### Bab 5

# Lanjutan Pengantar Pemrograman Android

Dosen: Bambang Sugiarto, ST, MT



Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP Bandung

Dírangkum darí berbagaí sumber referensi (hanya untuk penggunaan internal/tidak untuk dipublikasikan)

# View and Widgets

#### View

- Merupakan elemen dasar UI (User Interface).
- Sebagai contoh area kotak pada layar yang bertanggung jawab untuk tampilan dan menerima event (event handling).
- Beberapa contoh view antara lain:
  - ✓ ContextMenu
  - ✓ Menu
  - ✓ View
  - ✓ SurfaceView



#### Widgets

 Adalah elemen UI yang lebih canggih yang merupakan control untuk interaksi antara sistem dengan pengguna.

Page 2

- Beberapa contoh Widgets antara lain :
  - ✓ Button
  - √ CheckBox
  - ✓ DatePicker
  - ✓ DigitalClock
  - ✓ Gallery
  - ✓ FrameLayout
  - ✓ ImageView
  - ✓ RelativeLayout
  - ✓ PopupWindow.



# **Asynchronous Calls**

- Android memiliki sebuah class yaitu AsyncTask yang memungkinkan aplikasi menjalankan beberapa operasi pada waktu yang bersamaan, tanpa harus mengatur bagaimana thread berjalan secara khusus.
- AsyncTask memungkin developer untuk membangun model program yang bersih untuk proses-proses asinkron.
- Proses asinkron biasa digunakan untuk proses-proses yang membutuhkan waktu lama, misal: Network Communication (Internet), Media Processing, dan
   berbagai proses lain yang mengharuskan pengguna menunggu.

Jika pengguna harus menunggu, maka dapat digunakan proses asinkron untuk menampilkan UI yang memberitahukan pengguna apa yang terjadi. 4

### Services dan Conten Provider

#### Service

- Tidak memliki user interface, namun berjalan di belakang layar.
- Misalnya music player, sebuah activity digunakan untuk memilih lagu kemudian di-play.
- Agar music player bisa berjalan dibelakang aplikasi lain maka harus menggunakan service.
- Contoh lain adalah antivirus yang hanya akan berjalan di belakang aplikasi lain.

#### **Providers**

Menyediakan cara untuk mengakses data yang dibutuhkan oleh suatu activity,

- Contoh penggunaan provider adalah jika kita menggunakan applikasi berbasis peta (MAP).
- Activity membutuhkan cara untuk mengakses data kontak untuk prosedur navigasi.
- Maka disinilah peran content providers tersebut.



# Fitur Perangkat Keras Android

 Perangkat Android memiliki beberapa fitur perangkat keras didalamnya, yang dapat dimanfaatkan developer dalam membangun aplikasi :

#### > Touchscreen

✓ Perangkat Android memiliki fitur layar sentuh (touchscreen) yang memberikan beberapa kemungkinanan bagi pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi dengan menggunakan jari.

Pengguna dapat melakukan *swipe*, *flip*, *drag*, dan *pinch* untuk *zoom*.

Android juga mendukung *multitouch* yang berarti keseluruhan layar dapat disentuh dengan satu atau lebih jari pada saat yang bersamaan. Page 7

#### > GPS

- ✓ Sistem operasi Android mendukung GPS yang memungkinkan *developer* untuk mengakses lokasi pengguna.
- ✓ Contoh aplikasi yang memanfaatkan GPS adalah Aplikasi
- ✓ Peta (Map) yang menunjukkan lokasi pengguna dan memberikan petunjuk untuk menuju suatu lokasi.

#### > Accelerometer

✓ Android mendukung Accelerometer, yaitu perangkat yang digunakan untuk mengukur percepatan.

Accelerometer dapat memberitahukan apabila suatu Perangkat Android bergerak, atau terguncang, atau berbalik arah posisinya.

#### > SD Card

- ✓ Android memiliki fitur yang memungkinkan pengguna atau aplikasi untuk mengakses (menyimpan atau membuka) file pada SD Card.
- ✓ Perangkat Android dan beberapa perangkat mobile lain non Android sebagai media penyimpanan.
- Perangkat keras lain yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi mobile seperti : Near-field Communication (NFC), sensor detak jantung, dan lainlain.



### Fitur Perangkat Lunak Android

- Android memiliki banyak fitur perangkat lunak yang dapat digunakan oleh developer dalam mengembangkan aplikasi.
- Beberapa fitur perangkat lunak Android yang umum digunakan :

#### > Internet

✓ Kemampuan akses internet pada Android memberikan banyak keunggulan.

✓ Berbagai informasi secara real-time dapat diperoleh dengan mudah dengan internet.
 ✓ Contoh, sebagai pengguna, dapat menggunakan internet untuk melihat jadwal pemutaran film bioskop, cuaca suatu area, jadwal penerbangan dan lainnya.

- ✓ Sebagai *developer*, dapat menggunakan internet untuk akses secara real-time kepada data, *update* data.
- ✓ Developer juga dapat menggunakan internet untuk menyimpan berbagai asset untuk kemudian digunakan suatu aplikasi, seperti dilakukan Pandora dan YouTube. Dengan internet dapat dibangun model aplikasi yang disebut client-server computing.
- ✓ Contoh lain, aplikasi peta, mengakses data peta dan GPS dari web server.

#### Audio dan Video Support

Sistem operasi Android memungkinkan developer menyertakan audio dan video dalam aplikasi dengan mudah. Berbagai standar format audio dan video didukung.

#### > Contact

- ✓ Android memungkinkan akses ke contacs yang tersimpan dapat Perangkat Android.
- ✓ *Developer* dapat menggunakan fitur ini untuk menampilkan *contacts* dalam cara baru yang berbeda
- ✓ Hal lain yang dapat dilakukan adalah membangun aplikasi yang menggabungkan antara contacts dengan GPS, yang memberikan notifikasi kepada pengguna jika pengguna berada di dekat alamat satu contact yang ada

#### Security

✓ Android memungkinkan aplikasi untuk melakukan banyak hal.

Tetapi Android juga menyiapkan mekanisme keamanan berupa *permission* berkaitan dengan beberapa tugas.

Page 12

✓ Contohnya jika ingin download image dan menyimpannya di SD Card, maka harus disetujui terlebih dahulu permission untuk mengakses SD Card.

#### > Google APIs

- ✓ Sistem operasi Android memungkinkan dengan tidak terbatas membuat panggilan telepon, mengorganisasi *contacts* atau meng-*install* aplikasi.
- ✓ Developer dapat mengintegrasikan peta (map) ke dalam suatu aplikasi dengan menggunakan Maps API yang mengandung Map Widgets.
- ✓ Berbagai fitur dapat ditambahkan dengan Maps API, antara lain:
  - Menampilkan suatu lokasi di peta
  - Mendapatkan panduan navigasi
  - Komunikasi data antara aplikasi dengan clouds.

### Framework Android

- Android sepenuhnya open source, sehingga semua developer yang membutuhkan dapat mengakses untuk menggunakan dan memodifikasi kode program Android.
- Android dibangun diatas open source linux kernel 2.6.
   Kernel linux tersebut dipilih karena menyediakan fitur utama untuk membangun sistem operasi Android, diantaranya :
  - Security Model: Linux kernel menangani keamanan antara aplikasi dan sistem Memory Management: Linux kernel menangani manajemen memori untuk developer

- Process Management: Linux kernel mengatur proses dengan baik, mengalokasikan resource untuk proses sesuai dengan kebutuhan.
- Network Management : Linux kernel juga menangani jaringan komunikasi
- Driver Model: Perusahaan perangkat keras dapat mengembangkan drivers perangkat mereka secara mandiri untuk berjalan di atas linux
- Diatas kernel linux tersebut, framework Android dibangun dengan berbagai fitur.
- Fitur-fitur tersebut diadopsi dari berbagai project opensource.
  - Beberapa fitur Android framework diantaranya:
    - ➤ Android Run Time : Mengandung inti library java dan dalvik virtual machine.

- Open GL (Graphics Library): Merupakan API (Application Program Interface) yang digunakan untuk menghasilkan graphics 2D dan 3D, bersifat cross-language dan crossplatform
- Webkit: merupakan mesin web browser opensource yang menyediakan fungsionalitas untuk menampilkan web konten
- SQLite: merupakan opensource mesin database yang di rancang untuk sistem embedded
- Media frameworks : library yang digunakan untuk menjalankan dan merekam audio serta video
- Secure Socket Layer (SSL): library ini bertanggung jawab terhadap keamanan internet.

- Untuk pemanfaatan fitur-fitur dalam Android framework diatas, disediakan berbagai library dalam Application Framework yang dapat digunakan oleh developer, diantaranya:
  - > Activity Manager: Mengelola siklus hidup activity
  - ➤ Telephony Manager: Menyediakan akses ke telephone service
  - View System: Menangani view dan layout yang membangun User Interface (UI)
  - Location Manager: menemukan lokasis secara geografi



