasi mereka, serta memberikan pengalaman pengguna yang konsisten di berbagai platform.

2.3 Dart

Dart adalah sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google, dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengembangan aplikasi modern yang kompleks. Dart dikembangkan dengan tujuan untuk menyediakan bahasa yang kuat, efisien, dan mudah dipelajari bagi pengembang, terutama untuk pengembangan aplikasi web dan mobile. Salah satu keunggulan utama Dart adalah fleksibilitasnya dalam digunakan untuk berbagai jenis proyek, mulai dari pengembangan aplikasi web sederhana hingga pengembangan aplikasi mobile yang canggih. Dart menawarkan sintaks yang bersih dan mudah dipahami, mirip dengan bahasa-bahasa pemrograman modern lainnya seperti JavaScript, Java, dan C#. Hal ini membuatnya mudah dipelajari oleh pengembang baru, serta memungkinkan pengembang yang sudah terbiasa dengan bahasa lain untuk beralih ke Dart dengan cepat.



Gambar 2. 2 Bahasa Pemrograman Dart

Dart didesain dengan dukungan yang kuat untuk pemrograman berorientasi objek. Ini berarti bahwa Dart mendukung konsep-konsep seperti kelas, objek, pewarisan, polimorfisme, dan lain-lain, yang memungkinkan pengembang untuk membuat kode yang terstruktur, modular, dan mudah dipelihara. Dengan paradigma pemrograman berorientasi objek ini, pengembang dapat dengan mudah mengorganisir kode mereka menjadi bagian-bagian yang terpisah, meningkatkan keterbacaan dan ketertiban kode. Selain itu, Dart juga memiliki dukungan yang baik

untuk pemrograman asynchronous, yang penting dalam pengembangan aplikasi modern yang harus menangani operasi jaringan, I/O, atau komputasi yang membutuhkan waktu yang lama tanpa menghambat responsivitas aplikasi [8]. Dart menyediakan konsep-konsep seperti Future dan Stream untuk mengelola operasi asynchronous dengan cara yang efisien dan intuitif.

Dart juga menjadi bahasa utama yang digunakan dalam pengembangan dengan Flutter, sebuah framework UI yang dikembangkan oleh Google untuk membangun aplikasi mobile, web, dan desktop. Flutter menggunakan Dart sebagai bahasa pemrogramannya karena Dart menawarkan keunggulan dalam performa, kejelasan sintaks, dan kemampuan asynchronous yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan aplikasi menggunakan Flutter. Dart dilengkapi dengan berbagai alat pengembangan yang kuat, termasuk editor kode Dart yang terintegrasi dengan baik, analisis statis, dan debug yang efisien. Ini membuat proses pengembangan dengan Dart menjadi lebih efisien dan produktif bagi para pengembang [9].

Dengan semua fitur dan keunggulannya, Dart telah menjadi pilihan yang cocok di kalangan pengembang, terutama dalam pengembangan aplikasi web dan mobile. Keberadaannya sebagai bahasa resmi untuk pengembangan dengan Flutter semakin meningkatkan popularitas dan adopsi Dart di kalangan komunitas pengembang.

2.4 Algoritma

Algoritma adalah serangkaian langkah-langkah terstruktur yang dirancang untuk menyelesaikan masalah atau mencapai tujuan tertentu dalam komputasi atau bidang lainnya. Konsep ini merupakan pondasi dari hampir semua aspek ilmu komputer dan disiplin ilmu lainnya. Algoritma menggambarkan proses sistematis untuk melakukan operasi tertentu, memanipulasi data, atau menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang terurut dan terdefinisi.

Setiap algoritma memiliki beberapa elemen kunci:

1. **Input:** Algoritma memerlukan input tertentu, yang merupakan data atau informasi awal yang akan diproses atau dimanipulasi oleh algoritma. Input ini dapat berupa data numerik, teks, gambar, atau bahkan input yang lebih kompleks tergantung pada jenis masalah yang ingin diselesaikan.
2. **Proses:** Algoritma melibatkan serangkaian langkah-langkah atau operasi yang terdefinisi secara jelas yang diterapkan pada input untuk menghasilkan output yang diinginkan. Setiap langkah atau operasi harus didefinisikan dengan baik, baik dalam hal apa yang harus dilakukan dan dalam urutan yang tepat.
3. **Output:** Setelah proses selesai dieksekusi, algoritma menghasilkan output, yang merupakan hasil akhir dari pemrosesan input. Output ini mungkin berupa solusi dari masalah yang diberikan, nilai yang dihasilkan dari operasi matematika, atau informasi lain yang diperlukan.
4. **Deterministik:** Algoritma harus bersifat deterministik, artinya jika diberikan input yang sama, algoritma akan selalu menghasilkan output yang sama. Ini berarti bahwa langkah-langkah algoritma harus konsisten dan dapat diandalkan, tidak tergantung pada faktor-faktor eksternal atau keadaan acak.
5. **Terdefinisi:** Setiap langkah atau operasi dalam algoritma haruslah jelas dan terdefinisi dengan baik. Ini memastikan bahwa algoritma dapat dijalankan dengan konsisten dan menghasilkan hasil yang dapat diandalkan.

Algoritma hadir dalam berbagai jenis dan kompleksitas, dan dapat ditemukan di berbagai bidang, termasuk matematika, ilmu komputer, ilmu sosial, ilmu alam, bisnis, dan lainnya. Beberapa contoh algoritma yang umum digunakan termasuk algoritma pencarian dan pengurutan, algoritma pengambilan keputusan, algoritma optimisasi, dan lain-lain. Kemampuan untuk merancang, menganalisis, dan mengimplementasikan algoritma adalah salah

satu keterampilan yang penting dalam ilmu komputer dan bidang terkait lainnya [10]. Algoritma yang efisien dan efektif dapat membantu meningkatkan kinerja sistem komputer, mengoptimalkan proses bisnis, dan menyelesaikan masalah dengan lebih baik. Seiring dengan perkembangan teknologi, pengembangan algoritma terus menjadi fokus penelitian dan pengembangan untuk menghadapi tantangan dan memecahkan masalah yang semakin kompleks.

2.5 Firebase

Firebase adalah platform pengembangan aplikasi yang komprehensif dan terintegrasi yang dikembangkan oleh Google. Dirancang untuk memudahkan pengembangan, pengujian, dan peluncuran aplikasi mobile dan web yang kuat, Firebase menyediakan berbagai layanan dan alat yang menyeluruh untuk memenuhi berbagai kebutuhan pengembang.



Gambar 2. 3 Firebase

Salah satu fitur utama Firebase adalah Realtime Database, sebuah database cloud NoSQL yang memungkinkan pengembang untuk menyimpan dan sinkronkan data aplikasi secara real-time antara pengguna. Dengan Database Realtime Firebase, perubahan data akan segera disinkronkan di semua klien yang terhubung, memungkinkan aplikasi untuk memberikan pengalaman yang responsif dan dinamis kepada pengguna [11].

Selain itu, Firebase menyediakan layanan Authentication yang kuat dan mudah digunakan untuk otentikasi pengguna. Dengan fitur ini, pengembang dapat mengintegrasikan otentikasi berbasis email, media sosial, atau bahkan otentikasi

khusus ke dalam aplikasi mereka dengan cepat dan aman. Firebase juga menawarkan layanan Hosting, yang memungkinkan pengembang untuk menyajikan aplikasi web mereka dengan mudah dan cepat. Dengan Firebase Hosting, pengembang dapat mengunggah, mengelola, dan meng-host aplikasi web mereka langsung dari Firebase Console, tanpa perlu mengelola infrastruktur server sendiri [11].

Layanan Cloud Functions Firebase memungkinkan pengembang untuk menulis dan menyebarkan kode backend tanpa perlu mengelola infrastruktur server. Dengan menggunakan Functions, pengembang dapat menanggapi peristiwa dalam aplikasi, membuat logika bisnis tambahan, dan mengintegrasikan layanan cloud lainnya dengan mudah.

Firebase juga menyediakan layanan Cloud Storage, yang memungkinkan pengembang untuk menyimpan dan memperoleh berbagai jenis file, termasuk gambar, video, dan dokumen. Layanan ini memudahkan pengembang untuk mengelola file yang diunggah oleh pengguna aplikasi mereka dengan aman dan efisien.

Selain itu, Firebase Analytics menyediakan wawasan mendalam tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi Anda. Dengan fitur ini, pengembang dapat melacak metrik penting seperti jumlah pengguna aktif, retensi, dan konversi. Hal tersebut digunakan untuk membantu mereka memahami perilaku pengguna dan meningkatkan pengalaman aplikasi.

Fitur lain dari Firebase termasuk Cloud Messaging untuk mengirim pesan push ke pengguna aplikasi, Remote Config untuk mengelola variabel konfigurasi aplikasi, Test Lab untuk pengujian otomatis aplikasi, Predictions untuk analisis data dan prediksi perilaku pengguna [12].

Secara keseluruhan, Firebase menyediakan solusi lengkap dan terintegrasi untuk kebutuhan pengembangan aplikasi, membantu pengembang untuk menghemat waktu dan sumber daya dengan menyediakan alat dan layanan yang dapat digunakan dengan mudah untuk membangun, meningkatkan, dan mengelola

aplikasi mereka. Dengan berbagai fitur yang tersedia, Firebase menjadi pilihan yang 14indaka dan andal bagi pengembang di seluruh dunia.

2.6 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah editor kode sumber terintegrasi yang dikembangkan oleh Microsoft. Dirancang untuk memberikan pengalaman pengembangan yang kuat dan efisien, VS Code menawarkan berbagai fitur dan alat yang mendukung berbagai bahasa pemrograman dan platform [13]. Salah satu keunggulan utama dari VS Code adalah antarmuka pengguna yang responsif dan intuitif. Antarmuka yang bersih dan mudah dinavigasi membuatnya nyaman digunakan oleh pengembang, baik yang berpengalaman maupun yang baru memulai. Pengguna dapat dengan mudah menyesuaikan tata letak dan tema editor sesuai dengan preferensi mereka.



Gambar 2. 4 Visual Studio Code

Fitur paling terkemuka dari VS Code adalah editor kode yang kuat. Editor ini dilengkapi dengan penyorotan sintaks, penyelesaian kode otomatis, indentasi dan otomatis. Ini membantu pengembang dalam menulis kode dengan cepat dan akurat. Selain itu, VS Code juga menyediakan kemampuan untuk mencari dan mengganti teks dengan cepat dan mudah, bahkan dalam proyek yang besar. Salah satu fitur yang paling digemari oleh pengembang adalah ekstensibilitas VS Code. Dengan ribuan ekstensi yang tersedia di pasar Visual Studio Code, pengembang dapat menyesuaikan pengalaman pengembangan mereka sesuai dengan kebutuhan

dan preferensi mereka. Ekstensi ini mencakup segala hal, mulai dari penambahan dukungan bahasa baru, hingga integrasi dengan alat pengembangan pihak ketiga, hingga peningkatan produktivitas tertentu.

VS Code juga menyediakan integrasi yang kuat dengan sistem kontrol versi Git. Dengan alat Git yang terintegrasi, pengembang dapat melakukan operasi Git seperti commit, push, pull, dan lainnya langsung dari dalam editor kode. Ini memudahkan pengembang dalam berkolaborasi dengan tim dan melacak perubahan kode dengan mudah. Selain itu, VS Code dilengkapi dengan debugger yang terintegrasi untuk berbagai bahasa pemrograman. Debugger ini memungkinkan pengembang untuk memecahkan masalah bug dalam kode mereka dengan cepat dan efisien, dengan fitur-fitur seperti penanda breakpoint, melanjutkan eksekusi, dan inspeksi variabel.

Fitur lain dari VS Code termasuk terminal terintegrasi untuk menjalankan perintah shell dan skrip, linting kode untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan kode, dan pemformatan kode otomatis untuk menjaga konsistensi dan kebersihan kode [14]. Secara keseluruhan, Visual Studio Code telah menjadi pilihan yang terkenal di kalangan pengembang perangkat lunak karena kombinasi fitur-fitur kuat, ekstensibilitas, dan integrasi yang kuat dengan alat pengembangan lainnya. Dengan dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman dan platform, VS Code memungkinkan pengembang untuk meningkatkan produktivitas mereka dan membuat pengembangan perangkat lunak menjadi lebih menyenangkan.