

VERSION 2.0  
FEBRUARI, 2020



TIM PENYUSUN: - HARIYADY ,S.KOM, M.KOM  
- GALANG AJI MAHESA

PRESENTED BY: LAB. TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

## [PEMROGRAMAN MOBILE]

---

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Adapun indikator pencapaian pembelajaran mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu memahami lingkungan pengembangan, arsitektur, dan siklus hidup pada platform android

---

### SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Adapun indikator sub capaian yang diharapkan sebagai berikut:

- Mahasiswa Mampu memahami lingkungan pengembangan pada android
- Mahasiswa Mampu memahami arsitektur pada Android
- Mahasiswa Mampu memahami siklus hidup pada Android
- Mahasiswa dapat memahami konsep umum Android
- Mahasiswa dapat menyelesaikan instalasi Android Studio

---

### KEBUTUHAN HARDWARE & SOFTWARE

Adapun kebutuhan hardware & software yang digunakan yaitu:

- PC / Laptop (dengan spesifikasi ram minimal 4gb)
- Android Studio
- JDK (Java Development Kit minimal versi 1.7)

---

### MATERI POKOK

#### Pengertian Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform yang bersifat open source bagi para pengembang untuk menciptakan sebuah aplikasi. Awalnya, Google Inc. mengakuisi Android Inc. yang mengembangkan software untuk ponsel yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, yaitu konsorsium dari 34 perusahaan hardware, software, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Sebuah Activity biasanya ditampilkan dalam satu screen sebagai bagian komponen dari View (yang terdiri dari komponen UI, widget atau control), yang bertugas melakukan interaksi dengan user untuk melakukan sebuah task tunggal (misalnya, melihat informasi, mengedit data, atau memasukkan data).

Sebuah aplikasi Android biasanya memiliki satu atau lebih Activity. Salah satu Activity ditandai sebagai startup activity, yang pada gilirannya memulai activity berikutnya, melalui sebuah intent. Untuk membuat suatu activity, kita melakukan extend terhadap class android.app.Activity, dan melakukan override beberapa method, khususnya method onCreate(). Kita bisa mengatur konten view dari activity secara bahasa pemrograman java atau juga bisa melalui kode layout file XML. Daur hidup sebuah activity diatur melalui method call-back, yang di definisikan pada class dasar Activity pada gambar 1. tentang siklus hidup android.

## DASAR PEMROGRAMAN ANDROID

Membangun Aplikasi Android sangat mudah, default untuk bahasa pemrograman yang digunakan oleh Android adalah java. Tidak semua fitur java yang ada digunakan akan tetapi sebagian dari java yang sering disebut dengan Dalvik Virtual Machine. Beberapa bagian kecil dari framework Android menggunakan bahasa XML untuk scripting-nya.

### 1. Activity

Activity merupakan container untuk User Interface (UI). Sebuah Aplikasi Android terbangun dari satu atau beberapa Activity.

### 2. Intents

Intent merupakan sistem pesan utama yang menjalankan Android. Intent terdiri dari Action yang harus dijalankan (Tampil, Ubah, Dial, dll) dan Data.

Intent digunakan untuk memulai aktivitas dan komunikasi antar bagian dari sistem Android.

Suatu aplikasi dapat mengirimkan atau menerima intent.

## SIKLUS HIDUP ANDROID (*Android Life Cycle*)

Sebelum membahas apa itu Android Life Cycle, kita harus mengetahui apa itu activity,

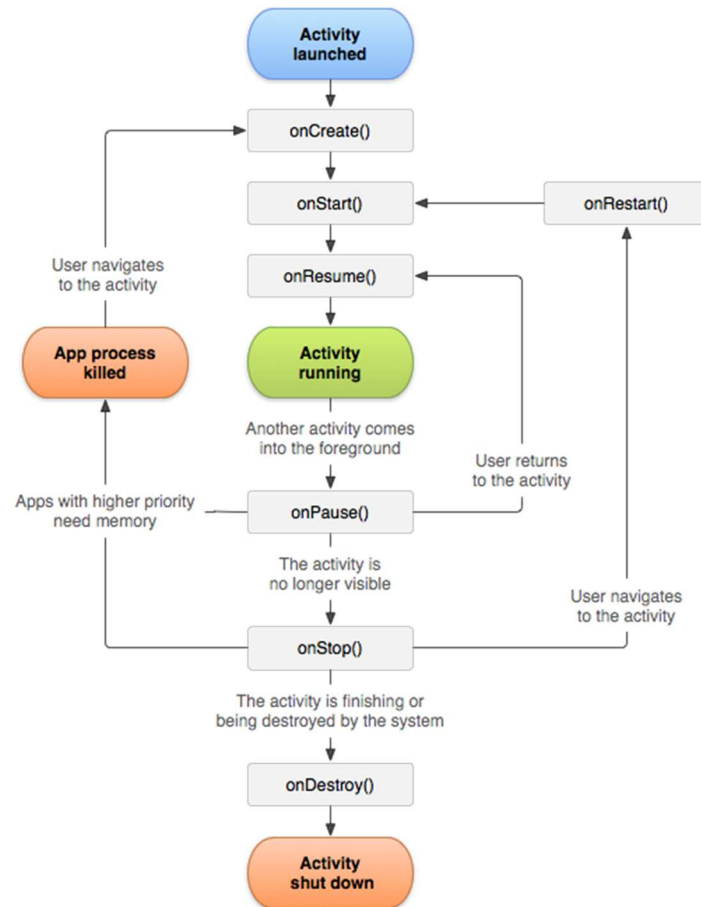
### ACTIVITY

- *Activity* adalah komponen yang dapat dilihat oleh pengguna, sehingga mereka dapat berinteraksi dengan aplikasi.
- Jika dibandingkan dengan aplikasi web dan desktop, *Activity* sama seperti halaman dan *form*.

Android	Web	Desktop
<i>Activity</i>	Halaman	<i>Form</i>

TABEL 1 PERBEDAAN ANDROID, WEB DAN DESKTOP

- *Activity* tidak hidup abadi selamanya, dia bisa diciptakan dan dihancurkan.
- *Activity* memiliki siklus hidup (*lifecycle*) yang merupakan kondisi yang akan dialami saat diciptakan sampai dihancurkan.
- Ada beberapa kondisi yang akan dialami oleh *Activity* seperti yang tergambar pada *flow chart* berikut ini.



GAMBAR 1 SIKLUS HIDUP ANDROID

**Penjelasannya:**

- `onCreate()` adalah kondisi awal saat *Activity* baru diciptakan, biasanya dilakukan inisialisasi pada tahapan ini.
- `onStart()` adalah saat *Activity* dimulai
- `onResume()` adalah saat *Activity* dibuka kembali, biasanya dieksekusi setelah `onPause()`
- `onPause()` akan dipanggil saat ada *Activity* lain yang terbuka.
- `onStop()` adalah kondisi saat *Activity* tidak ditampilkan dilayar (biasanya saat pengguna menekan tombol Home).
- `onRestart()` adalah kondisi saat *Activity* kembali dibuka oleh pengguna.
- `onDestroy()` adalah kondisi saat *Activity* dihancurkan pada memori.

## ARSITEKTUR ANDROID

Android dibangun dengan menggunakan asas object oriented, dimana elemen-elemen penyusun sistem operasinya berupa objek yang dapat kita gunakan kembali/reusable. Agar bisa membuat aplikasi dengan baik, tentunya kita harus mengetahui arsitektur OS Android beserta elemen elemennya. Gambar dibawah merupakan skema pembagian elemen pada arsitektur Android. Secara garis besar arsitektur android terdiri dari empat layer komponen, yaitu:



GAMBAR 2 SKEMA ARSITEKTUR ANDROID

### 1. Layer Applications dan Widget

Inilah layer pertama pada OS Android, biasa dinamakan layer Applications dan Widget. Layer ini merupakan layer yang berhubungan dengan aplikasi-aplikasi inti yang berjalan pada Android OS. Seperti klien email, program SMS, kalender, browser, peta, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa Java. Apabila kalian membuat aplikasi, maka aplikasi itu ada di layer ini.

### 2. Layer Applications Framework

Applications Framework merupakan layer dimana para pembuat aplikasi menggunakan komponen-komponen yang ada di sini untuk membuat aplikasi mereka. Beberapa contoh komponen yang termasuk di dalam Applications Framework adalah sebagai berikut:

- Views
- Content Provider
- Resource Manager
- Notification Manager
- Activity Manager

### 3. Layer Libraries

Libraries merupakan layer tempat fitur-fitur android berada. Pada umumnya libraries diakses untuk menjalankan aplikasi. Beberapa library yang terdapat pada android diantaranya adalah libraries Media untuk memutar media video atau audio, libraries untuk menjalankan tampilan, libraries Graphic, libraries SQLite untuk dukungan database, dan masih banyak library lainnya.

### 4. Android RunTime

Android RunTime merupakan layer yang membuat aplikasi android bisa dijalankan. Android RunTime dibagi menjadi dua bagian yaitu:

- a) Core Libraries : berfungsi untuk menerjemahkan bahasa Java/C
- b) Dalvik Virtual Machine : sebuah mesin virtual berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi pada Android secara efisien.

### 5. Linux Kernel

Linux Kernel merupakan layer tempat keberadaan inti dari operating system android. Layer ini berisi file-system yang mengatur system processing, memory, resource, drivers, dan sistem android lainnya. Inilah yang membuat file sistem pada Android mirip dengan file sistem pada sistem operasi berbasis Linux. Kernel yang digunakan adalah kernel Linux versi 2.6, dan versi 3.x pada Android versi 4.0 ke atas. Kernel ini berbasis monolithic.

## ANDROID STUDIO

Android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu(IDE) yang resmi untuk para developer / pengembangan platform android, hal itu disampaikan pada tanggal 16 mei 2013 Google I/O, android studio sudah tersedia secara bebas dibawah lisensi Apache 2.0. Android studio pada awalnya tahap preview versi 0.1 yang dipakai pada tanggal 1 mei 2013 dan memasuki tahap beta pada bulan juni 2014 dan mulai stabil dirilis pada Desember 2014 dengan versi 1.0, berdasarkan JetBrains 'IDEA IntelliJ Software, android studio dirancang khusus untuk pengembangan android yang tersedia untuk Windows, Mac OS X, dan Linux sebagai pengganti Eclipse .

Android Studio merupakan perangkat lunak buatan Google untuk para developer android dalam membuat dan mengembangkan aplikasi android. Android Studio menawarkan banyak fitur yang memungkinkan alur kerja pengembangan Anda menjadi lebih mudah dan menyenangkan dalam satu set. Android Studio ini juga merupakan pengembangan dari eclipse, dikembangkan menjadi lebih kompleks dan professional

---

## MATERI PRAKTIKUM

Sebelum melakukan instalasi Android Studio, praktikan harus melakukan instalasi JDK (Java Development Kit) pada perangkat PC maupun Laptop.

### INSTALASI JDK (JAVA DEVELOPMENT KIT)

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.



GAMBAR 3 INSTALASI JDK

Pengembangan Android membutuhkan instalasi baik versi 6 atau 7 Edisi Standar Kit Java Platform Pembangunan. Java disediakan di kedua paket pengembangan (JDK) dan runtime (JRE). Untuk keperluan pengembangan Android, JDK harus diinstal. Untuk sistem Windows, JDK dapat diperoleh dari situs Oracle Corporation melalui URL berikut:

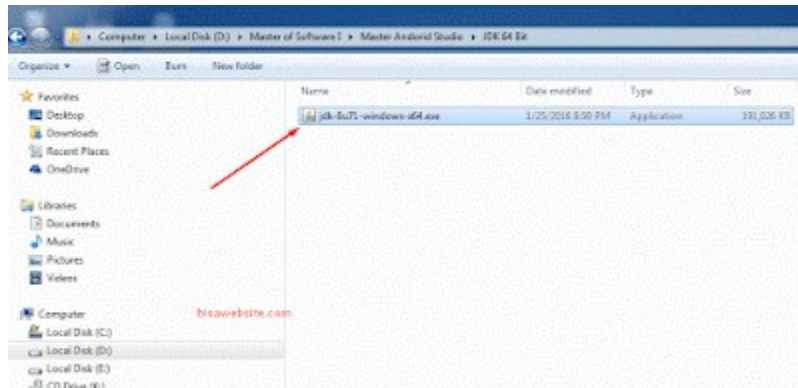
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

Dengan asumsi bahwa JDK cocok belum diinstal pada sistem anda, download paket JDK terbaru yang sesuai dengan sistem komputer Anda. Setelah di-download, jalankan instalasi dan ikuti petunjuk pada layar untuk menyelesaikan proses instalasi jdk.

#### LANGKAH INSTALASI:



1. Klik dua kali pada file instalasi yang sudah kamu download dan akan membuka dialog installer java.

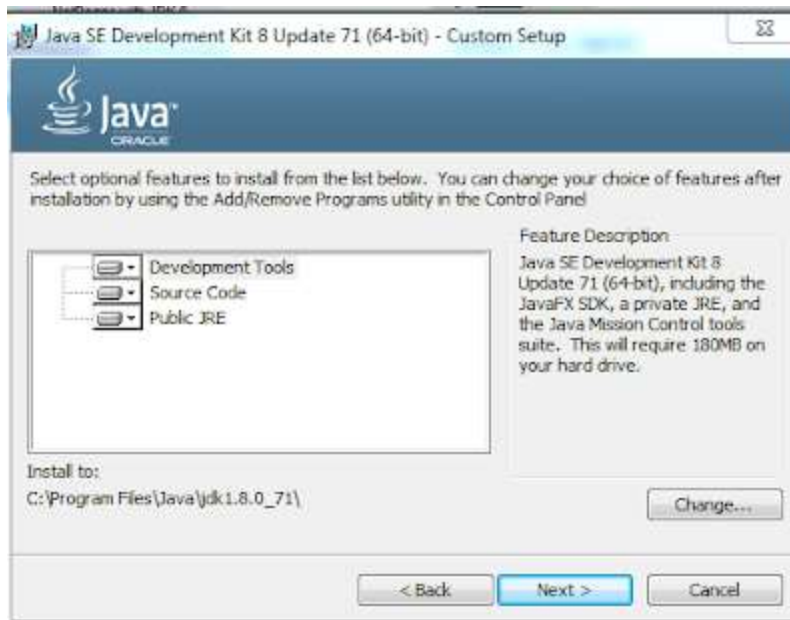


2. Klik dua kali pada file instalasi yang sudah kamu download dan akan membuka dialog installer java.

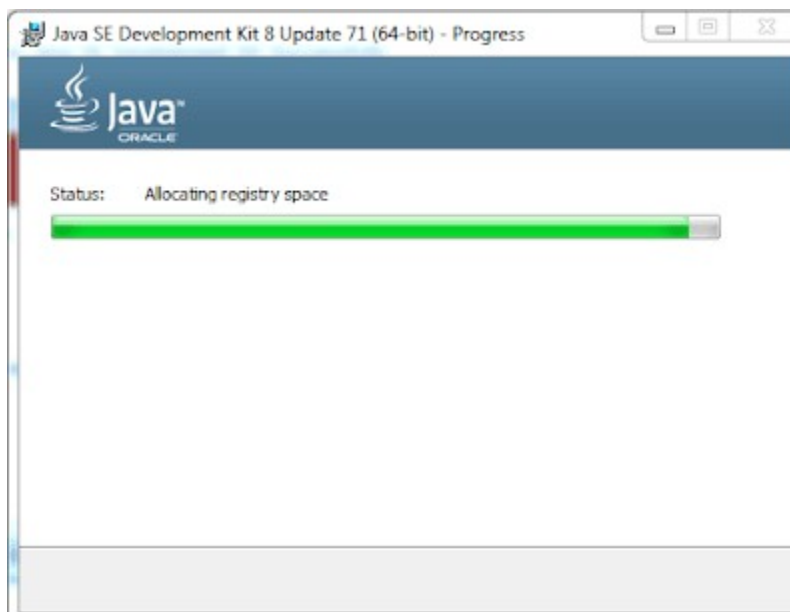


3. Klik next, kemudian membaca dan menerima lisensi.





4. Pada layar berikutnya Anda akan melihat proses instalasi java jdk sedang berjalan dan melihat status instalasi sedang melakukan extracting installer. Tunggu hingga proses ini selesai.



5. Setelah selesai java akan memunculkan pemberitahuan bahwa Java SE Development Kit Successfully installed. Klik pada tombol Close untuk menyelesaikan.

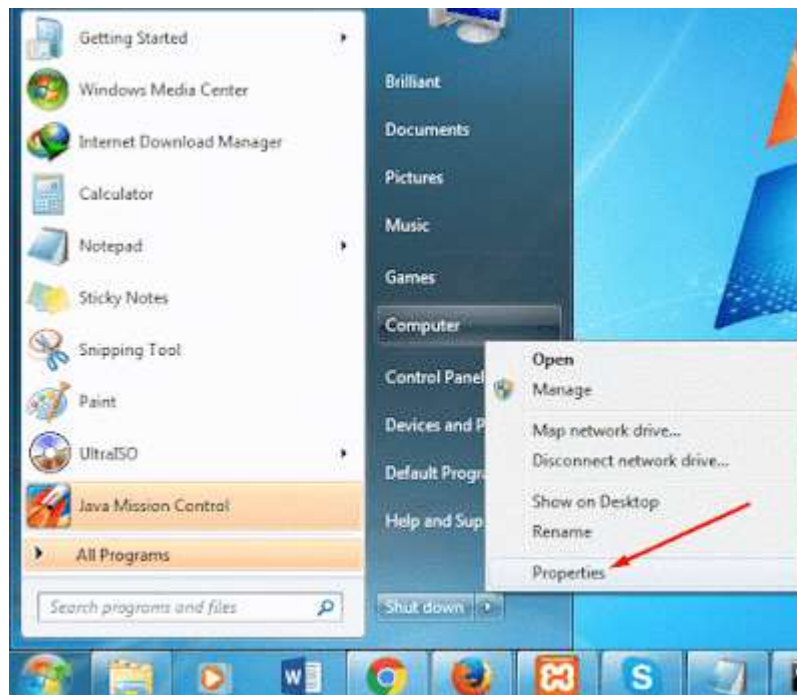


Sampai disini proses install java di windows telah berhasil, namun masih ada langkah yang harus Anda lakukan, yakni mengatur path java agar dapat berjalan pada laptop atau komputer kamu.

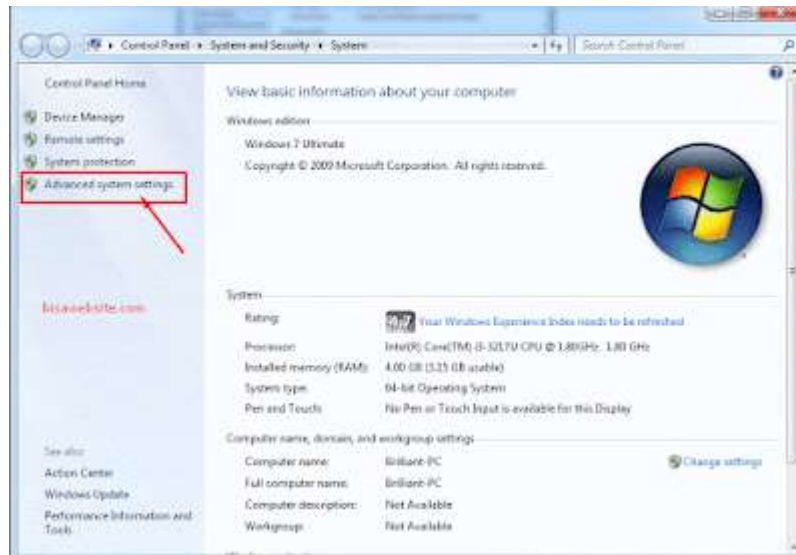
### CARA MENGATUR PATH UNTUK MENJALANKAN PROGRAM JAVA DI WINDOWS

Pengaturan JDK ini bertujuan agar sistem operasi windows yang kita gunakan ini terintegrasi dengan JDK yang telah kita install. Lalu bagaimana untuk setting path JDK di windows kita ? silahkan ikuti langkah-langkah dibawah ini :

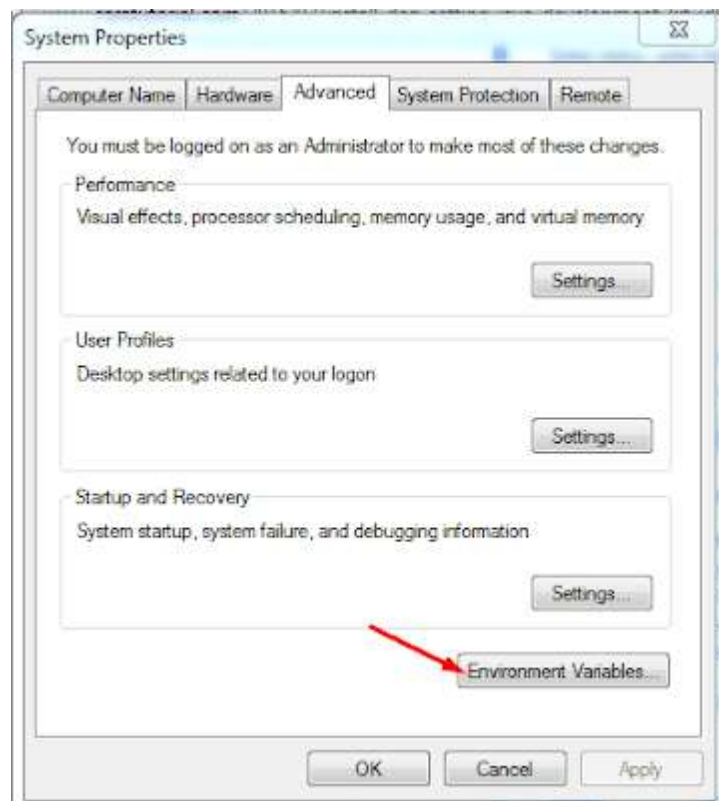
- Setelah berhasil instal JDK, Klik Start -> Klik kanan Computer -> Pilih Properties



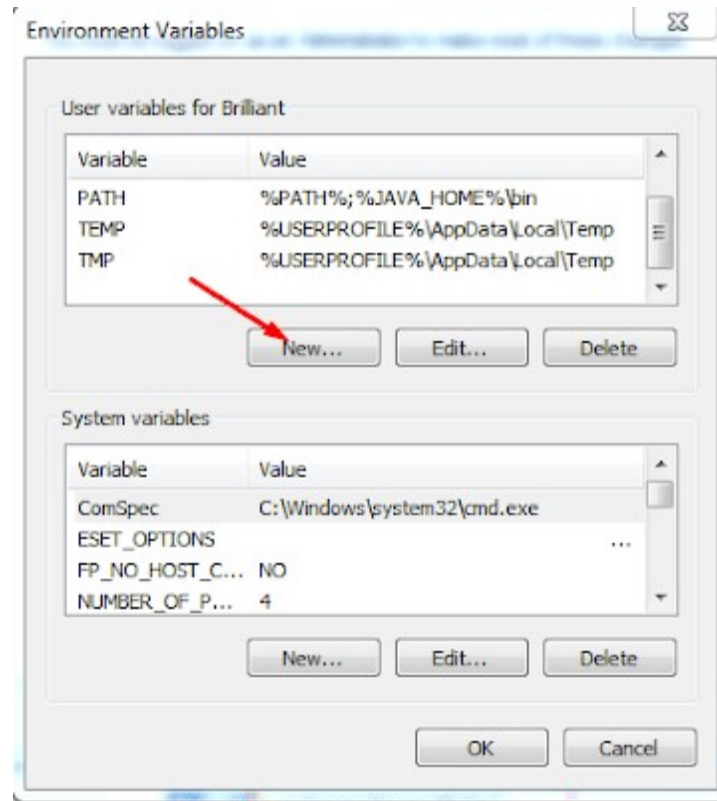
- Selanjutnya Pilih **Advanced system settings** maka akan muncul System properties seperti di bawah ini :



- Selanjutnya pilih **Environment Variable** Pada System properties dibawah ini :



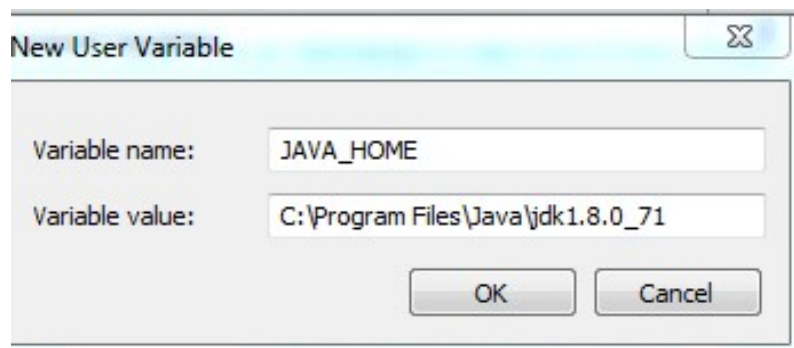
- Selanjutnya akan muncul layar **Environment Variables** silahkan pilih **New**



- Isikann Variable name dan Variable value seperti dibawah ini , kemudian pilih **OK**

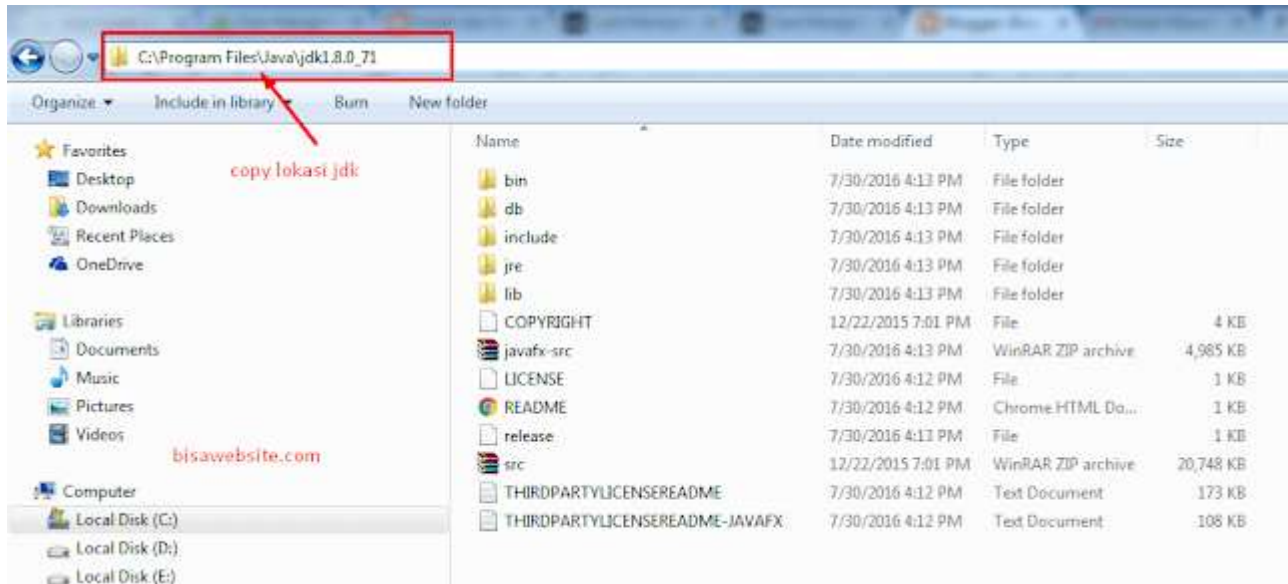
**Variable name :** JAVA\_HOME

**Variable value :** C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_05



**NOTE:**

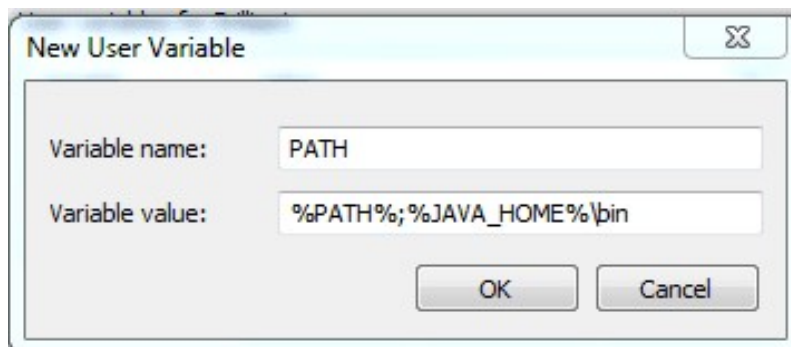
Untuk Variable value sesuaikan dengan foldel JDK yang ada pada komputer atau laptop anda, pada laptop saya JDK berada pada : **C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_71**



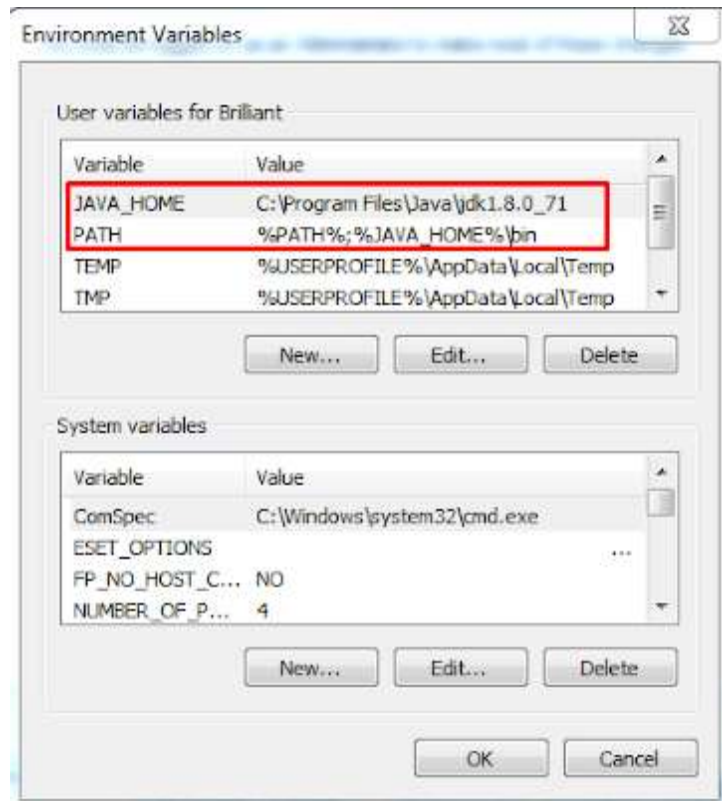
- Kembali ke layar **Environment Variables** silahkan pilih **New**
- Maka akan tampil layar **New User Variables**, tambahkan user variable lagi dengan pilih New dan Isikann Variable name dan Variable value seperti dibawah ini , kemudian pilih **OK**

**Variable name :** PATH

**Variable value :** %PATH%;%JAVA\_HOME%\bin



- Jika kedua user variabel berhasil ditambahkan maka hasilnya adalah sebagai berikut



- Untuk apakah JDK sudah terintegrasi dengan windows kita dapat mengeceknya dengan cara membuka CDM dan mengetikkan "java" (tanpa tanda petik)





- Jika tampilan CMD sudah seperti diatas berarti kita telah berhasil mengintergrasikan JDK dengan windows kita

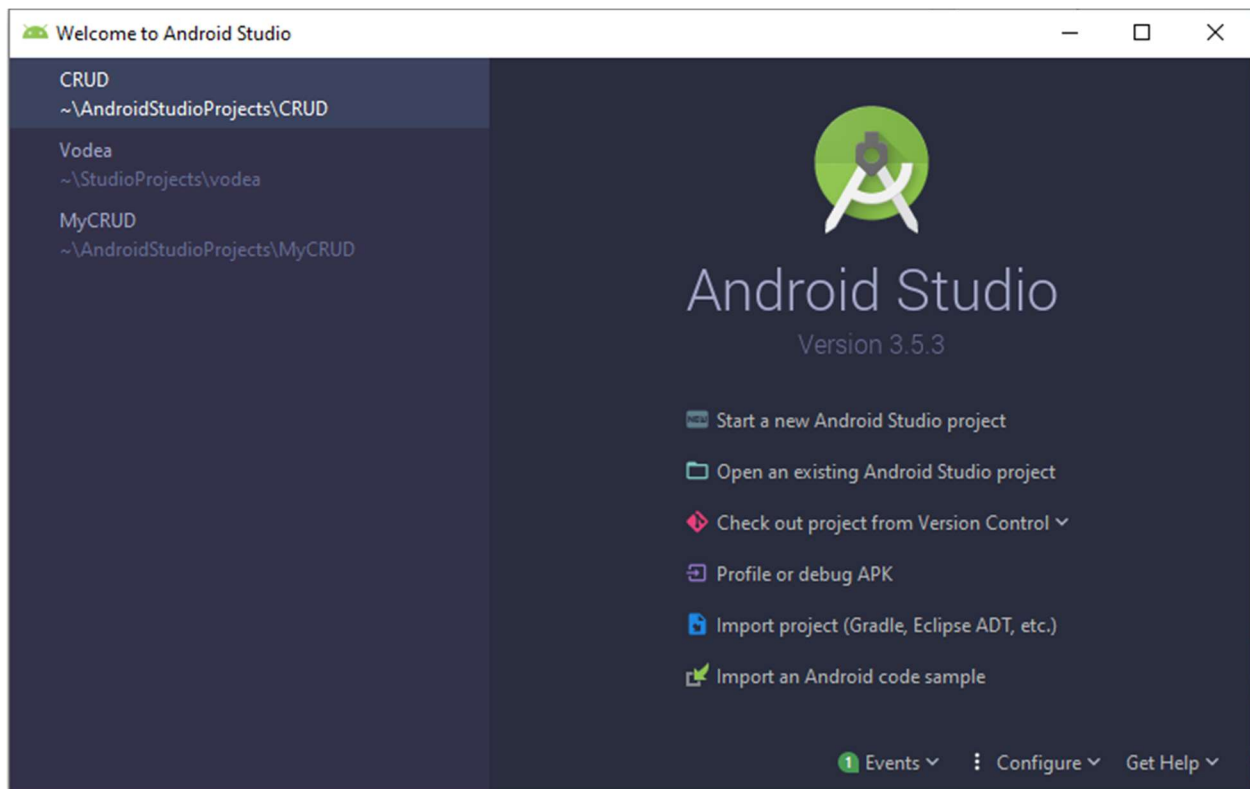
## INSTALASI ANDROID STUDIO

Untuk menginstal Android Studio di Windows, lakukan langkah berikut:

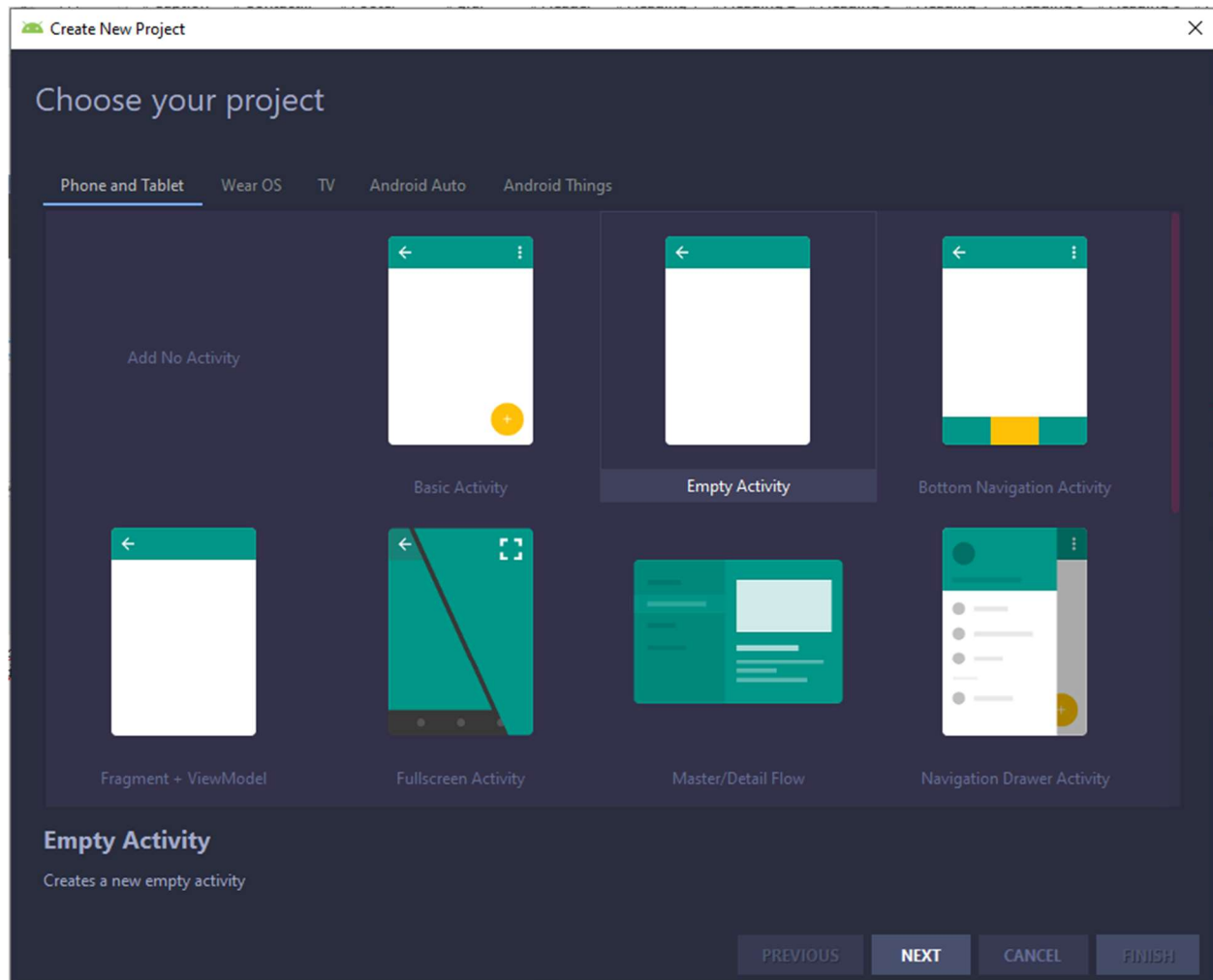
- Jika Anda sudah mendownload file `.exe` (direkomendasikan), klik dua kali untuk meluncurkannya.

Jika Anda sudah mendownload file `.zip`, ekstrak ZIP, salin folder **android-studio** ke folder **Program Files**, lalu buka folder **studio-android > bin** dan jalankan `studio64.exe` (untuk komputer 64 bit) atau `studio.exe` (untuk komputer 32 bit).

- Ikuti wizard penyiapan di Android Studio dan instal paket SDK apa pun yang direkomendasikan.
- Untuk Instalasi lebih lengkap silakan buka <https://developer.android.com/studio/install?hl=id>
- Setelah proses instalasi selesai, Android Studio akan terbuka dengan tampilan seperti berikut.

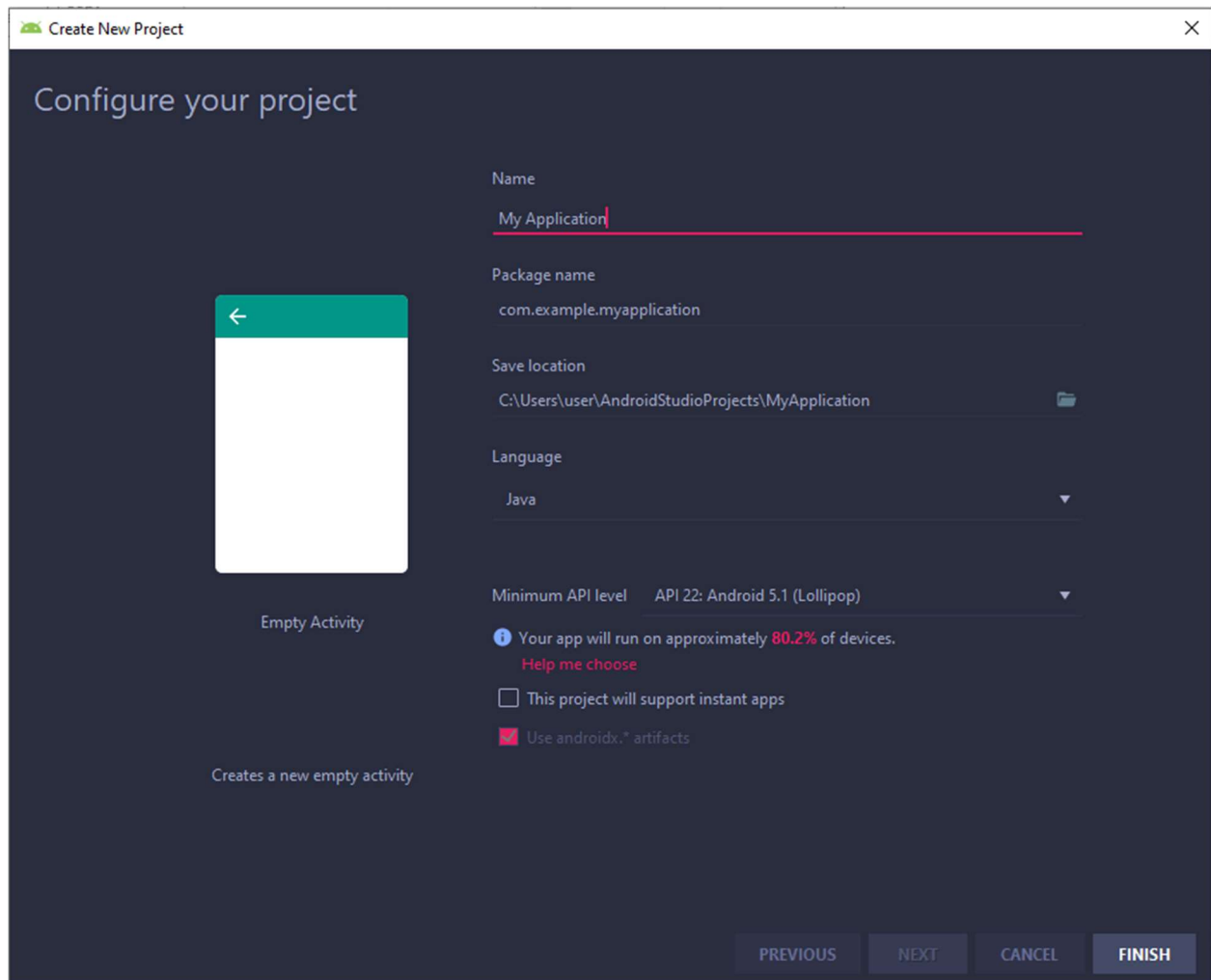


- Dari halama “Welcome to Android Studio” Pilih **Start a new android Studio Project** untuk memulai membuat aplikasi di android studio.

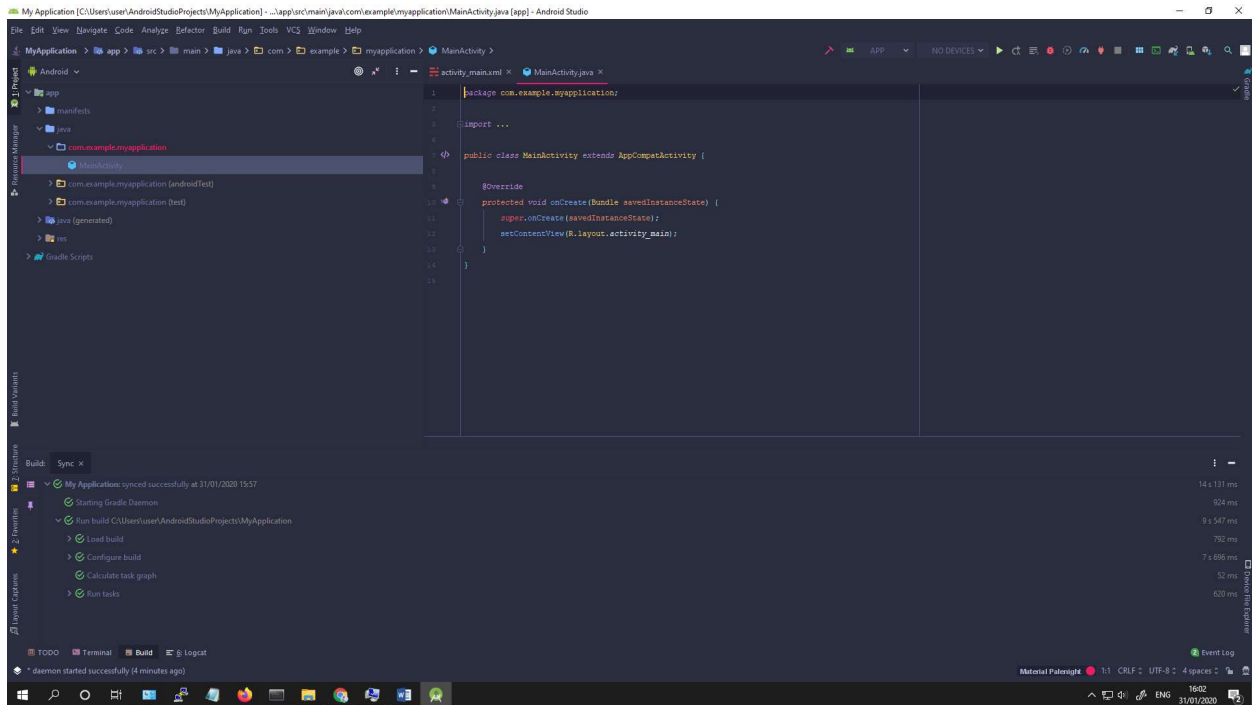


- Selanjutnya anda akan dibawa ke halaman Customize the Activity , langsung saja pilih **Next**





- Selanjutnya isi Name dengan nama aplikasi kalian, dan anda akan diminta untuk memilih versi minimal dari android yang anda buat silahkan pilih salah satu, disini saya memilih Lollipop , setelah itu pilih **Finish**



- Jika proses selesai maka halaman android studio akan seperti diatas ini
- Biasanya dalam create project ini membutuhkan waktu sedikit lama ini karena ada proses create gradle dan paket lainnya, oleh karena pastikan komputer atau laptop anda terkoneksi internet agar android studio dapat melengkapi paket-paket dan gradle dari internet.

## LEMBAR KERJA

### KEGIATAN 1

Silahkan membuat program sederhana “Hello World” pada project pertama anda (LEWATI JIKA BISA MENGERJAKAN KEGIATAN 2).

### KEGIATAN 2

Silahkan membuat program kalkulator BMI sederhana (kreasikan sendiri).

## RUBRIK PENILAIAN

A(80-100)	B(70-80)
Berhasil installasi android berhasil	installasi android berhasil
Berhasil setting path java jdk benar	setting path java jdk benar

berhasil membuat program operasi kalkulator BMI	berhasil membuat program Hello Word
berhasil menjadikan sebuah apk android	

C(<65)	D(<60)
installasi android berhasil	instalasi android gagal
belum berhasil setting path	tidak melakukan setting path
program tidak berjalan	tidak membuat program