

BAB III. LANDASAN TEORI

3.1. Android Studio

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android yang bersifat open source dan gratis. Peluncuran Android Studio diumumkan oleh Google pada 16 Mei 2013 pada event Google I/O Conference. Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. Android studio dikembangkan dan disertai dengan ADT plugin (Android Development Tools). Android Studio memiliki kelebihan-kelebihan yang menjadikan Android Studio banyak digunakan yaitu contohnya^[6] :

- a. Projek berbasis pada Gradle Build
- b. Refactory dan pembenahan bug yang cepat
- c. Tools baru yang bernama “Lint” diklaim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- d. Mendukung Proguard And App-signing untuk keamanan.
- e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah
- f. Didukung oleh Google Cloud Platfrom untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

3.2. Android

Android sangat berbeda dari *platform* seluler lain yang sudah tersedia hingga saat ini. Android tidak dikelola oleh satu organisasi saja, akan tetapi oleh sekelompok perusahaan bernama "Open Handset Alliance", yang memiliki tujuan untuk menyediakan OS seluler yang gratis, lengkap, dan open source. Meskipun pendekatan ini memerlukan kontrol *platform* yang terdesentralisasi, hal tersebut menjadi menciptakan beberapa kerumitan^[7], contohnya :

- a. Berbagai ukuran layar

Perangkat Android hadir dalam berbagai ukuran layar. Keberhasilan aplikasi bergantung pada tampilan aplikasi apakah sudah efisien pada tiap perangkat.

b. Fragmentasi

Menjadi hak dari operator dan pabrikan untuk memperbaiki atau meng-*update* perangkat saat versi baru OS dirilis secara rutin.

c. Kemampuan perangkat keras berbeda

Ponsel Android memiliki bentuk, ukuran, dan kemampuan yang bervariasi. Hal tersebut diperlukan untuk memastikan bahwa pengguna menurunkan fitur yang tidak didukung dengan baik dikarenakan kemampuan perangkat kerasnya yang terbatas.

d. Batasan sumber daya

Mengembangkan aplikasi yang ditargetkan ke lingkungan seluler berbeda dari developing untuk desktop. Kecepatan CPU dan memori perangkat seluler yang terbatas dibandingkan dengan desktop sehingga pengguna perangkat seluler tidak mampu menjalankan aplikasi yang menghabiskan terlalu banyak sumber daya dan hingga dapat merusak perangkat mereka.

3.3. Smartphone

Smartphone merupakan telepon seluler dengan kemampuan lebih mulai dari resolusi, fitur, komputasi, hingga terdapatnya sistem operasi *mobile* di dalamnya. Perkembangan *smartphone* menunjukkan angka yang signifikan, khususnya di Indonesia. Tingginya pertumbuhan *smartphone* secara langsung membawa dampak yang sangat signifikan terhadap perkembangan aplikasi *mobile*^[8]. Sehingga dengan adanya *smartphone* pada zaman sekarang, diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menunjang aktivitas sehari – hari.

3.4. Internet

Internet merupakan singkatan dari International Network, Internetworking dan Interconnected Network^[9]. Internet memiliki fungsi menghubungkan jaringan – jaringan komputer yang tidak bersifat terpusat, atau dengan kata lain apabila satu jaringan terputus maka tidak akan mengganggu jaringan yang lainnya. Internet memiliki beberapa fungsi :

- a. Mengirim dan memperoleh informasi berupa file teks, gambar, video yang dapat di download.
- b. Berkomunikasi dengan orang melalui fitur chatting, berkomunikasi lewat suara, hingga video call.
- c. Bertukar data dengan menggunakan aplikasi website ataupun koneksi peer to peer.
- d. Remote Login yang mampu mengakses komputer dengan jarak yang sangat jauh dengan bantuan aplikasi Telnet.

3.5. MySQL

MySQL merupakan Relational Database Management System (RDMS). Program ini berfungsi sebagai server yang memungkinkan lebih dari satu pengguna untuk mengakses basis data. MySQL sangat populer sebagai komponen basis data dari berbagai macam *platform*, seperti Linux, BSD, Mac, Windows – Apache – MySQL – PHP, Perl, Python. MySQL berelasi dengan bahasa pemrograman script pada sisi server, seperti PHP, Ruby on Rail. Hubungan antara PHP dan MySQL terdapat dalam pembuatan suatu Content Management System (CMS), seperti Joomla, Drupal, dan WordPress. Bahkan Wikipedia dibuat dari kombinasi antara PHP dan MySQL^[10].

3.6. Aplikasi *Mobile*

Aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan berupa PDA (Personal Digital Assistance) dan *smartphone*. Penggunaan aplikasi *mobile* memerlukan telepon seluler yang sudah dilengkapi dengan fasilitas berupa General Packet Radio Service (GPRS) dan koneksinya. Untuk membangun sebuah aplikasi *mobile*, dibutuhkan beberapa komponen – komponen yang penting khususnya bagian perangkat keras yang digunakan. Berikut keterbatasan pada *mobile* yang harus diperhatikan^[11]:

- a. Keterbatasan dari kecepatan prosesor dalam mengeksekusi proses.
- b. Keterbatasan RAM.
- c. Ukuran layar yang tidak terlalu besar dan juga perbedaan ukuran layar secara

fisik dan resolusi pada masing-masing *mobile*.

d. Ketahanan baterai yang berbeda pada setiap *mobile*.

3.7. Global Positioning System (GPS)

GPS merupakan sebuah sistem navigasi berbasis satelit yang dikembangkan oleh departemen pertahanan Amerika Serikat di awal tahun 1970. GPS dikembangkan sebagai sistem militer untuk memenuhi kebutuhan militer Amerika Serikat. Akan tetapi seiring berjalannya waktu, GPS juga dibuat untuk dapat digunakan oleh warga sipil, sehingga GPS menjadi sistem penggunaan ganda yang dapat digunakan oleh militer maupun warga sipil.

GPS menyediakan informasi yang berisikan posisi secara berkelanjutan di dunia dalam kondisi cuaca apapun. Dikarenakan GPS melayani jumlah pengguna yang banyak serta digunakan untuk alasan keamanan, maka dari itu GPS merupakan sebuah sistem yang bersifat satu arah (pasif) sehingga pengguna dapat menerima sinyal dari satelit^[12].

3.8. Location Based Services (LBS)

Location Based Service (LBS) merupakan layanan IT yang menyediakan informasi yang telah dibuat, disusun, dipilih, dan difilter dengan mempertimbangkan lokasi pengguna saat itu. Yang menjadi daya tarik dari LBS yaitu pengguna tidak harus memasukkan informasi lokasi secara manual, akan tetapi akan langsung secara otomatis diarahkan dan dilacak^[13]. Ada 5 komponen utama yang dibutuhkan dalam LBS^[14], yaitu:

- a. Perangkat *mobile*, yaitu perangkat yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Hasil yang didapatkan berupa suara, gambar, tulisan, dan lainnya.
- b. Jaringan komunikasi, yang mengirimkan data pengguna dan permintaan layanan ke service provider dan informasi yang diminta kembali ke pengguna.
- c. Positioning Component, di mana biasanya dibutuhkan lokasi pengguna untuk memproses layanan.

- d. Service and Application Provider, provider menawarkan beberapa layanan berbeda kepada pengguna dan bertanggung jawab atas proses permintaan layanan. Ada layanan yang menawarkan perhitungan posisi, mencari rute, dan sebagainya.
- e. Data and Content Provider, provider tidak akan menyimpan informasi yang bisa didapatkan dari pengguna. Maka dari itu, data geografis dan informasi lokasi dapat didapatkan lewat otoritas lain.

3.9. Google Maps API

Google menyediakan suatu layanan peta yang bersifat digital dengan nama Google Maps. Google Maps menyediakan informasi berupa nama jalan, rute perjalanan, koordinat grafis tiap tempat, dan peta jalan yang dapat diakses oleh pengguna secara gratis. Google Maps Application Programming Interface (API) yang disediakan oleh Google bertujuan untuk memberikan fasilitas terhadap para *programmer* dalam pembangunan aplikasi yang memiliki fitur yang memerlukan peta global, sehingga pengembang aplikasi tidak perlu menciptakan peta dasar lagi dengan proses pembuatannya yang rumit^[15].

3.10. PHP

PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server – side yang ditambahkan ke dalam HTML^[16]. PHP merupakan singkatan dari Hypertext Preprocessor yang ialah salah satu bahasa pemrograman open source. Bahasa pemrograman ini sangat cocok serta juga dikhususkan untuk pembangunan ataupun pengembangan suatu website serta dapat diimplementasikan pada suatu skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP diciptakan oleh Rasmus lerdorf pada tahun 1995, pada kala itu PHP masih berupa kumpulan skrip yang bertujuan untuk mempermudah dalam proses pengelolaan informasi formulir. Tahun 2004 sebuah industri bernama Zend menciptakan PHP 5. 0. dalam tipe ini sehingga PHP terus tumbuh secara pesat. Tipe ini juga memuat model pemrograman berorientasi objek didalamnya, untuk suatu ciri perkembangan pemrograman.

Pada prinsipnya server akan bekerja apabila ada permintaan dari client. Dalam hal ini client menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke server. Sistem kerja dari PHP diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman website oleh browser. Berdasarkan URL atau alamat website dalam jaringan internet, browser akan menemukan sebuah alamat dari webserver, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh webserver.

Selanjutnya webserver akan mencari berkas yang diminta dan menampilkan isinya di browser. Browser yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya. Lalu bagaimana apabila yang dipanggil oleh user adalah halaman yang mengandung script PHP? Pada prinsipnya sama dengan memanggil kode HTML, namun pada saat permintaan dikirim ke web-server, web-server akan memeriksa tipe file yang diminta user. Jika tipe file yang diminta adalah PHP, maka akan memeriksa isi script dari halaman PHP tersebut.

Apabila dalam file tersebut tidak mengandung script PHP, permintaan user akan langsung ditampilkan ke browser, namun jika dalam file tersebut mengandung script PHP, maka proses akan dilanjutkan ke modul PHP sebagai mesin yang menerjemahkan script-script PHP dan mengolah script tersebut, sehingga dapat dikonversikan ke kode-kode HTML lalu ditampilkan ke browser user.

3.11 Laravel

Laravel merupakan kerangka pengembangan aplikasi web berbasis PHP. Artinya, Laravel berfokus pada kurva pembelajaran yang dangkal serta meminimalkan langkah – langkah antara membangun aplikasi dengan mempublikasikan aplikasi. Seluruh tugas yang paling umum dalam pembangunan aplikasi, dari interaksi database, otentikasi, hingga caching, dibuat lebih sederhana oleh komponen yang disediakan oleh Laravel, sehingga dapat mempermudah pada saat melakukan pembangunan ataupun pengembangan aplikasi^[17].

3.12. Java

Java merupakan suatu bahasa pemrograman berorientasi objek yang sangat populer. Dengan menggunakan bahasa java dapat mempermudah dalam pembuatan aplikasi maupun program berskala besar. Sebagaimana dikenal, program merupakan kumpulan instruksi yang diperuntukan untuk komputer. Lewat program, komputer dapat diatur untuk melaksanakan tugas tertentu sesuai yang ditentukan oleh pemrogram.

Bahasa Java dikembangkan oleh James Gosling di Sun Microsystems serta diperkenalkan pada tahun 1995. Sebagai bahasa yang menggunakan perintah-perintah yang mudah dipahami oleh orang, Java mempunyai keunggulan ialah bersifat umum. Sebagai bahasa pemrograman yang umum, Java dapat ditemukan di bermacam *platform* (Linux, UNIX, Windows, Mac, serta lain-lain)^[18].

3.13. *Three-Tier Architecture*

Three-Tier Architecture merupakan aritektur yang mempunyai konsep yang dapat memudahkan update transaksi dan kesanggupan dalam melayani informasi atau transaksi dalam jumlah yang besar. Konsep ini mengenalkan adanya 3 layer atau lapisan yang memiliki fungsinya masing – masing^[19]:

a. Presentation Layer

Dalam lapisan ini, user dimungkinkan untuk melakukan manipulasi data dan melakukan input data. Interface yang digunakan dapat berupa aplikasi biasa atau dengan web-base application (browser). Secara garis besar fungsi dari layer ini adalah mengumpulkan informasi dari user, mengirim informasi ke Application Layer untuk diproses, menerima hasil dari Application Layer, dan menampilkan hasil keluaran ke user.

b. Application Layer

Dalam lapisan ini, terdapat aturan aplikasi atau aturan data. Semua aturan yang ada akan ditempatkan dalam lapisan ini dan akan digunakan oleh semua client yang terhubung ke services. Secara garis besar fungsi dari layer ini adalah menerima masukan dari Presentation Layer, berinteraksi dengan data Presentation Layer untuk melakukan operasi bisnis yang ditugaskan secara otomatis dan mengirim

hasil yang sudah diproses ke Presentation Layer untuk ditampilkan.

c. Database Layer

Dalam lapisan ini, data dan informasi yang sudah dimasukkan dan diolah akan disimpan dalam *database*. Data dapat diakses melalui business services dan data services itu sendiri. Secara garis besar fungsi dari layer ini adalah sebagai tempat pengambilan data dan tempat mengatur data (termasuk menjaga integritas data). Database Layer ini memiliki banyak bentuk dan ukurannya, salah satunya yaitu RDBMS (Relational Database Management System) seperti SQL Server.

