

ARSITEKTUR SISTEM OPERASI MOBILE



I. Pendahuluan

Perangkat mobile yang digunakan saat ini sudah semakin canggih. Berbagai perangkat mobile menawarkan layanan-layanan yang semakin mampu membantu aktivitas manusia. Saat ini perangkat mobile tidak hanya dapat digunakan untuk berkomunikasi via suara maupun text saja, akan tetapi perangkat mobile sekarang telah dilengkapi dengan layanan-layanan seperti music, video, games, video call, GPS, layanan penjelajahan internet, layanan commerce, layanan perbankan, dan masih banyak lagi.

Layanan-layanan yang ditawarkan oleh perangkat mobile, didukung oleh teknologi dari masing-masing system operasi yang digunakan. Sistem operasi *mobile* (*mobile OS*) adalah sebuah sistem atau perangkat lunak yang mengontrol sistem dan kinerja pada alat elektronik *mobile*/telepon. Sistem operasi *mobile* berfungsi untuk mengontrol sumberdaya *hardware* dan *software* mobile sehingga dapat bekerja. Masing-masing system operasi mobile memiliki performance yang berbeda-beda dalam menjalankan fungsi layanan-layanan yang ditawarkan, salah satunya didasarkan atas arsitektur system operasinya. Pada makalah ini akan disajikan

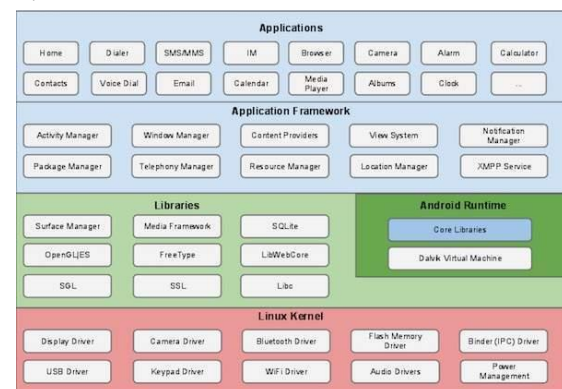
arsitektur dari beberapa system operasi yang berjalan di perangkat mobile.

II. Arsitektur Sistem Operasi Mobile

Dalam makalah ini disajikan perbedaan dari beberapa arsitektur system operasi mobile, diantaranya Android OS, iOS, Symbian OS, Bada, webOS, dan Windows Phone OS.

A. Android OS

Arsitektur android terdiri dari beberapa lapisan, yaitu seperti ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Arsitektur Android [1]

Berdasarkan gambar 1 android OS terdiri dari 4 lapisan, yaitu :

1. Linux Kernel

Fondasi platform Android adalah kernel Linux. Linux Kernel bertindak sebagai lapisan abstraksi diantara perangkat keras dan tumpukan perangkat lunak [2]. Android bergantung pada Linux untuk layanan system inti, seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses dan seterusnya [3].

2. Libraries

Android menyertakan libraries (paket pustaka) pada C atau C++ yang digunakan dalam berbagai komponen android standar. Beberapa pustaka diantaranya yaitu media library, system C libraries, surface menejer (hak akses layer aplikasi), 3D libraries, SQLite, dan seterusnya [3].

3. Android Runtime

Ini adalah bagian ketiga dari arsitektur dan tersedia pada lapisan kedua dari bawah. Lapisan ini menyediakan satu set pustaka inti yang mendukung sebagian besar fungsi di pustaka inti Java. Mesin Virtual Android yang dikenal sebagai Dalvik VM bergantung pada kernel Linux untuk beberapa fungsi yang mendasarinya. Android runtime juga menyediakan satu set libraries inti yang memungkinkan pengembang Android aplikasi untuk menulis aplikasi Android menggunakan standar bahasa pemrograman Java [3].

4. Framework Aplikasi

Lapisan ini menyediakan lapisan akses ke kerangka API yang digunakan oleh aplikasi inti. Ini memungkinkan komponen untuk digunakan oleh pengembang [3].

5. Aplikasi

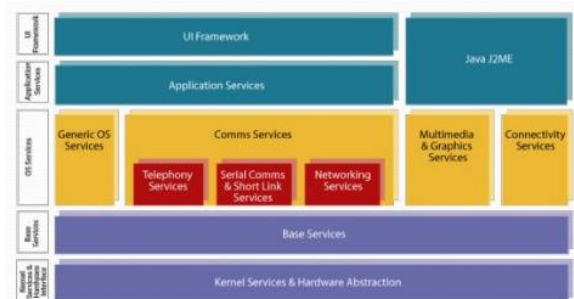
Puncak dari diagram arsitektur android adalah lapisan aplikasi dan widget. Lapisan aplikasi merupakan lapisan yang paling tampak pada pengguna ketika menjalankan program. Pengguna hanya akan melihat program ketika digunakan tanpa mengetahui proses yang terjadi

dibalik lapisan aplikasi. Lapisan ini berjalan dalam Android runtime dengan menggunakan kelas dan service yang tersedia pada framework aplikasi.

Lapisan aplikasi android sangat berbeda dibandingkan dengan sistem operasi lainnya. Pada android semua aplikasi, baik aplikasi inti (native) maupun aplikasi pihak ketiga berjalan diatas lapisan aplikasi dengan menggunakan pustaka API (Application Programming Interface) yang sama [1].

B. Symbian OS

Secara umum arsitektur Symbian OS sendiri dapat gambarkan menjadi empat lapisan berdasarkan penggunaan API yang tersedia, yaitu :



Gambar 2 Arsitektur Symbian [1]

1. Lapisan pendukung aplikasi (Application Utility Layer)

Lapisan ini terdiri dari berbagai pendukung yang berorientasi pada aplikasi. Hal ini memungkinkan aplikasi lain (diluar sistem operasi) untuk berintegrasi dengan aplikasi dasar yang tersedia pada sistem operasi. Bentuk layanan lain termasuk proses pertukaran data dan manajemen data.

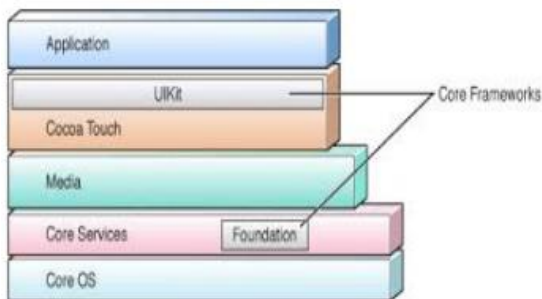
2. Lapisan layanan dan framework antarmuka grafis (GUI Framework)

Lapisan ini merupakan framework API yang tersedia untuk memberi dukungan terhadap penanganan input user secara grafis maupun suara yang dapat digunakan oleh aplikasi lain.

3. Lapisan komunikasi
Lapisan ini berfungsi sebagai sistem operasi yang fokus diimplementasi pada peralatan komunikasi mobile, Symbian OS memiliki kumpulan API yang fokus pada lapisan komunikasi. Bagian teratas pada lapisan ini terdapat dukungan pencarian dan pengiriman pesan teks. Berikutnya adalah antarmuka yang memberi dukungan komunikasi seperti Bluetooth dan infrared (IrDA) serta USB. Yang terakhir pada lapisan ini adalah protokol komunikasi berupa TCP/IP, HTTP, WAP dan layanan telepon.
4. Lapisan sistem API dasar
Lapisan ini merupakan kumpulan API yang mendukung pengaksesan data memori, tanggal dan waktu, serta sistem dasar lainnya [1].

C. iOS

iOS terdiri dari 4 lapisan abstraksi, seperti ditunjukkan pada gambar 3.



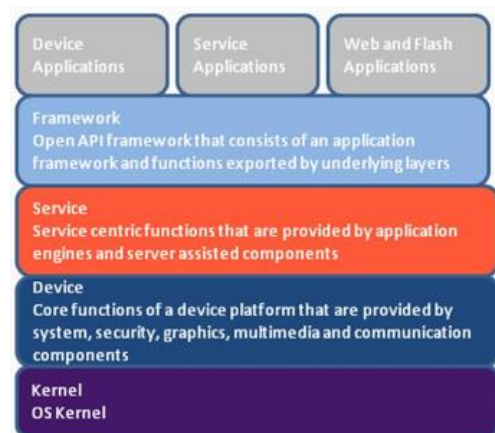
Gambar 3. Arsitektur iOS [3]

1. Core OS
Merupakan lapisan kernel dari system operasi, yaitu lapisan yang berhubungan langsung ke hardware.
2. Core Service
Bagian yang berisi layanan yang membentuk sistem dasar semua aplikasi.
3. Media
Lapisan media terbentuk untuk mengarahkan audio, video, dan teknologi grafis lainnya sehingga menjadikan iOS kaya akan multimedia

4. Cocoa Touch
Berisi kunci kerangka kerja untuk membangun aplikasi IOS. Lapisan ini mendefinisikan infrastruktur aplikasi dasar dan dukungan untuk teknologi kunci seperti multitasking, input berbasis sentuhan, pemberitahuan mendorong, dan banyak tingkat tinggi layanan sistem. Banyak kerangka dalam lapisan Cocoa Touch berisi pengendali tampilan untuk mempresentasikan sistem antarmuka standar.
5. Application
Dalam level ini berfungsi untuk menjalankan aplikasi [3].

D. Bada OS

Arsitektur Bada OS ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Arsitektur Bada [1]

Arsitektur Samsung bada terdiri dari empat lapisan, yaitu:

1. Lapisan Kernel
Didasarkan pada real time OS atau Linux kernel, tergantung pada hardware
2. Lapisan Perangkat
Menyediakan fungsi inti seperti sistem dan manajemen keamanan, grafis dan sistem windows, protokol data dan telepon, audio-visual dan manajemen multimedia.
3. Lapisan Layanan
Menyediakan fungsi yang berpusat pada layanan yang disediakan oleh mesin aplikasi (seperti : pesan dan manajemen)

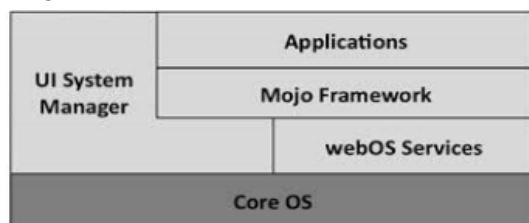
dan komponen web layanan interkoneksi dengan server bada.

4. Lapisan Kerangka Standar

Mengekspor API (Application Programming Interface) terbuka di C++. Lapisan ini terdiri dari kerangka aplikasi dan fungsi yang diekspor oleh lapisan yang mendasarinya. Lapisan ini berguna dalam pembuatan aplikasi inovatif pada platform bada [1].

E. webOS

webOS adalah system operasi mobile yang berjalan di kernel linux, awalnya dikembangkan oleh Palm yang diluncurkan dengan Palm Pre [3].



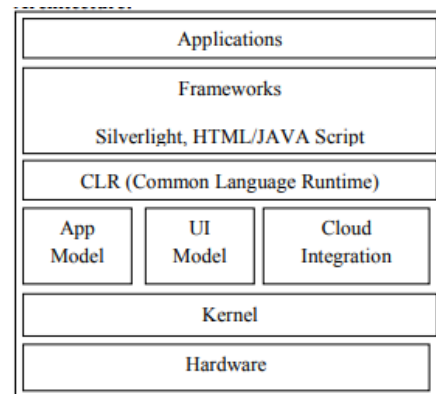
Gambar 5. Arsitektur webOS [3]

Berikut merupakan penjelasan layer webOS :

1. Core OS dalam arsitektur webOS dibangun pada kernel linux 2.6 dengan perangkat driver, system file, komunikasi jaringan, dan Bluetooth.
2. UI System Manager yang bertanggung jawab untuk widow, UI, dan manajemen aplikasi.
3. Mojo Javascript Framework menyediakan aplikasi dalam API
4. webOS Service menawarkan akses ke lokasi, telepon, kamera, dan sebagainya
5. Application
Aplikasi webOS deprogram dalam HTML, CSS, dan Javascript, menggunakan Mojo dan layanan webOS untuk UI (user interface) dan dukungan OS [3].

F. Windows Phone OS

Windows Phone OS dikembangkan oleh Microsoft. Gambar 6 menunjukkan arsitektur Windows Phone OS.



Gambar 6. Arsitektur Windows Phone

Hardware terdiri dari CPU ARM 7, Direct X 9 Capable GPU, RAM 256MB, dengan kapasitas layer multi touch dengan dengan kebutuhan tombol fisik. Lapisan kernel menangani akses driver tingkat rendah, serta keamanan dasar, jaringan dan penyimpanan. Libraries App Model, UI Model, Cloud Integration berada di lapisan atas kernel untuk manajemen aplikasi dan pemveritahuan (notification). Application facing APIs include silver light, HTML/Java Script and CLR that supports C#.Net and VB.Net applications [2].

Referensi

- [1] P. Ervan, "Struktur Android," [Online]. Available: <https://pramudiantoervan.blogspot.com/2016/08/struktur-android.html>. [Accessed 10 11 2018].
- [2] P. Y. Sundara Krishna and M. G. K. Mohan Devarakonda, "A Survey on Architectures of Mobile Operating Systems: Challenge and Issues," *International Journal of Research Studies in Computer Science and Engineering (IJRSCSE)*, vol. II, no. 3, pp. 73-76, Maret 2015.
- [3] O. O.O, A. O.T, G. R.A and O. C.A, "Mobile Operating System and Application Development Platform : A Survey," *Int. J. Advanced Networking and Applications*, vol. XI, no. 1, pp. 2195-2201, 17 Agustus 2014.