**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Android**

Android merupakan sistem operasi yang dibangun untuk perangkat *mobile*. Komponen-komponen dari sistem operasi Android ditulis dengan bahasa pemrograman C atau C++, akan tetapi aplikasi pengguna yang digunakan untuk Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java (Ableson, Sen, & King, 2003). Android juga dapat diartikan sebagai sistem operasi perangkat seluler berbasis Linux yang menyediakan *run time environment* yang disebut dengan Android *Runtime* (ART) yang telah dioptimasi untuk perangkat dengan sistem memori yang kecil. Karena Android merupakan *platform open source*, maka setiap orang bebas untuk membuat dan mengembangkan suatu aplikasi (Supardi, 2011).

Struktur aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java. Kode Java dikompilasi bersama dengan *file resource* yang dibutuhkan oleh aplikasi, dimana prosesnya dibungkus oleh *tools* yang dinamakan “*apt tools*” ke dalam paket Android, sehingga menghasilkan *file* dengan ekstensi apk. *File* apk ini yang disebut dengan aplikasi yang dapat dipasang dan dijalankan pada *device* dengan sistem operasi Android (Supardi, 2011).

Ada empat komponen utama pada aplikasi Android, yaitu sebagai berikut (Supardi, 2011).

1. **Activities**, komponen untuk menyajikan *user interface* (tampilan program) kepada pengguna.
2. **Service**, komponen yang tidak memiliki *user interface*, tetapi berjalan secara *background*.
3. **Broadcast Receiver***,* komponen yang berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi.
4. **Content Provider**, komponen yang menangani data secara spesifik sehingga dapat digunakan oleh aplikasi lain.
   1. **Ionic Framework**

Ionic adalah platform yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi mobile secara hybrid. Hybrid adalah Pemrograman Web yang yang ditransformasikan menjadi kode native pada platform seperti iOS atau Android. Jadi Ionic sendiri mentargetkan Programmer Web agar bisa membuat aplikasi Mobile dengan Teknologi Web. Artinya Programmer Web yang ingin menjadi Programmer Mobile tidak perlu belajar Java atau Objective C atau C# untuk membuat versi Aplikasi dari layanan webnya.

Beberapa tools resmi ionic :

1. **Ionic CLI**

Ionic CLI adalah tool command line yang digunakan untuk membuat project dan menjalankan project. Masih banyak fitur dari ionic CLI ini, silahkan lihat dokumentasinya di IonicCLI .

1. **Ionic Lab**

Ionic Lab adalah solusi bagi kita yang ingin kenyamanan. IonicLab adalah Versi GUI dari Ionic CLI, anda tinggal klik untuk melakukan operasi operasi yang semula harus mengetikan perintah di Console.

1. **Ionic Creator**

Ionic Creator adalah produk gratis yang akan memudahkan anda mendesain tampilan UI dari aplikasi. Ionic Creator sendiri adalah WebApp artinya anda harus mengaksesnya lewat Browser. Untuk Akun gratisnya kita hanya bisa mendesain satu aplikasi saja, Jika ingin lebih harus membeli paket Premium. Kita bisa mencobanya di IonicCreator.

1. **Ionic** **ViewApp**

Aplikasi ini adalah Aplikasi Android. Fungsi utamanya adalah mempreview program Ionic langsung dari Android. Aplikasi yang bisa di preview oleh ViewApp bisa aplikasi yang kita buat atau aplikasi orang lain yang dishare di Ionic Market.

* 1. ***CSS***

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya styles dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style, misalnya heading, subbab, bodytext, footer, images, dan style lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (file). Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna hyperlink, warna mouse over, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah, dan parameter lainnya. CSS adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

* 1. **Javascript**

Javascript adalah bahasa pemograman yang sangat matang dan dapat dikolaborasikan dengan dokumen HTML dan digunakan untuk membuat website yang interaktif. JavaScript diciptakan oleh Brendan Eich yang juga co-founder dari Mozilla project, Mozilla Foundation dan Mozilla Corporation.

Anda dapat melakukan banyak hal dengan JavaScript. Anda akan memulai dari fitur sederhana seperti menentukan layout, membuat respon ketika mengklik button, caousels, dan gallery gambar. Namun pada akhirnya ketika anda sudah mendapat banyak pengetahuan anda juga akan dapat membuat game, animasi 2D dan 3D, aplikasi yang berhubungan dengan database, dan masih banyak lagi.

JavaScript sendiri adalah bahasa yang cukup komplek namun sangat fleksibel, dan banyak Developer (Programmer) telah menyediakan tool yang berdiri diatas core JavaScript agar anda dapat menggunakan fungsi - fungsi ekstra, tool tersebut sebagai berikut :

1. Application Programming Interfaces (APIs) dibangun pada web browser agar memungkinkan anda melakukan apapun dari dinamik dokumen HTML dan set CSS yang anda buat, untuk menangkap dan memodifikasi video dari web cam, atau membuat animasi 3D dan sampel audio.
2. API pihak ketiga menyediakan akses bagi Developer untuk menghubungkan aplikasi mereka pada website atau aplikasi lain layaknya facebook dan twitter. Pernahkan anda login soundcloud dengan facebook ? itu API pihak ketiga.
3. Frameworks pihak ketiga dan libraries dapat digabungkan pada HTML sehingga memungkinkan Developer membangun website atau aplikasi dengan cepat.
   1. **Node.JS**

Node.js adalah sistem perangkat lunak yang didesain untuk pengembangan aplikasi web. Aplikasi ini ditulis dalam Bahasa JavaScript, menggunakan basis event dan asynchrounous I/O. Tidak seperti kebanyakan bahasa JavaScript yang dijalankan pada peramban, Node.js dieksekusi sebagai aplikasi server. Aplikasi ini terdiri dari V8 JavaScript Engine buatan Google dan beberapa modul bawaan yang terintegrasi [8]. Modul-modul yang digunakan dalam implementasi klien SIP ini antara lain Sip.js sebagai implementasi protokol SIP pada Node.js, Websocket-Node yang merupakan implementasi Websocket pada Node.js dan Express yang merupakan kerangka kerja HTTP pada Node.js.

* 1. **Angular JS**

Angular JS adalah kerangka kerja *open source Javascript* dikelola oleh Google dan komunitas yang dapat membantu pengembang untuk membuat aplikasi halaman. Tujuannya adalah untuk membantu mengembangkan aplikasi web dengan *model view controller (MVC)* kemampuan dalam upaya untuk membuat pengembangan, pemeliharaan dan pengujian lebih mudah. AngularJS membantu untuk membuat aplikasi web berdasarkan HTML, CSS, Javascript. AngularJS membawa kemampuan MVC untuk aplikasi web dan karenanya membuatnnya lebih Modular dan mudah untuk mengembangkan, memelihara dan mlalkukan tes.

AngularJS memperkenalkan tag tambahan yang disebut sebagai arahan-arahan ini awalan dengan ‘ng-‘ dan Tujuan dari direktif adalah untuk mengikat data ke tampilan/template melalui *controller.* AngularJS pengendali ditulis dalam Javascript yang menambah logika bisnis untuk pandangan yang apa-apa kecuali halaman HTML. AngularJS membantu untuk membuat aplikasi tersebut dengan mudah. Angular JS adalah jalan tercepat bagi kita untuk melaksanakan situs paling sederhana serta sebagian besar aplikasi web yang rumit. Dalam AngularJS file utama adalah index.html dan tidak perlu mengulangi itu di tempat lain. (Mardhuri A. Jadhav, 2015)

* 1. ***Senayan Library Management System* (SLiMS)**

SLiMS (Senayan Library Information Management System) merupakan sebuah aplikasi manajemen perpustakaan yang dilisensikan dibawah GPL v3. Aplikasi Ini dikembangkan oleh Pusat Informasi dan Humas Kementrian Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang menggunakan Bahasa pemrograman PHP. Aplikasi SLIMS ini dapat berjalan secara native hampir di semua Sistem Operasi yang dapat menjalankan bahasa pemrograman PHP dan RDBMS MySQL dan telah memenangi ajang INAICTA 2009 sebagai katagori software yang bersifat Open Source. Aplikasi SLIMS dibangun untuk perpustakaan yang memiliki koleksi, anggota dan staf yang banyak di lingkungan jaringan lokal maupun internet. SLIMS dirancang sesuai dengan standar pengelolaan koleksi pada perpustakaan berdasarkan standar pendeskripsian katalog berdasarkan ISBD. Aplikasi ini juga memiliki layanan pertukaran data yang memungkinkan komputer client mencari dan mendapatkan informasi ke server data. Penggunaan aplikasi SLIMS dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi dan menyesuaikan dengan kubutuhan informasi pada perpustakaan.

* 1. **Web Service**

Web service adalah suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. Web service digunakan sebagai suatu fasilitas yang disediakan oleh suatu web site untuk menyediakan layanan (dalam bentuk informasi) kepada sistem lain, sehingga sistem lain dapat berinteraksi dengan sistem tersebut melalui layanan-layanan (service) yang disediakan oleh suatu sistem yang menyediakan web service. Web service menyimpan data informasi dalam format XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, maupun bahasa compiler. Web service bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan perusahaan, yang memungkinkan sebuah fungsi di dalam Web Service dapat dipinjam oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detil pemrograman yang terdapat di dalamnya.

Beberapa alasan mengapa digunakannya web service adalah sebagai berikut:

1. Web service dapat digunakan untuk mentransformasikan satu atau beberapa bisnis logic atau class dan objek yang terpisah dalam satu ruang lingkup yang menjadi satu, sehingga tingkat keamanan dapat ditangani dengan baik.

2. Web service memiliki kemudahan dalam proses deployment-nya, karena tidak memerlukan registrasi khusus ke dalam suatu sistem operasi. Web service cukup di-upload ke web server dan siap diakses oleh pihak-pihak yang telah diberikan otorisasi.

3. Web service berjalan di port 80 yang merupakan protokol standar HTTP, dengan demikian web service tidak memerlukan konfigurasi khusus di sisi firewall.

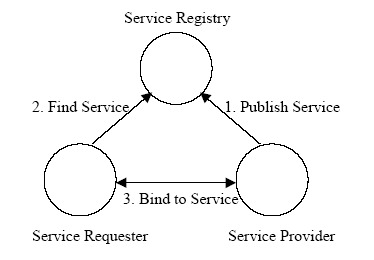
* + 1. **Arsitektur Web Service**

Web service memiliki tiga entitas dalam arsitekturnya, yaitu:

1. Service Requester (peminta layanan)

2. Service Provider (penyedia layanan)

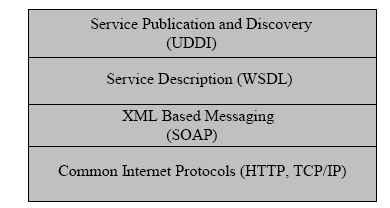
4. Service Registry (daftar layanan)



* Service Provider: Berfungsi untuk menyediakan layanan/service dan mengolah sebuah registry agar layanan-layanan tersebut dapat tersedia.
* Service Registry: Berfungsi sebagai lokasi central yang mendeskripsikan semua layanan/service yang telah di-register.
* Service Requestor: Peminta layanan yang mencari dan menemukan layanan yang dibutuhkan serta menggunakan layanan tersebut.
  + 1. **Operasi-Operasi Web Service**

Secara umum, web service memiliki tiga operasi yang terlibat di dalamnya, yaitu:

1. Publish/Unpublish: Menerbitkan/menghapus layanan ke dalam atau dari registry.
2. Find: Service requestor mencari dan menemukan layanan yang dibutuhkan.
3. Bind: Service requestor setelah menemukan layanan yang dicarinya, kemudian melakukan binding ke service provider untuk melakukan interaksi dan mengakses layanan/service yang disediakan oleh service provider.
   * 1. **Komponen-Komponen Web Service**



Web service secara keseluruhan memiliki empat layer komponen seperti pada gambar di atas, yaitu:

1. Layer 1: Protokol internet standar seperti HTTP, TCP/IP
2. Layer 2: Simple Object Access Protocol (SOAP), merupakan protokol akses objek berbasis XML yang digunakan untuk proses pertukaran data/informasi antar layanan.
3. Layer 3: Web Service Definition Language (WSDL), merupakan suatu standar bahasa dalam format XML yang berfungsi untuk mendeskripsikan seluruh layanan yang tersedia.