



MODUL 1

Instalasi Tool/Perangkat Pengembangan Aplikasi Mobile



Pada modul ini, akan dijelaskan bagaimana melakukan instalasi tool/perangkat aplikasi yang akan dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi berbasis android.

Firman Hidayah
mr.firmanhidayah@gmail.com

A. Tujuan Pembelajaran

1. Memahami teknologi pengembangan aplikasi mobile
2. Menyajikan teknologi pengembangan aplikasi mobile
3. Instalasi tool/perangkat pengembangan aplikasi mobile
4. Membuat program mobile pertama

B. Petunjuk

- ✓ Awali setiap aktivitas dengan doa, semoga berkah dan mendapat kemudahan.
- ✓ Pahami tujuan, dasar teori, dan latihan-latihan praktikum dengan baik.
- ✓ Kerjakan tugas-tugas praktikum dengan baik, sabar, dan jujur.
- ✓ Tanyakan kepada asisten/dosen apabila ada hal-hal yang kurang jelas.

C. Dasar Teori

1. Pengantar Modul

Modul praktikum ini dibuat untuk mendukung praktikum mata kuliah *Mobile Programming* di Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar. Diasumsikan pengguna modul ini telah mengenal dasar-dasar bahasa Java dan XML. Modul ini ditujukan sebagai pengantar dan bukan untuk referensi lengkap.

Sebaiknya modul ini dibaca dan dicoba secara berurutan, terutama bagi pemula. Ada beberapa latihan di akhir materi yang sangat dianjurkan untuk dibuat. Latihan ini mengukur sejauh mana anda telah memahami materi.

2. Sekilas Android

Android adalah software platform yang open source untuk mobile device. Android berisi sistem operasi, middleware dan aplikasi-aplikasi dasar. Basis OS Android adalah kernel Linux 2.6 yang telah dimodifikasi untuk mobile device.

Fitur-fitur utama Android yang dapat dimanfaatkan oleh pengembang app sebagai berikut:

- a. Database dengan SQLite.
- b. Menulis dan membaca file di SD card.
- c. Integrated browser berbasis WebKit engine
- d. 2D graphics library; dan OpenGL ES 2.0 untuk 3D graphics

- e. Lokasi dan sensor: GPS, compass, gyroscope, barometer, light sensor, accelerometer.
- f. Renderscript untuk pemrosesan paralel memanfaatkan CPU dan GPU
- g. Kamera, Audio capture, Jetplayer, Media support untuk MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF
- h. GSM Telephony: fasilitas telepon dan SMS.
- i. Connectivity: USB, Bluetooth, NFC, SIP (Session Initiation Protocol, internet telephony khususnya untuk video conference dan instant messaging) dan WiFi
- j. Multitouch

3. Perbedaan dengan Aplikasi Desktop

Ada beberapa perbedaan app Android vs app Desktop yang perlu diperhatikan:

- a. Beragamnya ukuran layar dan resolusi.
- b. Karakteristik device yang memiliki banyak sensor (kamera, GPS, accelerometer dsb), terhubung ke internet dan selalu dibawa pengguna membuat app Android punya potensi di bidang baru.
- c. Walaupun saat ini prosesor device sudah powerful, tetapi kemampuan baterai dan memori tetap menjadi masalah. Komputasi berat, terutama yang berjalan di background perlu memperhitungkan masalah penggunaan daya.

4. Alasan Membangun Aplikasi Android

Terdapat beberapa alasan mengapa Android berkembang dengan pesat dan kenapa developer sebaiknya membangun Aplikasi Android.

a. Market Share

Developer memiliki kesempatan untuk mengembangkan aplikasi untuk pasar yang relatif baru dan sedang berkembang pesat. Keberadaan Playstore akan menempatkan aplikasi yang dibuat oleh developer langsung kepada pengguna. Pengguna tidak perlu mencari melalui internet untuk menemukan dan meng-install aplikasi yang dibuat oleh developer. Pengguna cukup membuka Playstore yang sudah ter-install di perangkat android pengguna dan mengakses aplikasi yang pengguna butuhkan dan meng-install ke dalam perangkat android pengguna.

b. Time to Market

Terdapat Android APIs (Application Programming Interfaces) yang memudahkan developer untuk membangun aplikasi dengan mudah dan waktu yang singkat.

c. Open Platform

Sistem operasi Android merupakan platform terbuka. Sehingga tidak merujuk pada suatu perusahaan hardware atau suatu provider. Platform terbuka android memungkinkan perkembangan market dengan sangat cepat, karena semua perusahaan hardware dan provider dapat membuat dan menjual perangkat android. Source code android dapat di akses melalui <http://source.android.com>, untuk digunakan dan dimodifikasi sesuai kebutuhan perusahaan hardware, provider atau developer aplikasi.

d. Cross Compatibility

Android dapat berjalan di berbagai perangkat dengan ukuran dan resolusi layar yang berbeda. Android memiliki fitur yang membantu developer untuk mengembangkan aplikasi yang compatible untuk berbagai perangkat (cross-compatible application). Google memiliki feature detection yang mengatur agar aplikasi yang dikembangkan oleh developer hanya berjalan di perangkat yang compatible. Sebagai contoh, jika suatu aplikasi membutuhkan kamera depan (front-facing camera) maka hanya perangkat android dengan kamera depan yang akan dapat melihat aplikasi tersebut di Playstore.

Suatu perangkat android harus mengikuti suatu aturan untuk mendapatkan sertifikat kesesuaian terhadap Playstore untuk memastikan aplikasi dapat berjalan diatasnya, diantaranya keberadaan: (a) Kamera, (b) Kompas, (c) GPS (Global Positioning System), (d) Bluetooth Transceiver.

e. Mashup Capability

Mashup Capability merupakan kemampuan untuk mengkombinasikan dua atau lebih layanan untuk mengembangkan suatu aplikasi. Sebagai contoh, developer dapat membuat mashup dengan menggunakan kamera dan GPS, sehingga terbangun aplikasi pengambilan photo dengan dilengkapi secara tepat

lokasi pengambilannya. Beberapa contoh lain mashup yang mungkin dikembangkan dalam suatu aplikasi, yaitu:

1) Geolocation dan Social Networking

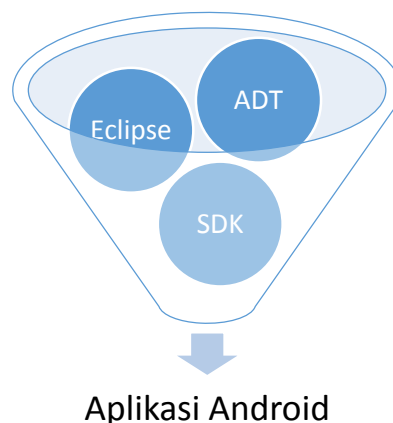
Suatu aplikasi yang secara otomatis melakukan tweet posisi pengguna setiap 10 menit.

2) Geolocation dan Gaming

Location-based gaming merupakan model game yang saat ini populer. Game memiliki background services untuk mengecek posisi pengguna dan membandingnya dengan posisi pengguna yang lain di area yang sama. Jika jarak antara pengguna kurang dari 1 km misal, maka akan diberikan notifikasi dan memungkinkan mereka untuk bertarung melalui game tersebut.

5. Komponen yang Digunakan untuk Membangun Aplikasi Android

Untuk mendevlope aplikasi android, kita membutuhkan sebuah editor untuk mengetikkan kode-kode program, contohnya Eclipse. Eclipse merupakan sebuah editor, secara default editor ini belum bisa dipakai untuk mendvelop android. Agar bisa digunakan untuk membuat aplikasi android maka harus diinstall plugin dulu namanya ADT (Android Development Tools). Setelah terinstal, maka eclipse sudah siap digunakan, hanya saja belum dilengkapi library dan emulator. Untuk memenuhinya, maka perlu diinstal SDK Android (StKamurt Development Kit).



Jadi intinya, eclipse bisa digunakan setelah selesai mengkonfigurasi antara editor Eclipse, ADT dan SDK.

D. Praktikum

1. Instalasi Java Development Kit (JDK)

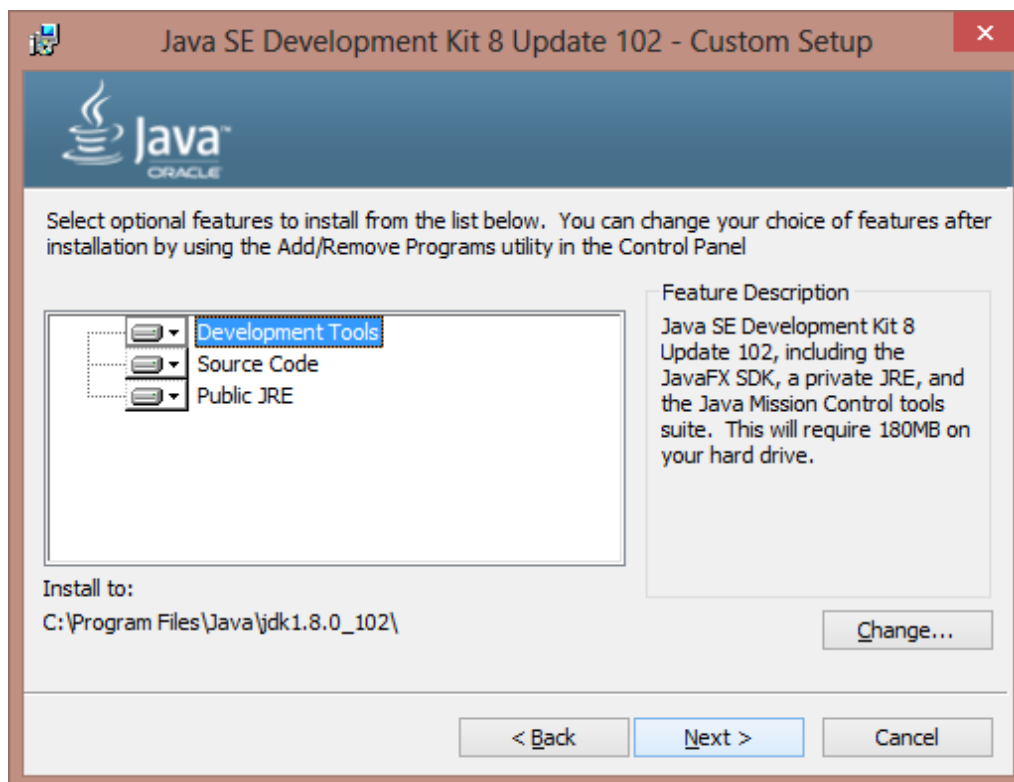
Android Studio SDK dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Demikian pula, aplikasi Android juga dikembangkan menggunakan Java. Akibatnya, Java Development Kit (JDK) adalah komponen pertama yang harus diinstal.

Berikut ini adalah cara melakukan instalasi Java Development Kit (JDK) di komputer:

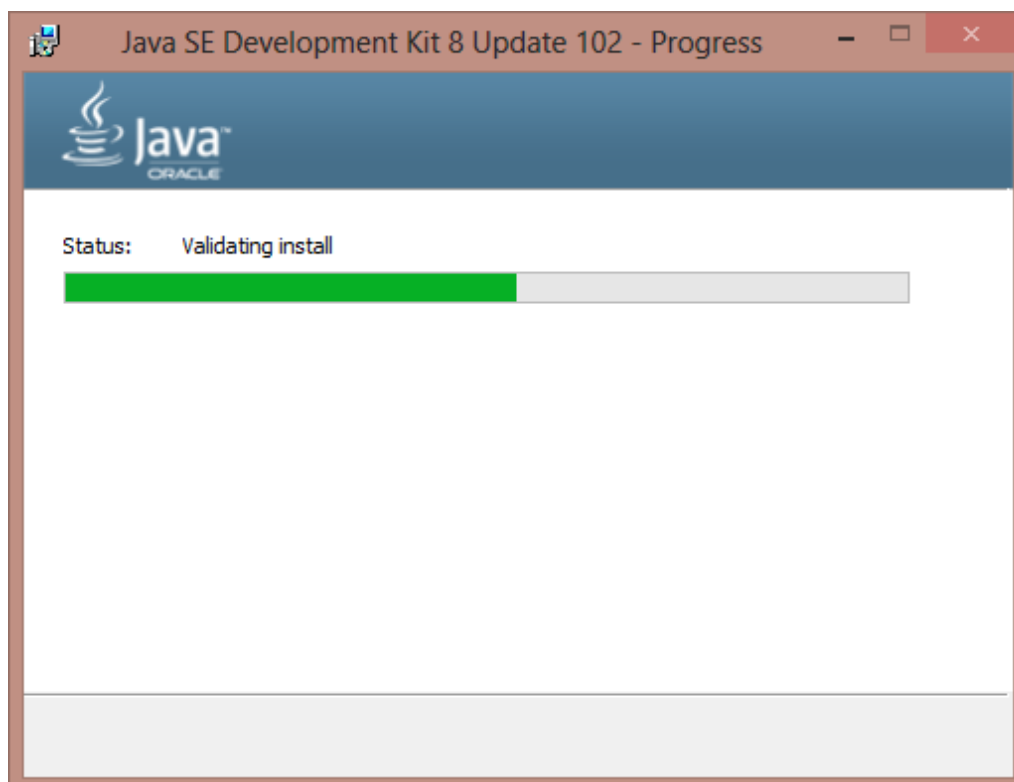
- 1) Siapkan terlebih dahulu JDK yang nantinya akan di pasang, jika kamu belum memiliki installer JDK kamu bisa download di <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- 2) Klik tombol Next untuk memulai wizard instalasi JDK



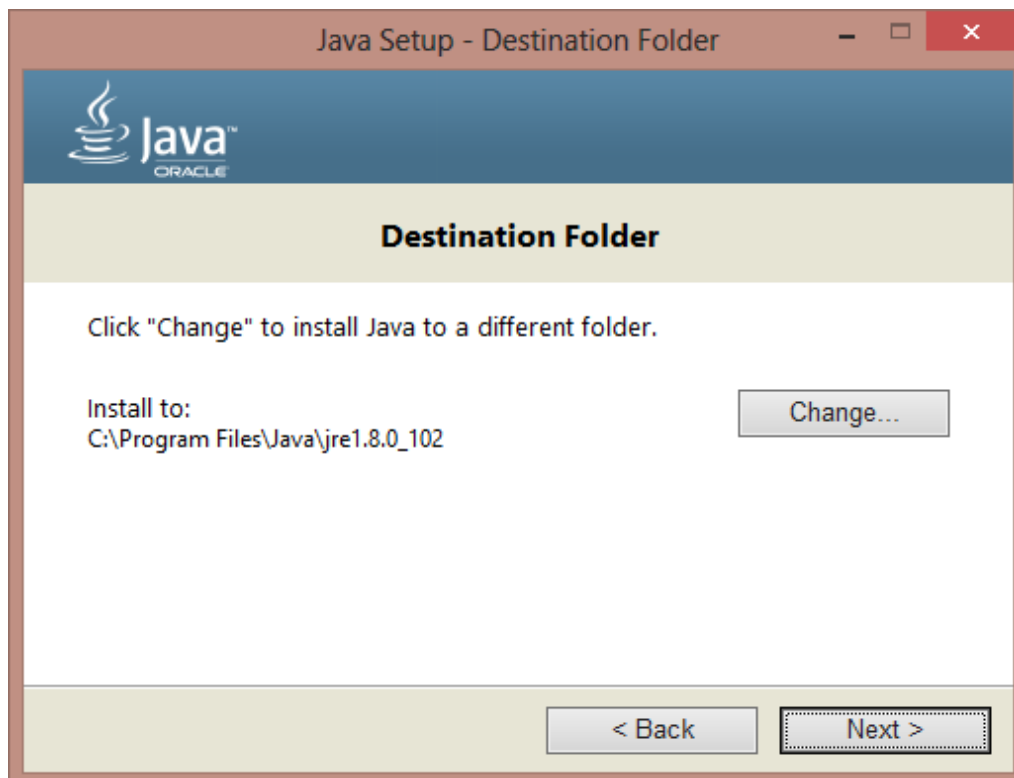
- 3) Pada pilihan fitur, klik saja tombol **Next** untuk melanjutkan



- 4) Setelah itu tunggu proses instalasi hingga selesai



- 5) Ketika proses instalasi sedang berlangsung, akan muncul jendela *Destination Folder*, kemudian pilih saja **Next**.



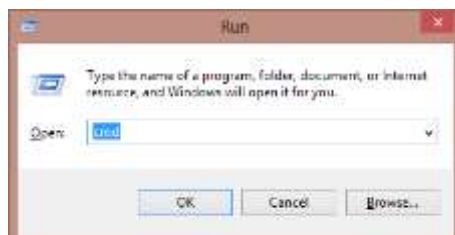
6) Setelah selesai pilih tombol **Close**



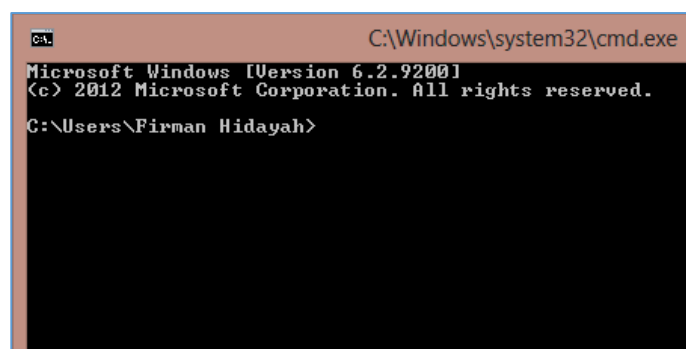
2. Cara mengecek instalasi JDK

Untuk mengecek apakah instalasi JDK sudah berjalan dengan benar, lakukan langkah-langkah berikut ini:

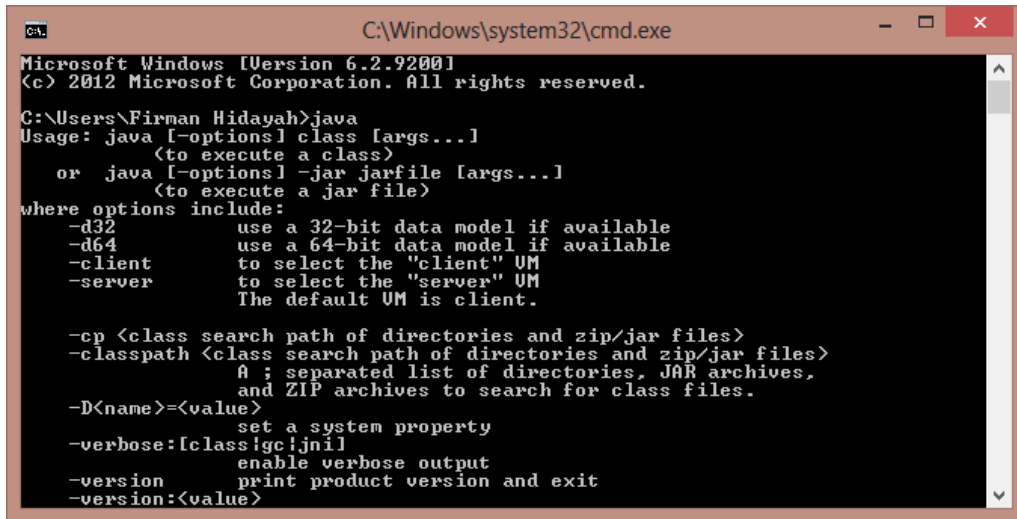
1) Tekan tombol **[windows] + R** kemudian ketikkan **cmd** tekan **[enter]**



2) Maka akan muncul Command Prompt



- 3) Ketikkan **java** kemudian tekan **[enter]**
- 4) Jika instalasi dilakukan dengan benar maka akan tampil seperti ini:



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.2.9200]
(c) 2012 Microsoft Corporation. All rights reserved.

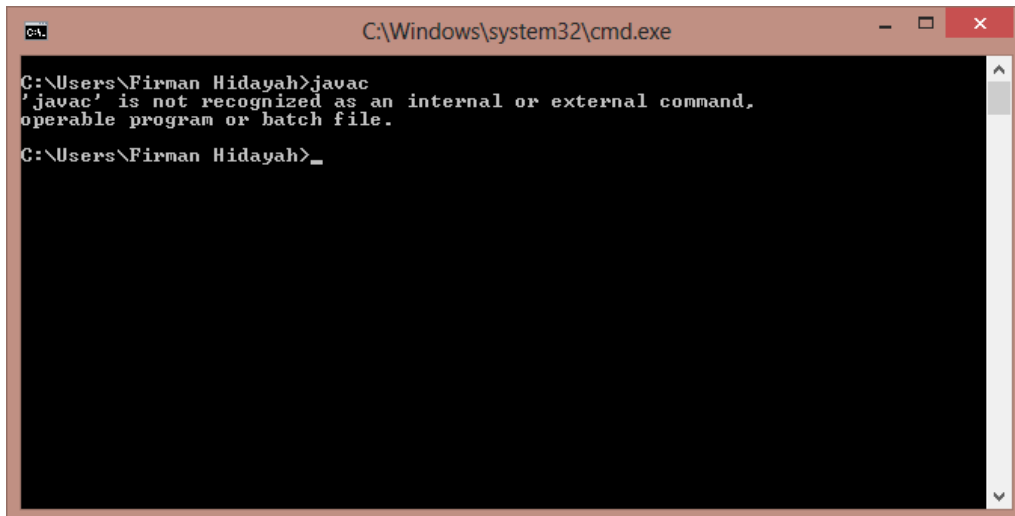
C:\Users\Firman Hidayah>java
Usage: java [-options] class [args...]
           (to execute a class)
or java [-options] -jar jarfile [args...]
           (to execute a jar file)
where options include:
    -d32          use a 32-bit data model if available
    -d64          use a 64-bit data model if available
    -client       to select the "client" VM
    -server       to select the "server" VM
                  The default VM is client.

    -cp <class search path of directories and zip/jar files>
    -classpath <class search path of directories and zip/jar files>
                 A ; separated list of directories, JAR archives,
                 and ZIP archives to search for class files.
    -D<name>=<value>
                 set a system property
    -verbose[:<class>[:<gc>[:<jni>]]
                 enable verbose output
    -version       print product version and exit
    -version:<value>

```

3. Melakukan Konfigurasi Path

Selanjutnya adalah melakukan setting path. Ketikkan pada CMD "javac" jika muncul seperti gambar di bawah ini berarti path belum disetting dengan benar:



```

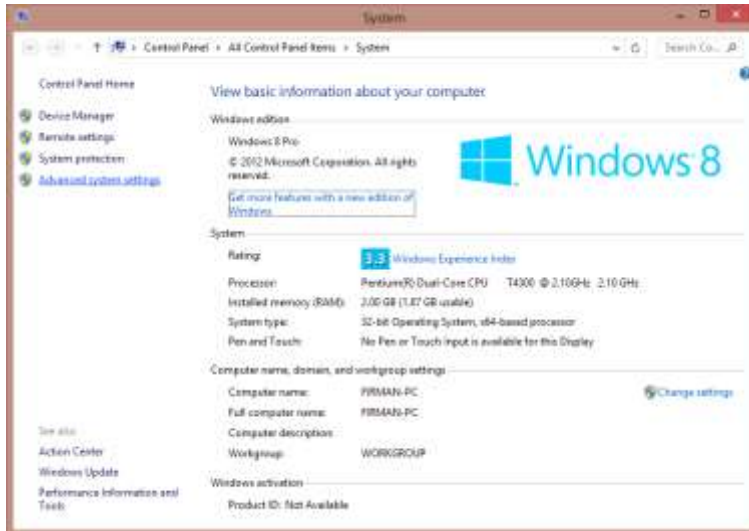
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Firman Hidayah>javac
'javac' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\Users\Firman Hidayah>_

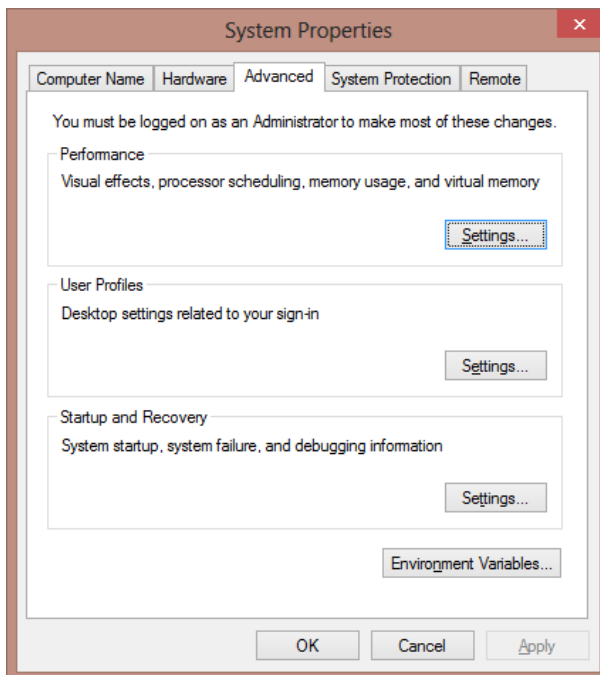
```

Selanjutnya untuk melakukan setting path yang benar, lakukan langkah-langkah berikut ini:

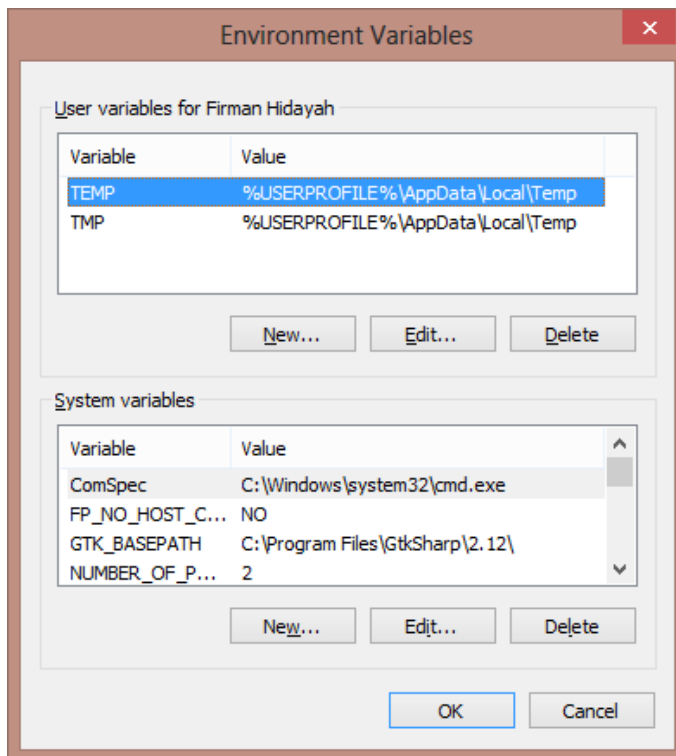
- 1) Tekan tombol **[windows] + [pause break]** untuk membuka **System Properties**



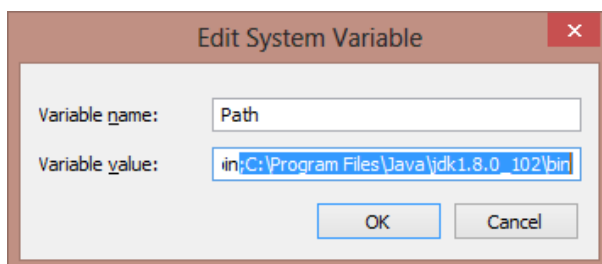
- 2) Klik **Advanced system settings** sehingga muncul jendela berikut ini:



- 3) Klik tombol **Environment Variables...** sehingga muncul jendela berikut ini:



- 4) Pada **System variables** cari **Variable Path**, jika sudah ada, klik tombol **Edit...**, tapi jika belum ada, klik **New...**
- 5) Jika klik **New...**, maka ketikkan **C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_102\bin**
- 6) Jika klik **Edit...**, maka tambahkan teks ini di belakang **;C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_102\bin**



- 7) Klik **OK**
- 8) Cek kembali menggunakan **CMD**, ketikkan **javac**, jika sudah benar, maka tampilannya akan seperti berikut ini:

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.2.9200]
(c) 2012 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Firman Hidayah>javac
Usage: javac <options> <source files>
where possible options include:
  -g               Generate all debugging info
  -g:none          Generate no debugging info
  -g:{lines,vars,source}  Generate only some debugging info
  -nowarn          Generate no warnings
  -verbose         Output messages about what the compiler is doing
  -deprecation     Output source locations where deprecated APIs are used
  -classpath <path> Specify where to find user class files and annotation processors
  -cp <path>       Specify where to find user class files and annotation processors
  -sourcepath <path> Specify where to find input source files
  -bootclasspath <path> Override location of bootstrap class files
  -extdirs <dirs>   Override location of installed extensions
  -endorseddirs <dirs> Override location of endorsed standards path
  -proc:{none,only} Control whether annotation processing and/or compilation is done.
  -processor <class1>[,<class2>,<class3>...] Names of the annotation processors to run; bypasses default discovery process

```

4. Menginstall Android SDK

Untuk melakukan instalasi plugin secara offline yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah dengan mendownload ADT Plugin kemudian simpan di direktori tertentu.

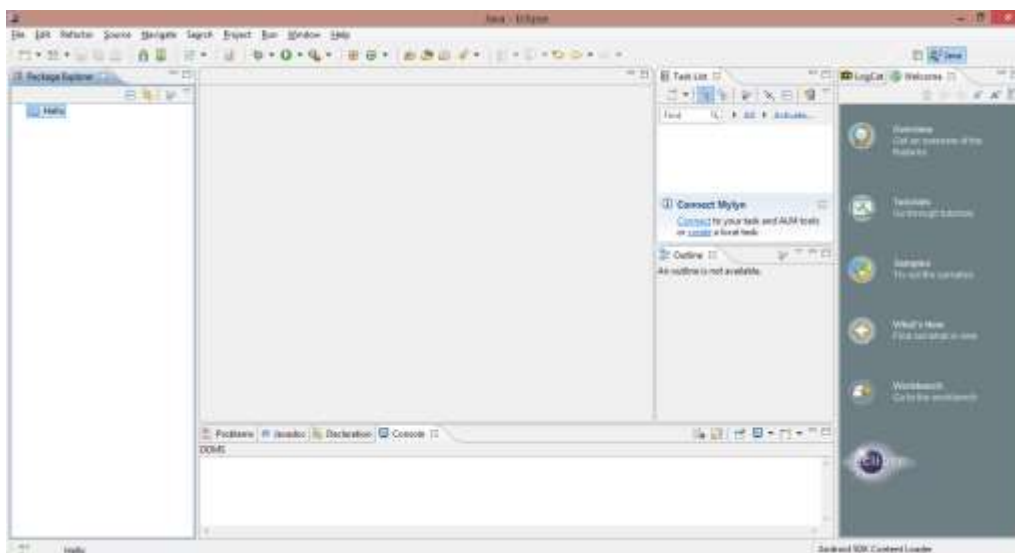
- 1) Download file Android SDK
- 2) Pada halaman tersebut akan ada dua pilihan installer. Jika dipilih yang .zip maka tidak perlu melakukan instalasi (cukup di-uncompress). Sedangkan jika dipilih yang recommended dalam bentuk .exe, maka nantinya Anda akan melakukan instalasi dengan mengeksekusi file .exe tersebut. Keduanya memiliki isi/file yang sama, tidak ada perbedaan.
- 3) Untuk tutorial ini akan lebih mudah jika Anda mendownload versi Android SDK yang berekstensi .zip. Dengan demikian Anda hanya tinggal meng-uncompress file .zip tersebut.
- 4) Hasil uncompress file .zip tersebut adalah sebuah folder dengan nama android-sdk-windows. Letakkan/pindahkan folder tersebut dimanapun agar mudah diakses. Misalnya di dalam folder eclipse yang sudah ada sebelumnya.
- 5) Pastikan komputer terhubung ke internet. Eksekusi file SDK Manager.exe, kemudian klik button Update All untuk melakukan update library secara otomatis hingga selesai. Proses ini akan memakan waktu lama apabila Anda ingin memasang semua library untuk berbagai jenis tipe Android OS, karena jika semuanya terinstal kurang lebih akan memakan 2GB harddrive Anda.

- 6) Sebenarnya ada cara lain agar tidak perlu melakukan update via online, yaitu secara offline. Caranya yaitu dengan melakukan copy paste seluruh folder dan file android-sdk-windows milik orang lain yang sudah berhasil terinstall.

5. Menginstall Eclipse

Untuk melakukan instalasi plugin secara offline yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah dengan mendownload ADT Plugin kemudian simpan di direktori tertentu.

- 1) Buka situs eclipse download kemudian download file eclipse (pada modul ini menggunakan Eclipse Indigo), jika anda ingin memilih versi terbaru maka anda tinggal klik windows 32bit atau windows 64bit, sesuaikan dengan OS Windows anda
- 2) File hasil download berbentuk .zip, kemudian uncompress file tersebut dengan tools-tools seperti WinRar.
- 3) Setelah diekstrak, maka akan dihasilkan folder eclipse, kemudian pindahkan folder tersebut di harddrive / lokasi yang mudah diakses
- 4) Eclipse tidak memerlukan instalasi. Dalam folder eclipse akan ditemukan file eclipse.exe. Untuk membuka program eclipse tersebut cukup dilakukan eksekusi file eclipse.exe tersebut. Klik file eclipse.exe maka aplikasi akan berjalan seperti gambar berikut ini



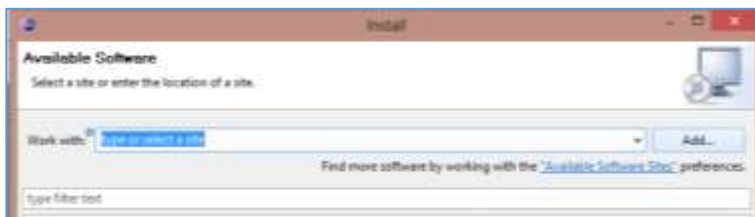
6. Menginstall plugin ADT (Android Development Tool)

Untuk melakukan instalasi plugin secara offline yang perlu dilakukan terlebih dahulu adalah dengan mendownload ADT Plugin kemudian simpan di direktori tertentu.

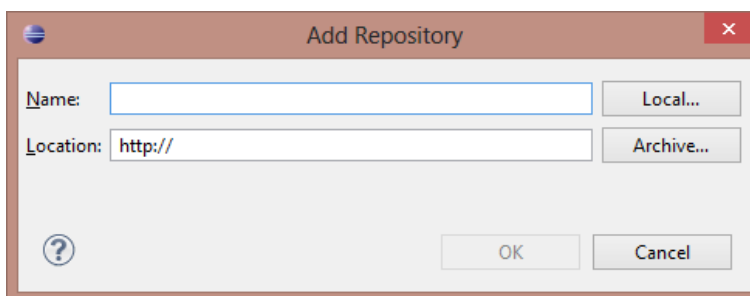
1) Jalankan Eclipse, kemudian pilih **help > Instal New Software...**



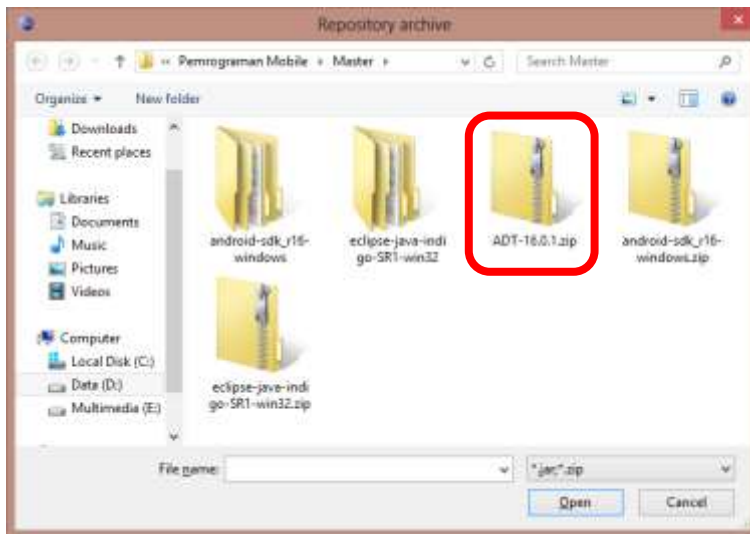
2) Klik **add** di sebelah kanan atas



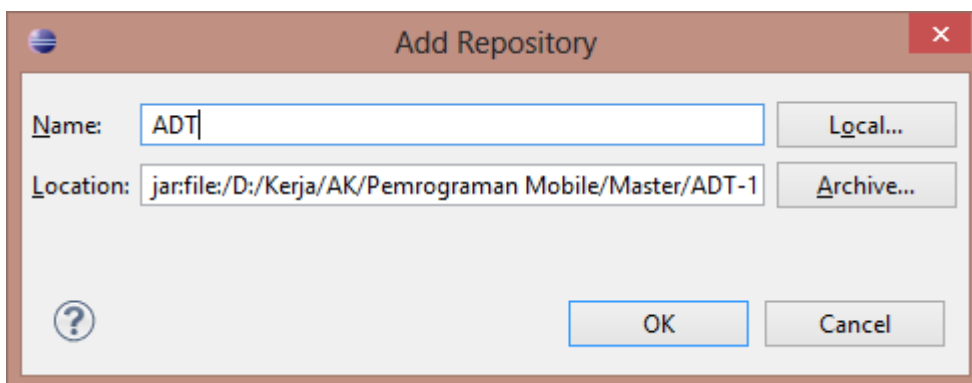
3) Pada dialog Add Repository, pilih **Archive...**



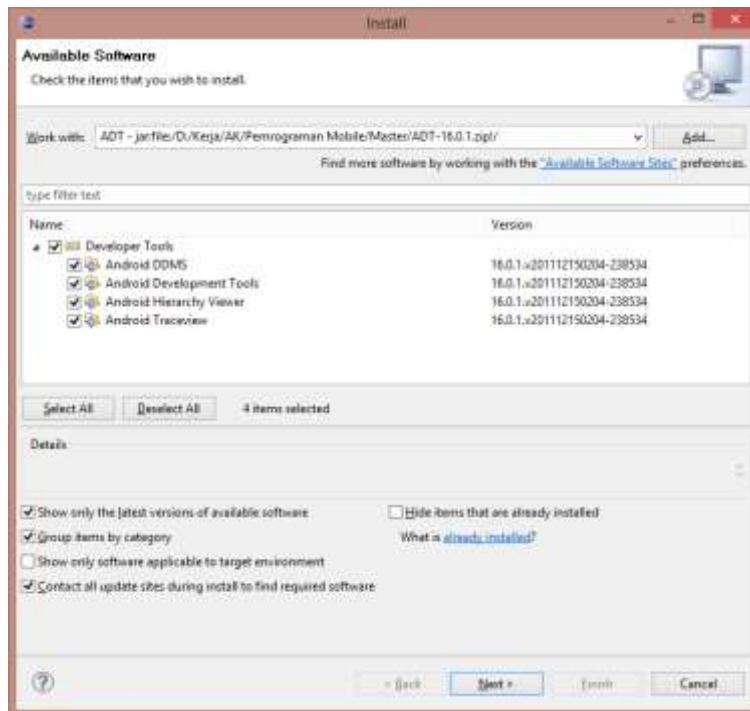
- 4) Cari dan pilih file ADT dengan ekstensi .zip yang sudah download sebelumnya kemudian klik **Open**.



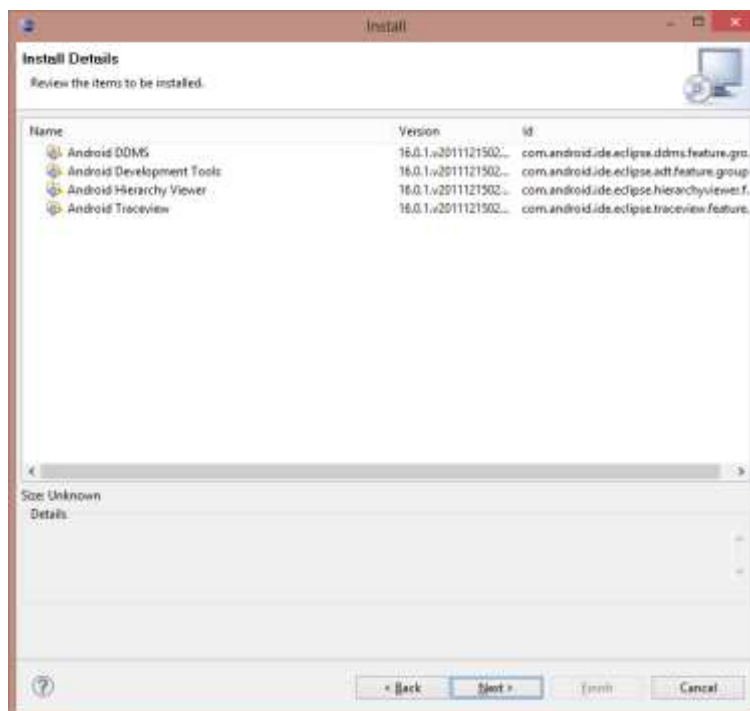
- 5) Jangan lupa memberi nama pada beris nama lihat kemudian klik **OK**.



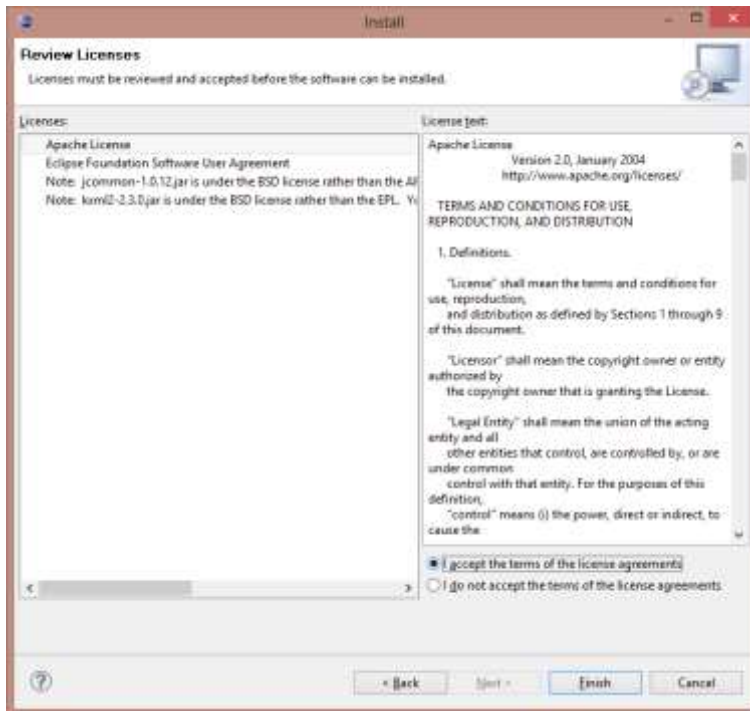
- 6) Lihat kotak Available software. Centang pada item **Developer Tools** kemudian klik **Next**.



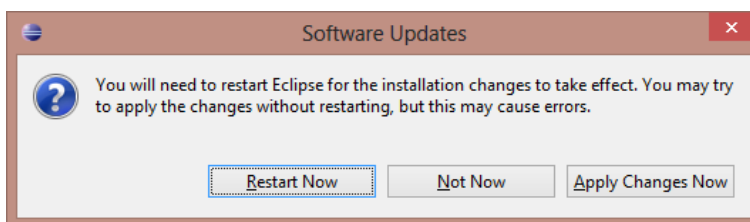
- 7) Pada tampilan berikutnya, akan terlihat daftar Tools yang akan di instal, klik **Next >**



8) Begitu muncul license agreement. Pilih **Accept**, kemudian klik **Finish**.



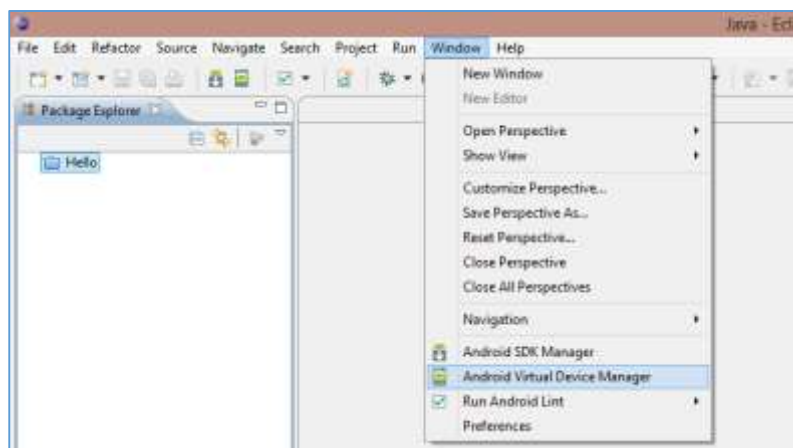
9) Setelah proses instalasi selesai, restart eclipse dengan klik **Restart Now**.



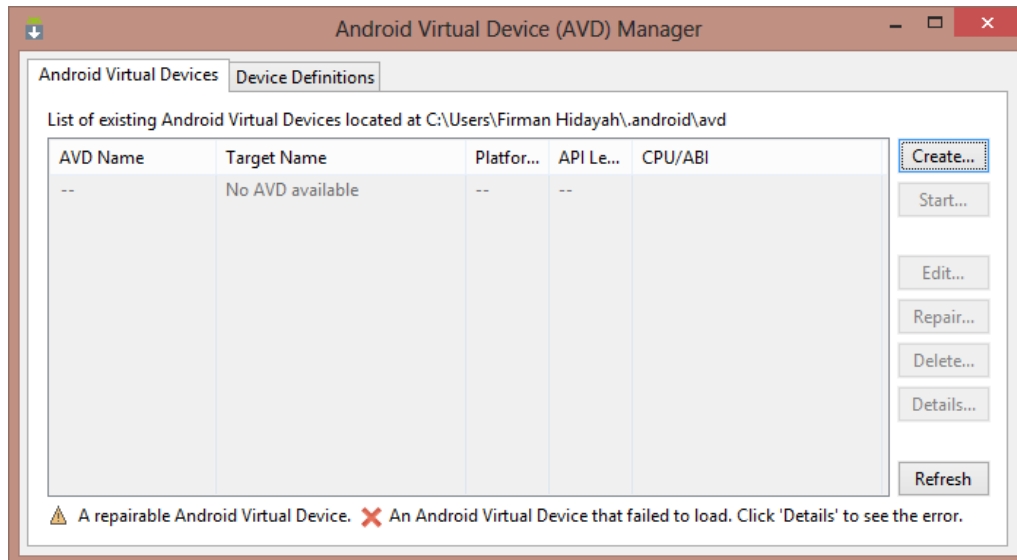
7. Membuat AVD (Android Virtual Device)

Setelah proses install flatform selesai selanjutnya kita harus membuat AVD terlebih dahulu, caranya:

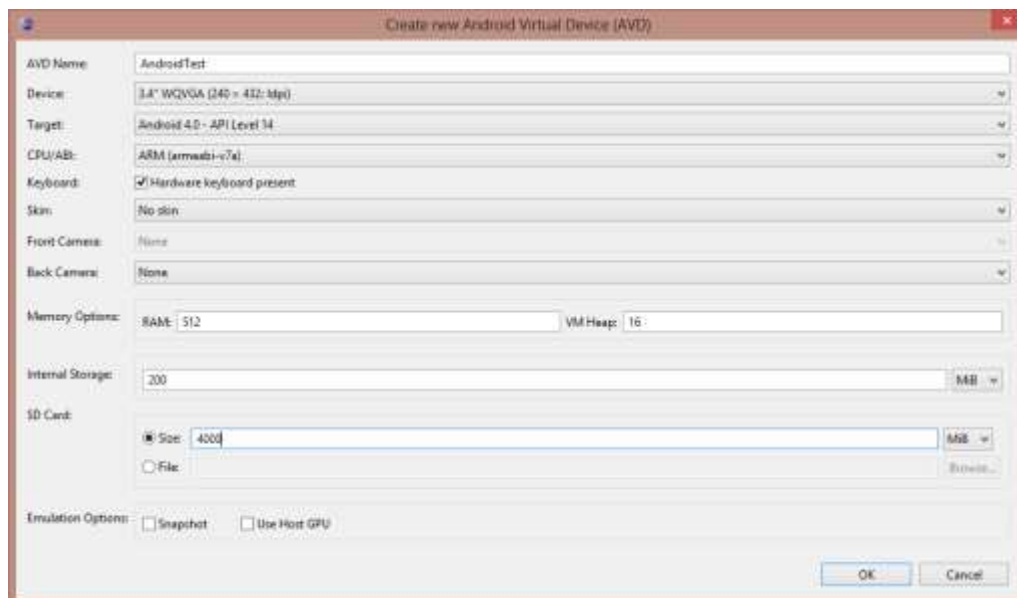
1) Klik menu **windows > Android SDK and AVD Manager**.



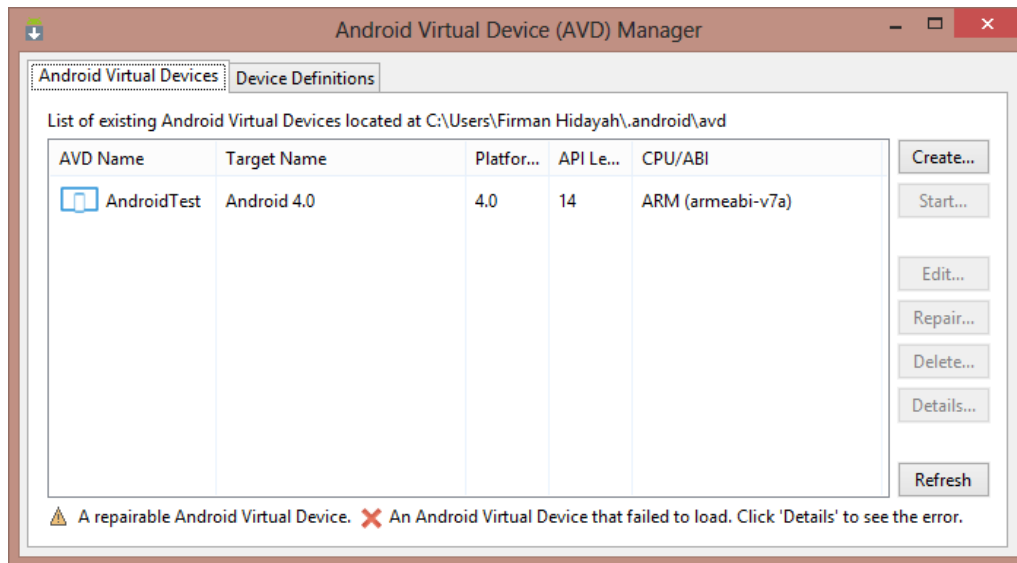
- 2) Pastikan proses download platform sudah selesai karena dalam proses pembuatan AVD ini memerlukan minimal satu buah platform. AVD mendefinisikan system image dan setting device yang digunakan Emulator
- 3) Pilih Virtual Device (sebelah kiri atas) kemudian klik **New** (sebelah kanan atas)



- 4) Isi kolom nama dan pilihlah kolom Target



- 5) Sampai disini semua proses install android sudah selesai, dan Anda sudah siap melakukan uji coba membuat aplikasi Android menggunakan Eclipse.

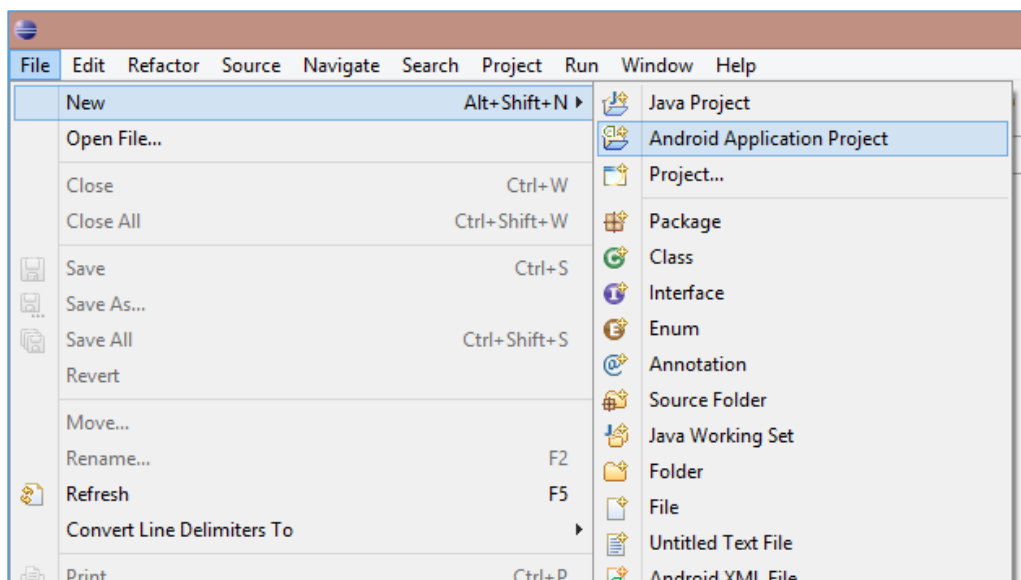


- 6) Langkah selanjutnya adalah membuat project baru dan menjalankannya.

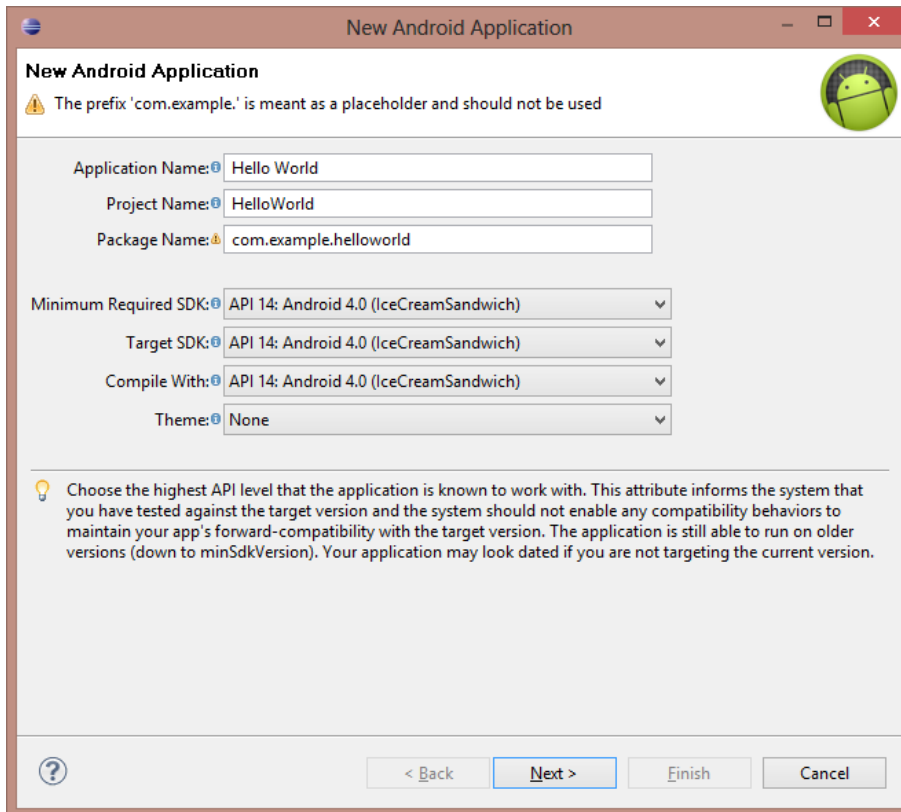
8. Membuat Aplikasi Android Pertama

Pada tahap selanjutnya kita akan membuat project android “program pertama”

- 1) Dari Eclipse, pilih **File > New > Android Application Project**.



2) Isikan field-field dengan nilai berikut, kemudian klik **Next >**



New Android Application

⚠ The prefix 'com.example.' is meant as a placeholder and should not be used

Application Name: Hello World

Project Name: HelloWorld

Package Name: com.example.helloworld

Minimum Required SDK: API 14: Android 4.0 (IceCreamSandwich)

Target SDK: API 14: Android 4.0 (IceCreamSandwich)

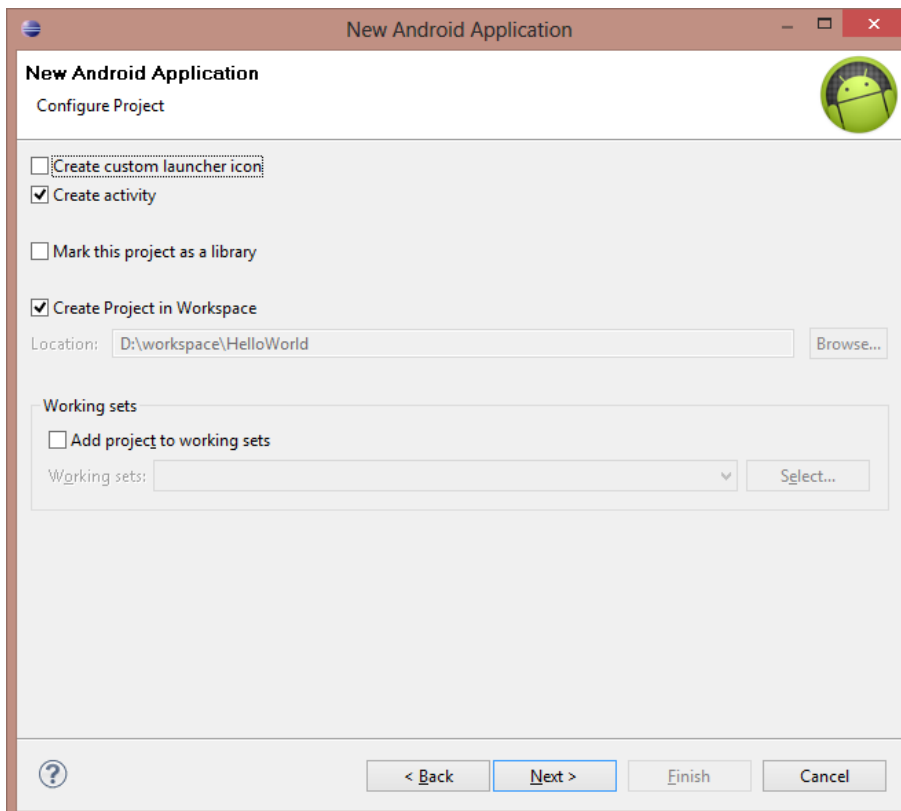
Compile With: API 14: Android 4.0 (IceCreamSandwich)

Theme: None

💡 Choose the highest API level that the application is known to work with. This attribute informs the system that you have tested against the target version and the system should not enable any compatibility behaviors to maintain your app's forward-compatibility with the target version. The application is still able to run on older versions (down to minSdkVersion). Your application may look dated if you are not targeting the current version.

< Back **Next >** Finish Cancel

3) Atur konfigurasi project seperti di berikut ini kemudian klik **Next >**



New Android Application

Configure Project

☐ Create custom launcher icon

☒ Create activity

☐ Mark this project as a library

☒ Create Project in Workspace

Location: D:\workspace\HelloWorld Browse...

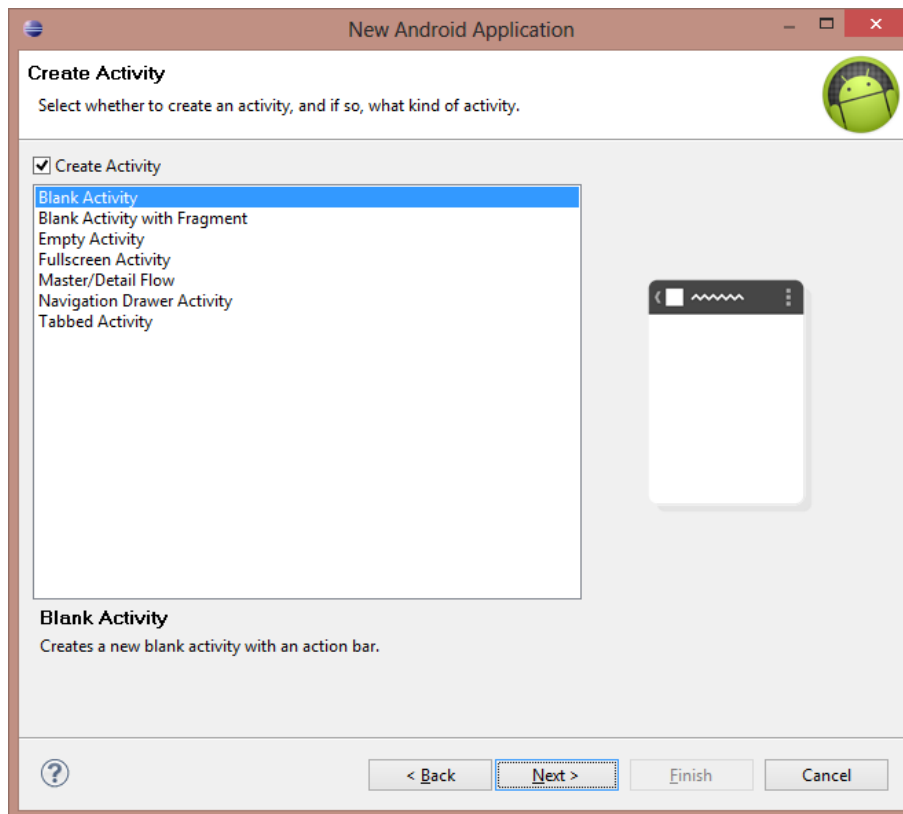
Working sets

☐ Add project to working sets

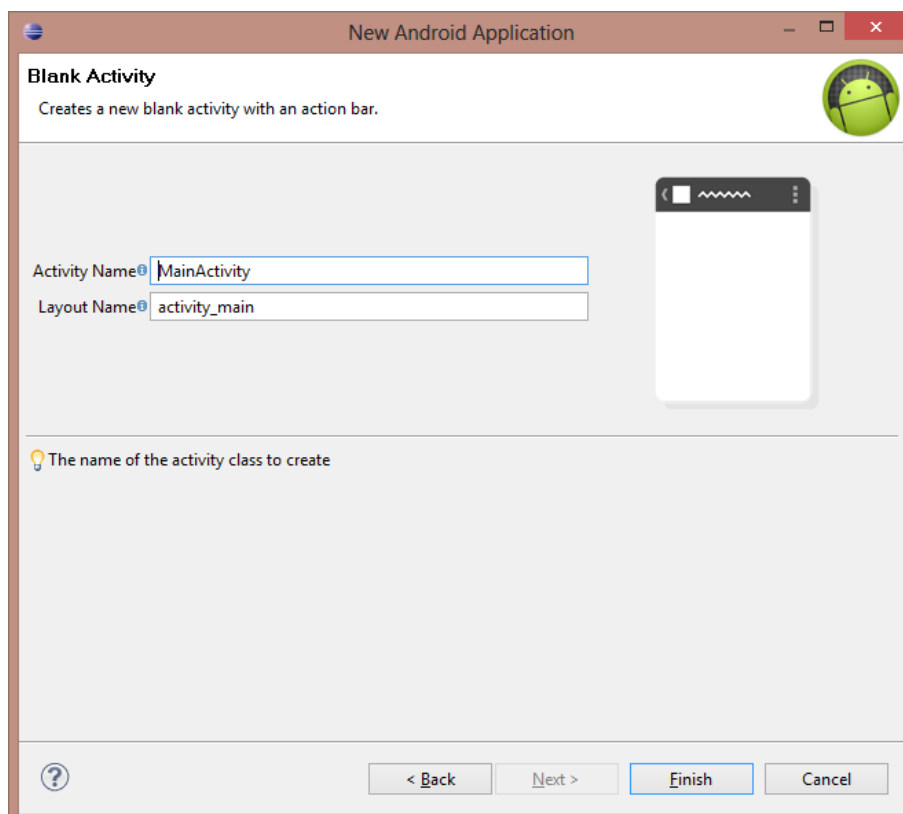
Working sets: Select...

< Back **Next >** Finish Cancel

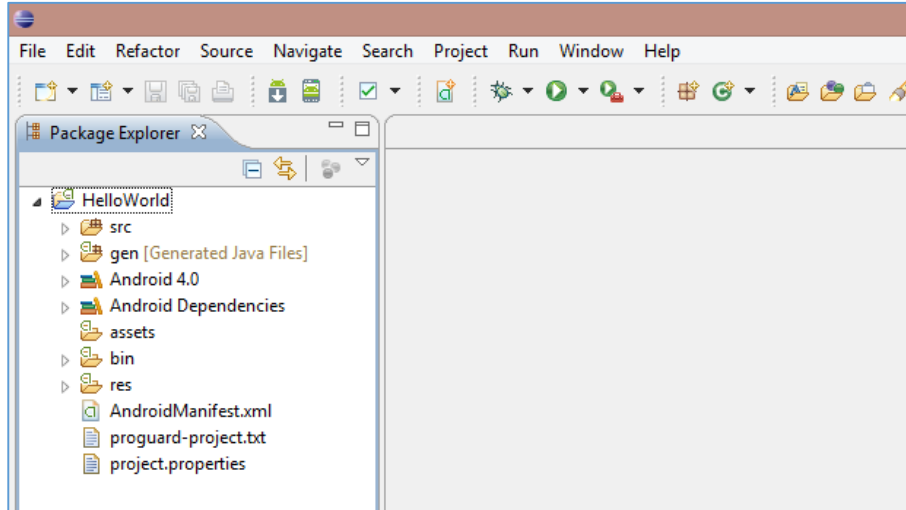
4) Buatlah activity dengan jenis “Blank Activity kemudian klik **Next >**



5) Klik Finish



- 6) Setelah itu, perhatikan pada bagian kiri Eclipse pada **Package Explorer**. Pada Package Explorer akan kita temukan folder 'HelloWorld' yang telah kita buat di awal tadi. Perhatikan gambar.



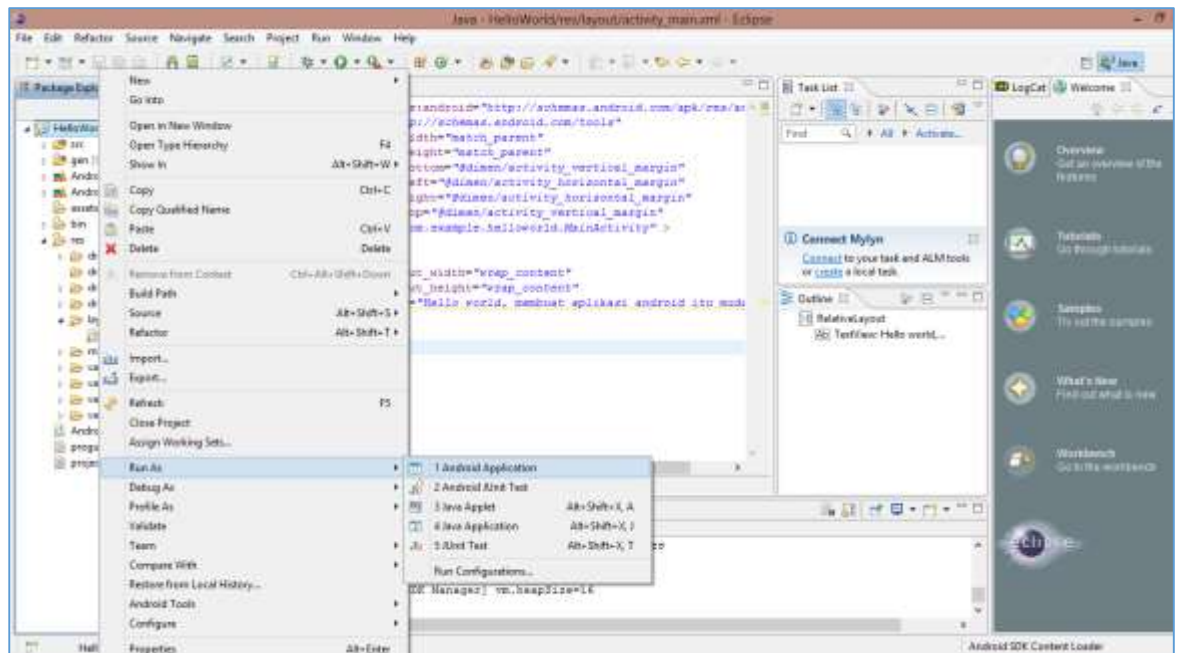
- 7) Langkah selanjutnya adalah, klik dua kali **res > layout > activity_main.xml** kemudian edit kodenya hingga seperti ini.

```
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin"
android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"
android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"
android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin"
tools:context="com.example.helloworld.MainActivity" >

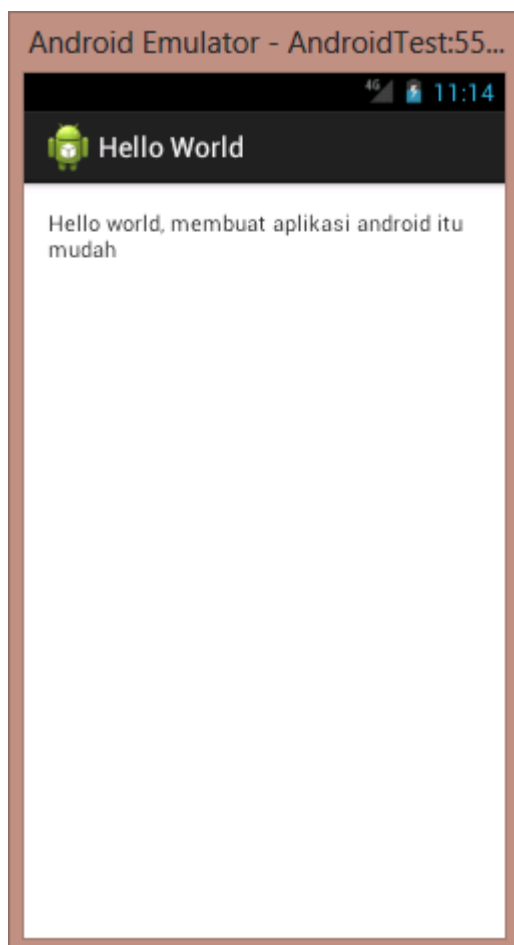
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello world, membuat aplikasi android itu mudah!"
    />

</RelativeLayout>
```

- 8) Simpan perubahan yang dilakukan kemudian **klik kanan project > Run As > Android Application**

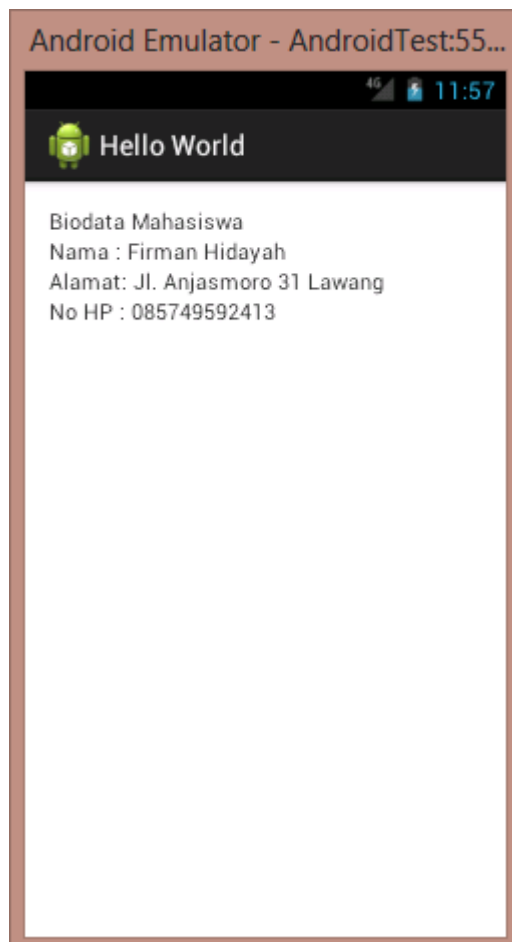


- 9) Hasilnya seperti ini:



E. Tugas

1. Tuliskan sejarah perkembangan Android mulai dari versi terdahulu hingga versi terkini!
2. Jelaskan fungsi dari masing-masing tool berikut dalam pengembangan aplikasi android:
 - a. JDK
 - b. SDK
 - c. ECLIPSE
 - d. ADT
 - e. AVD
3. Jelaskan cara mendapatkan file ekstensi **.apk** dari aplikasi yang telah kita buat untuk dapat diinstall pada HP!
4. Tugas Praktikum
 - a. **Tugas 1** - Buatlah aplikasi untuk **Menampilkan Biodata Mahasiswa** seperti berikut ini:



Contoh Format Laporan

Nama / NIM	: Firman Hidayah / 107533411082	Tugas ke : 1
Topik	: Menampilkan Teks	Paraf: tgl/bln/thn
activity_main.xml <pre> <RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android" xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools" android:layout_width="match_parent" android:layout_height="match_parent" android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin" android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin" android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin" android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin" tools:context="com.example.helloworld.MainActivity" > <TextView android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content" android:text="Hello world, membuat aplikasi android itu mudah!" /> </RelativeLayout> </pre>		
Screenshot Aplikasi: 