

# Mobile Programming

## Pertemuan 03

Alauddin Maulana Hirzan, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0607069401

Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang



- 1** Sistem Operasi Mobile: Android
- 2 Sistem Operasi Mobile: iOS
- 3 Sistem Operasi Mobile: Berbasis Linux

# Pengantar Android

## Apa itu Android?

Sistem Operasi **Android** merupakan sebuah **Sistem Operasi** yang digunakan untuk platform **mobile** atau bergerak. **Sistem Operasi** ini dibuat oleh **Google** merupakan bentuk modifikasi daripada **Kernel Linux** dan program sumber terbuka lainnya.

Biasanya digunakan untuk perangkat seperti **Gawai Cerdas, Jam Cerdas, Tablet, TV Cerdas**, hingga **Komputer Pribadi**

# Pengantar Android

## Apa itu Android?



# Pengantar Android

## Sejarah Android

- **2003: Android Inc. Didirikan**
  - Android Inc. didirikan oleh **Andy Rubin**, **Rich Miner**, **Nick Sears**, dan **Chris White** pada bulan Oktober 2003. Awalnya, perusahaan ini bertujuan untuk mengembangkan sistem operasi canggih untuk kamera digital. Namun, setelah menyadari potensi teknologi mereka, mereka mengalihkan fokusnya ke perangkat seluler.
- **2005: Google Mengakuisisi Android Inc.**
  - Pada bulan Agustus 2005, Google mengakuisisi Android Inc, membawa tim dan teknologinya di bawah payung Google. Akuisisi ini menjadi dasar bagi pengembangan sistem operasi Android di masa depan.

# Pengantar Android

## Sejarah Android

- **2007: Pembentukan Open Handset Alliance (OHA)**
  - Pada bulan November 2007, Google, bersama dengan beberapa perusahaan lain termasuk HTC, Samsung, Motorola, dan T-Mobile, membentuk **Open Handset Alliance (OHA)**. OHA bertujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat seluler dan mempromosikan platform Android.
- **2008: Ponsel Android Pertama - HTC Dream (T-Mobile G1)**
  - Perangkat Android pertama yang tersedia secara komersial, HTC Dream, juga dikenal sebagai T-Mobile G1, dirilis pada bulan Oktober 2008. Perangkat ini menampilkan antarmuka layar sentuh dengan keyboard fisik yang dapat digeser dan berjalan pada Android 1.0.

# Pengantar Android

## Sejarah Android

- **2009: Android 1.5 (Cupcake) dan Perluasan**
  - Android 1.5, dengan nama kode Cupcake, dirilis pada bulan April 2009, memperkenalkan beberapa fitur baru termasuk keyboard di layar, perekaman video, dan dukungan untuk widget pihak ketiga. Versi ini menandai awal ekspansi dan adopsi Android yang cepat oleh berbagai produsen.
- **2010: Android 2.2 (Froyo) dan Dominasi Pasar**
  - Android 2.2, dengan nama kode Froyo, dirilis pada bulan Mei 2010, memperkenalkan peningkatan kinerja yang signifikan, dukungan untuk Adobe Flash, dan kemampuan untuk menambatkan perangkat sebagai hotspot Wi-Fi portabel. Periode ini membuat Android mengukuhkan posisinya sebagai sistem operasi seluler yang dominan secara global.

# Pengantar Android

## Sejarah Android

- **2011: Android 3.0 (Honeycomb) dan Tablet**
  - Android 3.0, dengan nama kode Honeycomb, dirilis pada bulan Februari 2011, yang secara khusus didesain untuk perangkat tablet. Sistem operasi ini memperkenalkan antarmuka pengguna yang didesain ulang yang dioptimalkan untuk layar yang lebih besar, bersama dengan fitur-fitur yang disesuaikan untuk penggunaan tablet.
- **2012: Android 4.1 (Jelly Bean) dan Iterasi Selanjutnya**
  - Android 4.1, dengan nama kode Jelly Bean, dirilis pada bulan Juli 2012, dengan fokus pada peningkatan kinerja, pemberitahuan yang disempurnakan, dan pengenalan Google Now. Iterasi selanjutnya dari Jelly Bean menyempurnakan pengalaman pengguna dan menambahkan fitur-fitur baru.



# Pengantar Android

## Sejarah Android

- **2014: Android 5.0 (Lollipop) dan Desain Material**
  - Android 5.0, dengan nama kode Lollipop, dirilis pada bulan November 2014, memperkenalkan bahasa Desain Material untuk antarmuka pengguna yang lebih konsisten dan menarik secara visual di seluruh perangkat. Lollipop juga membawa peningkatan yang signifikan di balik layar dan fitur-fitur baru.
- **2017: Android 8.0 (Oreo) dan Project Treble**
  - Android 8.0, dengan nama kode Oreo, dirilis pada bulan Agustus 2017, dengan fokus pada peningkatan kinerja, peningkatan daya tahan baterai, dan fitur keamanan. Oreo juga memperkenalkan Project Treble, yang bertujuan untuk memudahkan produsen dalam memberikan pembaruan perangkat lunak secara tepat waktu.

# Pengantar Android

## Sejarah Android

- **2019: Android 10 dan Selanjutnya**
  - Android 10, yang dirilis pada bulan September 2019, memperkenalkan beberapa fitur baru termasuk mode gelap di seluruh sistem, kontrol privasi yang disempurnakan, dan navigasi gerakan yang lebih baik. Versi berikutnya terus membangun fondasi ini dengan penyempurnaan dan inovasi lebih lanjut.

# Pengantar Android

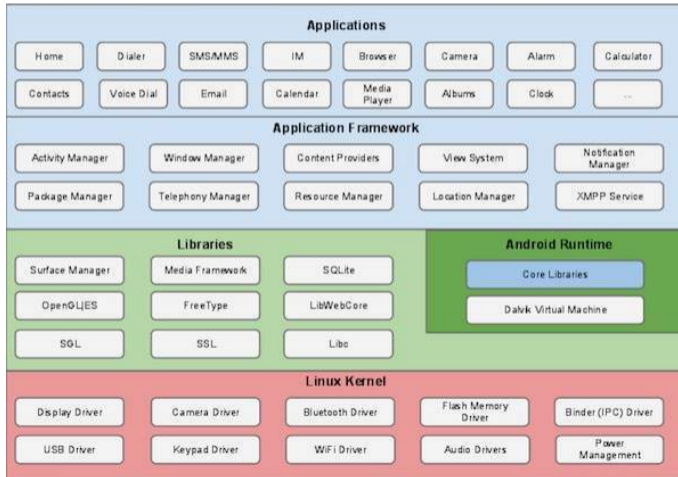
## Arsitektur Android

Sistem Operasi Android dibangun dengan struktur arsitektur sederhana sebagai berikut. Lapisan Dari Bawah ke Atas:

- 1 Kernel Linux
- 2 Lapisan Abstraksi Perangkat Keras (Hardware Abstraction Layer)
- 3 Pustaka asli (Native Libraries)
- 4 Android Runtime (ART)
- 5 Kerangka Kerja API Java
- 6 Layanan Sistem
- 7 Kerangka Kerja Aplikasi
- 8 Aplikasi

# Pengantar Android

## Arsitektur Android



# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Kernel Linux

Inti dari sistem operasi Android adalah **Kernel Linux**. Kernel ini menyediakan abstraksi perangkat keras yang penting, manajemen memori, manajemen proses, keamanan, dan driver perangkat. Kernel ini berfungsi sebagai fondasi di mana sistem Android lainnya dibangun.

**Android  $\neq$  Linux**

# Pengantar Android

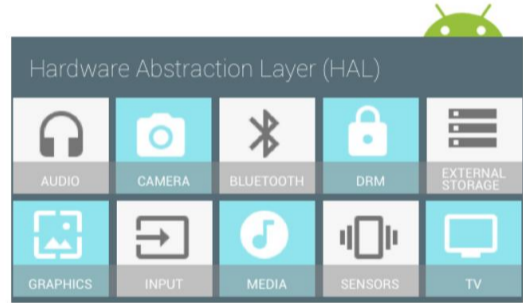
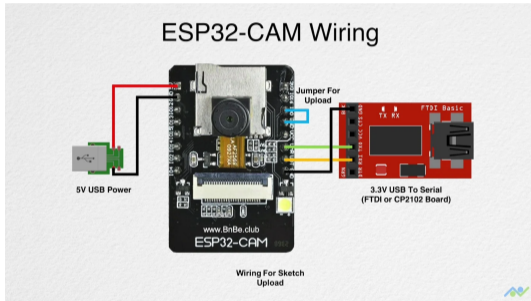
## Arsitektur Android - Lapisan Abstraksi Perangkat Keras

Di atas kernel Linux terdapat Hardware Abstraction Layer (HAL). HAL menyediakan antarmuka standar untuk berinteraksi dengan perangkat keras perangkat, sehingga memungkinkan lapisan atas sistem Android tetap bersifat perangkat keras.

Abstraksi ini menyederhanakan proses pengembangan dengan memungkinkan aplikasi mengakses komponen perangkat keras tanpa perlu memahami detail implementasi spesifik untuk setiap perangkat.

# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Lapisan Abstraksi Perangkat Keras



[https://blog.csdn.net/qq\\_33487044](https://blog.csdn.net/qq_33487044)

Dari akses komponen secara manual (menentukan pin digital/analog) menjadi otomatis secara software.

# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Pustaka Asli (Native Libraries)

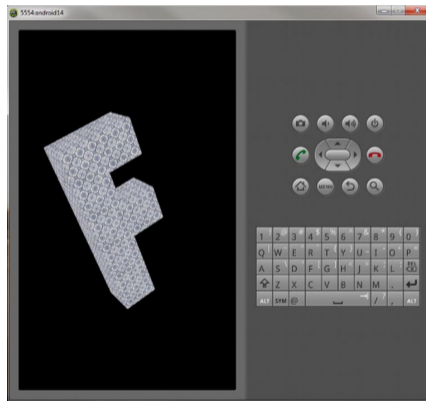
Android menyertakan sekumpulan pustaka asli yang ditulis dalam bahasa C/C++ yang menyediakan fungsionalitas penting untuk sistem operasi dan aplikasi.

Pustaka ini mencakup komponen untuk rendering grafis (OpenGL ES), pemutaran multimedia (Media Framework), manajemen basis data (SQLite), dan banyak lagi. Dengan memanfaatkan pustaka asli, pengembang dapat mengakses sumber daya sistem tingkat rendah dan mengoptimalkan kinerja untuk tugas-tugas tertentu.



# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Pustaka Asli (Native Libraries)



# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Android RunTime

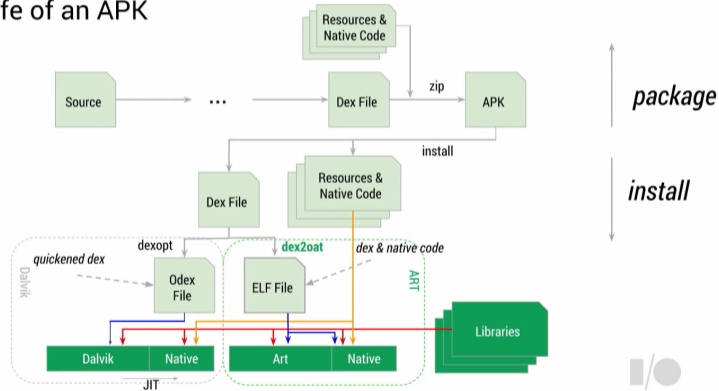
Aplikasi Android pada umumnya ditulis dalam bahasa pemrograman Java atau Kotlin. Android Runtime (ART) bertanggung jawab untuk menjalankan dan mengelola aplikasi ini.

Pada versi Android sebelumnya, Dalvik Virtual Machine (DVM) digunakan, tetapi digantikan oleh ART pada Android 5.0 (Lollipop). ART menggunakan teknik kompilasi Ahead-of-Time (AOT) dan kompilasi Just-In-Time (JIT) untuk mengoptimalkan kinerja aplikasi dan mengurangi penggunaan memori.

# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Android RunTime

### The life of an APK



# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Kerangka Kerja API Java

Java API Framework menyediakan satu set API (Application Programming Interface) tingkat tinggi yang dapat digunakan oleh pengembang untuk membangun aplikasi Android.

API ini mencakup berbagai fungsi seperti desain antarmuka pengguna, manajemen sumber daya, penyimpanan data, konektivitas, dan banyak lagi. Java API Framework mengabstraksikan kompleksitas operasi sistem tingkat rendah, memungkinkan pengembang untuk fokus pada logika aplikasi dan pengalaman pengguna.

# Pengantar Android

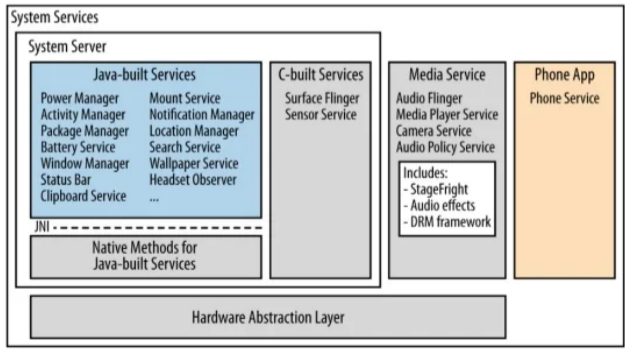
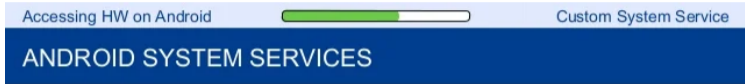
## Arsitektur Android - Kerangka Kerja API Java

Android menyertakan serangkaian layanan sistem yang berjalan di latar belakang dan menyediakan fungsionalitas inti untuk sistem operasi dan aplikasi.

Layanan ini mencakup komponen untuk mengelola siklus hidup aplikasi, menangani peristiwa sistem, mengelola konektivitas jaringan, menangani fungsi telepon, mengelola layanan lokasi, dan banyak lagi. Pengembang dapat berinteraksi dengan layanan sistem ini melalui antarmuka yang terdefinisi dengan baik, memungkinkan mereka untuk memanfaatkan fitur platform dalam aplikasi mereka.

# Pengantar Android

## Arsitektur Android - System Services



# Pengantar Android

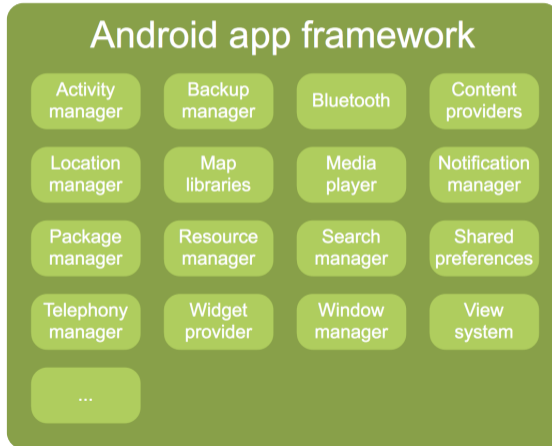
## Arsitektur Android - Kerangka Kerja Aplikasi

Lapisan Kerangka Kerja Aplikasi menyediakan satu set blok bangunan tingkat tinggi yang dapat digunakan pengembang untuk membuat aplikasi Android. Kerangka kerja ini mencakup komponen seperti aktivitas, layanan, penyedia konten, dan penerima siaran.

Aktivitas mewakili layar antarmuka pengguna, layanan melakukan tugas-tugas latar belakang, penyedia konten mengelola data bersama, dan penerima siaran menangani peristiwa di seluruh sistem. Dengan memanfaatkan komponen-komponen ini, pengembang dapat membuat aplikasi yang kaya dan interaktif yang terintegrasi secara mulus dengan platform Android.

# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Kerangka Kerja Aplikasi





# Pengantar Android

## Arsitektur Android - Aplikasi

Pada lapisan paling atas dari arsitektur Android adalah aplikasi itu sendiri. Ini termasuk aplikasi sistem yang sudah terinstal serta aplikasi pihak ketiga yang diinstal oleh pengguna dari Google Play Store atau sumber lainnya.

Aplikasi Android dikemas sebagai file APK (Android Package) yang berisi kode yang dikompilasi, sumber daya, dan file manifes. Aplikasi ini berjalan dalam lingkungan Android Runtime dan berinteraksi dengan komponen sistem dan elemen antarmuka pengguna untuk menyediakan berbagai fungsi bagi pengguna.

- ① Sistem Operasi Mobile: Android
- ② Sistem Operasi Mobile: iOS
- ③ Sistem Operasi Mobile: Berbasis Linux

# Pengantar iOS

## Apa itu iOS?

iOS (sebelumnya iPhone OS) adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh Apple Inc. secara eksklusif untuk ponsel pintarnya. Sistem operasi ini diluncurkan pada bulan Januari 2007 untuk iPhone generasi pertama, dan diluncurkan pada bulan Juni 2007.

Sistem operasi yang menggerakkan banyak perangkat seluler perusahaan, termasuk iPhone. Sistem operasi ini juga digunakan pada iPad (diperkenalkan: Januari 2010; ketersediaan: April 2010) hingga iPadOS diperkenalkan pada tahun 2019.

Sistem operasi ini merupakan dasar dari tiga sistem operasi lain yang dibuat oleh Apple: iPadOS, tvOS, dan watchOS.

# Pengantar iOS

## Sejarah iOS

- **2007: Pengenalan iPhone dan iOS**
  - Pada bulan Juni 2007, Apple merevolusi industri seluler dengan memperkenalkan iPhone, yang menjalankan sistem operasi iOS (awalnya bernama iPhone OS).
- **2008: Peluncuran iOS 2.0 dan App Store**
  - iOS 2.0, yang dirilis pada bulan Juli 2008, memperkenalkan App Store, yang memungkinkan pengguna untuk mengunduh dan instal aplikasi pihak ketiga.

# Pengantar iOS

## Sejarah iOS

- **2009: iOS 3.0 dan Salin-Tempel**
  - iOS 3.0, dirilis pada bulan Juni 2009, memperkenalkan beberapa fitur baru termasuk fungsionalitas salin-tempel, dukungan MMS, papan ketik lanskap, pencarian Spotlight, dan pembelian dalam aplikasi.
- **2010: iOS 4.0 dan Multitasking**
  - iOS 4.0, yang dirilis pada bulan Juni 2010, memperkenalkan dukungan untuk multitasking, yang memungkinkan pengguna untuk beralih di antara aplikasi dan melakukan tugas-tugas di latar belakang.

# Pengantar iOS

## Sejarah iOS

- **2011: iOS 5.0 dan iCloud**
  - iOS 5.0, yang dirilis pada bulan Oktober 2011, memperkenalkan iCloud, layanan penyimpanan dan sinkronisasi berbasis awan dari Apple.
- **2012: iOS 6.0 dan Apple Maps**
  - iOS 6.0, yang dirilis pada bulan September 2012, memperkenalkan Apple Maps, layanan pemetaan milik Apple.
- **2013: iOS 7.0 dan Desain Ulang**
  - iOS 7.0, yang dirilis pada bulan September 2013, menandai perombakan visual yang signifikan pada antarmuka iOS di bawah kepemimpinan Jony Ive.

# Pengantar iOS

## Sejarah iOS

- **2014: iOS 8.0 dan Kontinuitas**
  - iOS 8.0, yang dirilis pada bulan September 2014, berfokus pada peningkatan pengalaman pengguna dan meningkatkan interoperabilitas di seluruh perangkat Apple.
- **2015: iOS 9.0 dan Proactive**
  - iOS 9.0, yang dirilis pada bulan September 2015, memperkenalkan Proactive, asisten pribadi cerdas yang memberikan saran berdasarkan konteks dan tindakan prediktif.
- **2016: iOS 10 dan Pesan**
  - iOS 10, yang dirilis pada September 2016, memperkenalkan pembaruan yang signifikan pada aplikasi Pesan

# Pengantar iOS

## Sejarah iOS

- **2018: iOS 12 dan Performa**
  - iOS 12, yang dirilis pada bulan September 2018, berfokus pada peningkatan kinerja dan stabilitas.
- **2019: iOS 13 dan Mode Gelap**
  - iOS 13, dirilis pada September 2019, memperkenalkan Mode Gelap di seluruh sistem.
- **2020: iOS 14 dan Widget**
  - iOS 14, dirilis pada September 2020, memperkenalkan widget yang dapat disesuaikan di layar beranda.
- **2021: iOS 15 dan Fokus**



- 1 Sistem Operasi Mobile: Android
- 2 Sistem Operasi Mobile: iOS
- 3 Sistem Operasi Mobile: Berbasis Linux**

# Pengantar Linux Mobile

## Apa itu Linux Mobile?

Sistem operasi mobile berbasis Linux adalah sistem operasi yang menggunakan kernel Linux sebagai fondasi intinya. Sistem operasi ini bersifat open-source dan menyediakan platform yang fleksibel untuk membuat perangkat seluler, smartphone, dan tablet.

Berbeda dengan Android, sistem ini menggunakan 100% Linux. Contoh:

- 1 Ubuntu Touch
- 2 Portmarket OS

# Pengantar Linux Mobile

## Ubuntu Touch

Ubuntu Touch adalah versi mobile dari sistem operasi Ubuntu yang dikembangkan oleh Canonical. Hal ini bertujuan untuk memberikan pengalaman terpadu di berbagai faktor bentuk, termasuk ponsel cerdas, tablet, dan desktop.

Ubuntu Touch menawarkan antarmuka pengguna yang ramping dan intuitif dengan fitur seperti Scopes, yang mengumpulkan konten dari berbagai sumber, dan konvergensi, memungkinkan pengguna menghubungkan perangkat mereka ke monitor dan menggunakannya sebagai komputer desktop.

# Pengantar Linux Mobile

## Ubuntu Touch



*Terima Kasih*