

BAB 6 FRAMEWORK MAVEN

6.1 Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa mampu memahami serta mengimplementasikan Framework Maven.

6.2 Dasar Teori

6.2.1 Framework Maven

Maven merupakan alat untuk membangun dan mengelola proyek yang menggunakan bahasa pemrograman Java. Maven bisa membuat para pengembang lebih mudah, seperti memahami beberapa proyek berbasis Java.

Beberapa manfaat yang bisa kamu rasakan ketika menggunakan alat ini adalah:

- Membuat sebuah program bisa lebih mudah dengan Maven.
- Informasi-informasi yang kamu butuhkan, seperti dokumen, laporan, dan lainnya bisa ditemukan dengan mudah.
- Dengan Maven, pembaruan repository proyek jadi lebih mudah.
- Kamu bisa membangun proyek dan menghasilkan dengan tipe keluaran JAR, WAR, dan lainnya tanpa perlu scripting lagi.
- Mengintegrasikan proyek yang dikerjakan juga jadi lebih mudah.

Ada lima hal inti dari konsep Maven ini yang harus kamu pahami. Berikut ini ulasan dari prinsip kerja Maven:

1. File POM

File POM atau Project Object Model merupakan file XML yang berisi informasi terkait proyek dengan informasi yang telah dikonfigurasi. Seperti misalnya, dependensi, direktori sumber, plugin, dan tujuan.

Ketika kamu akan menggunakan Maven, maka kamu harus menyerahkan file POM tersebut pada aplikasi tersebut agar Maven bisa menjalankan perintah dan membaca file.

2. Dependensi dan Repositori

Ini adalah konsep untuk library Java eksternal yang menggunakan paket file JAR. Jika aplikasi Maven tidak menemukan dependensi tersebut, maka Maven akan mengunduh dari repository Maven dan meletakkannya pada repository yang kamu miliki.

3. Build life cycle

Build life cycle terdiri dari urutan fase build, dan setiap fase build terdiri dari urutan tujuan.

4. Build Profile

Dengan build profile maka akan memungkinkanmu untuk membangun proyek dengan konfigurasi yang berbeda-beda. Contohnya membuat proyek pada komputer lokal dan mengembangkan hingga mengujinya.

5. Build Plugins

Build plugin digunakan untuk melakukan tujuan tertentu. Kamu dapat menambahkan plugin ke file POM. Maven memiliki beberapa plugin standar yang dapat kamu gunakan, serta dapat mengimplementasikannya sendiri di Java.

6.2.2 Instalasi Maven

1. Download Apache Maven melalui link ini: <https://maven.apache.org/download.cgi>

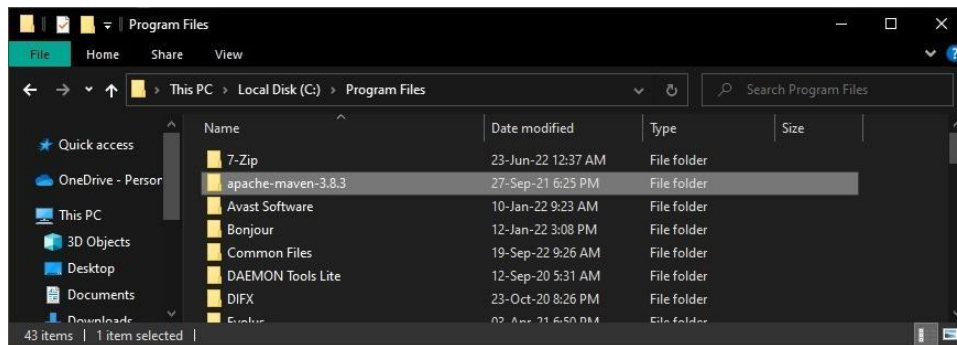
Files

Maven is distributed in several formats for your convenience. Simply pick a ready-made binary distribution archive and follow the [installation instructions](#). Use a source archive if you intend to build Maven yourself.

In order to guard against corrupted downloads/installations, it is highly recommended to [verify the signature](#) of the release bundles against the public [KEYS](#) used by the Apache Maven developers.

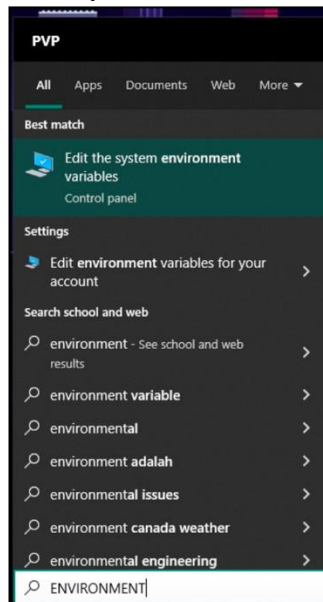
	Link	Checksums	Signature
Binary tar.gz archive	apache-maven-3.8.6-bin.tar.gz	apache-maven-3.8.6-bin.tar.gz.sha512	apache-maven-3.8.6-bin.tar.gz.asc
Binary zip archive	apache-maven-3.8.6-bin.zip	apache-maven-3.8.6-bin.zip.sha512	apache-maven-3.8.6-bin.zip.asc
Source tar.gz archive	apache-maven-3.8.6-src.tar.gz	apache-maven-3.8.6-src.tar.gz.sha512	apache-maven-3.8.6-src.tar.gz.asc
Source zip archive	apache-maven-3.8.6-src.zip	apache-maven-3.8.6-src.zip.sha512	apache-maven-3.8.6-src.zip.asc

2. Setelah mendownload ekstrak file zip ke dalam direktori drive c:/Program Files/
3. Menambahkan environment untuk JAVA_HOME. Pada tombol start



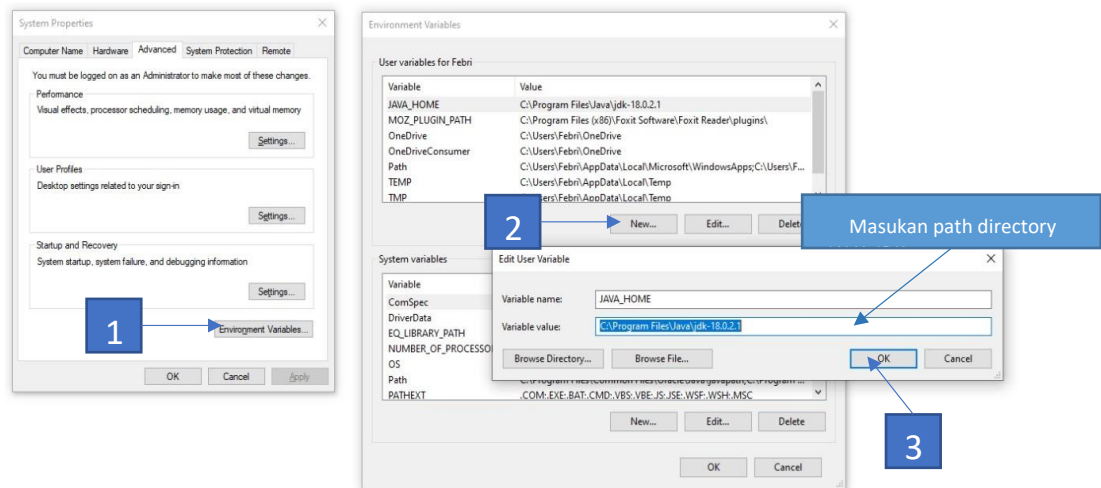
ketikan pada pencarian environment dan pilih aplikasi system environment.

4. Pada jendela aplikasi system environment pilih tab Advanced dan klik tombol

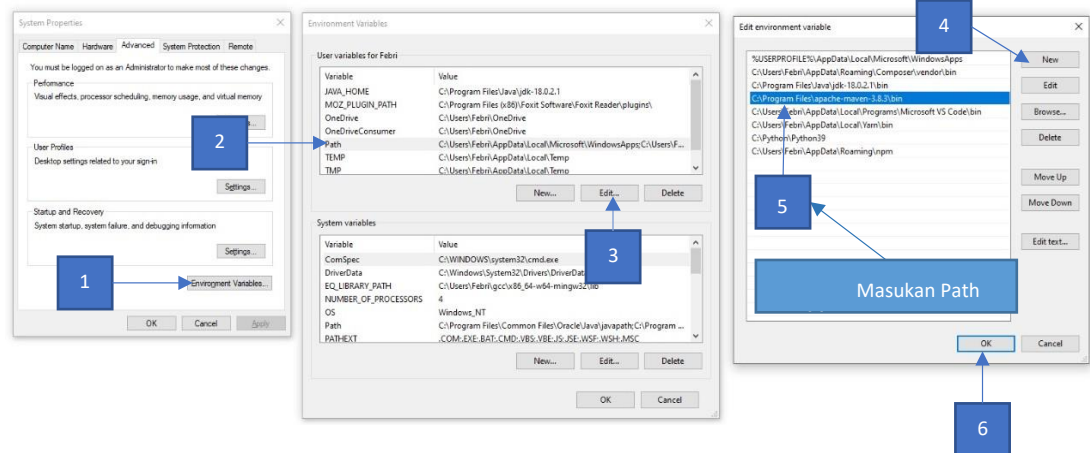


Environment Variables.

5. Selanjutnya pada jendela Environment Variables klik tombol New untuk membuat variabel baru. Pada isian field Variable Name masukan JAVA_HOME, sedangkan pada field Variable value diisi dengan directory path Java JDK.



6. Masih pada jendela Environment Variables, pilih user variables Bernama Path lalu klik tombol Edit. Dan masukan directory path Apache Maven yang telah diextract sebelumnya. Lalu klik Ok, Ok, dan Ok pada jendela System Properties.



7. Buka command prompt atau terminal lalu ketikkan **mvn --v** untuk mengecek apakah instalasi sudah berhasil.

```

C:\Users\Febri>mvn --v
Apache Maven 3.8.3 (ff8e977a158738155dc465c6a97ffaf31982d739)
Maven home: C:\Program Files\apache-maven-3.8.3
Java version: 18.0.2.1, vendor: Oracle Corporation, runtime: C:\Program Files\Java\jdk-18.0.2.1
Default locale: en_US, platform encoding: UTF-8
OS name: "windows 10", version: "10.0", arch: "amd64", family: "windows"
C:\Users\Febri>

```

6.2.3 Cara Kerja

1. Membuat Project

Untuk membuat sebuah project baru dengan menggunakan maven,

buka command prompt dan masuk kedalam directory path drive dimana lokasi project akan disimpan.

Setelah menentukan directory path lokasi, masukan syntax ini dalam bentuk satu baris:

```
mvn -B archetype:generate -DgroupId=com.sample.app
-DartifactId=my-app -DarchetypeArtifactId=maven-archetype-
quickstart -DarchetypeVersion=1.4
```

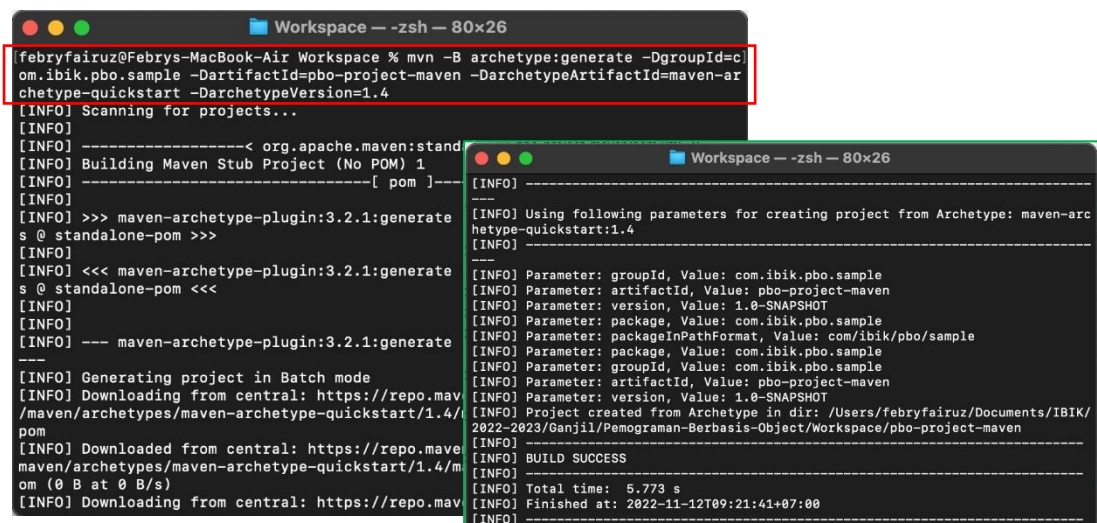
Keterangan:

mvn archetype:generate adalah syntax yang sedang dijalankan. Awalan **-D** digunakan untuk menambahkan argumen ke syntax.

-DgroupId untuk menentukan ID grup project, yang akan menjadi package tingkat tinggi yang diinginkan untuk menyimpannya.

-DartifactId untuk menamai Project yang dibuat dan artefak bangunan yang dibuatnya.

-DarchetypeArtifactId untuk menentukan archetype, atau template proyek, yang ingin digunakan.



```
Workspace — zsh — 80x26
[febryfairuz@Febrys-MacBook-Air Workspace % mvn -B archetype:generate -DgroupId=com.sample.app -DartifactId=my-app -DarchetypeArtifactId=maven-archetype-quickstart -DarchetypeVersion=1.4
[INFO] Scanning for projects...
[INFO] ----- org.apache.maven:standalone-pom:1
[INFO] Building Maven Stub Project (No POM) 1
[INFO] ----- [ pom ] -----
[INFO] >>> maven-archetype-plugin:3.2.1:generate
s @ standalone-pom >>>
[INFO] <<< maven-archetype-plugin:3.2.1:generate
s @ standalone-pom <<<
[INFO] --- maven-archetype-plugin:3.2.1:generate
---
[INFO] Generating project in Batch mode
[INFO] Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/archetype/maven-archetype-quickstart/1.4/maven-archetype-quickstart-1.4.pom
[INFO] Downloaded from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/archetype/maven-archetype-quickstart/1.4/maven-archetype-quickstart-1.4.pom (0 B at 0 B/s)
[INFO] Downloading from central: https://repo.maven.apache.org/maven2/org/apache/maven/archetype/maven-archetype-quickstart/1.4/maven-archetype-quickstart-1.4.pom
[INFO] Using following parameters for creating project from Archetype: maven-archetype-quickstart:1.4
[INFO] -----
[INFO] Parameter: groupId, Value: com.sample.app
[INFO] Parameter: artifactId, Value: my-app
[INFO] Parameter: version, Value: 1.0-SNAPSHOT
[INFO] Parameter: package, Value: com.sample.app
[INFO] Parameter: packageInPathFormat, Value: com/sample/app
[INFO] Parameter: package, Value: com.sample.app
[INFO] Parameter: groupId, Value: com.sample.app
[INFO] Parameter: artifactId, Value: my-app
[INFO] Parameter: version, Value: 1.0-SNAPSHOT
[INFO] Project created from Archetype in dir: /Users/febryfairuz/Documents/IBIK/2022-2023/Ganjil/Pemrograman-Berbasis-Object/Workspace/my-app
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 5.773 s
[INFO] Finished at: 2022-11-12T09:21:41+07:00
[INFO] -----
```

Dalam membuat project maven untuk pertama kali, dibutuhkan koneksi internet untuk membuild structural project maven. Pada gambar diatas **-DartifactId** berisi nama project pbo-project-maven dan pada **-DgroupId** diisi dengan nama package group com.ibik.pbo.sample.

2. Menjalankan program project maven

Setelah proses instalasi dan berhasil membuat project maven bukalah command prompt dan masuk kedalam directory path project maven tersebut. Terdapat beberapa

syntax yang dapat digunakan untuk keperluan project maven, diantaranya:

- mvn install package

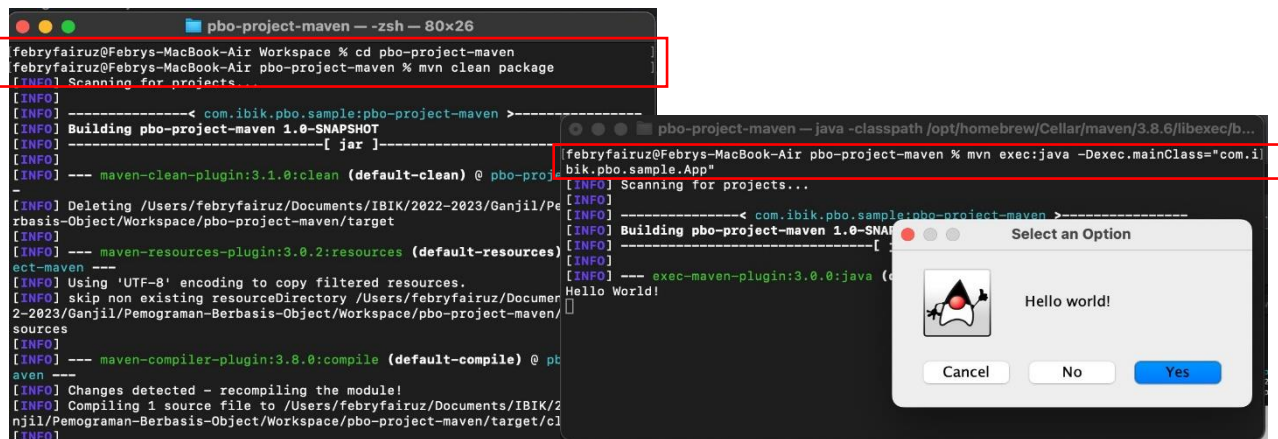
syntax ini diperuntukan jika terdapat penambahan library baru pada POM, dan perlu diinstall atau ditambahkan kedalam library project maven nya.

- mvn clean package

syntax ini diperuntukan untuk mengkompile dan membersihkan project dengan membuang folder target yang terdapat pada project.

- mvn exec:java -Dexec.mainClass="com.packagename.app.NameClass"

syntax ini diperuntukan untuk menjalankan project maven berdasarkan class main



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
febryfairuz@Febrys-MacBook-Air Workspace % cd pbo-project-maven
febryfairuz@Febrys-MacBook-Air pbo-project-maven % mvn clean package
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< com.ibik.pbo.sample:pbo-project-maven >-----
[INFO] Building pbo-project-maven 1.0-SNAPSHOT
[INFO]
[INFO] -----[ jar ]-----
[INFO]
[INFO] --- maven-clean-plugin:3.1.0:clean (default-clean) @ pbo-project-maven ---
[INFO] Deleting /Users/febryfairuz/Documents/IBIK/2022-2023/Ganjil/Pemograman-Berbasis-Object/Workspace/pbo-project-maven/target
[INFO]
[INFO] --- maven-resources-plugin:3.0.2:resources (default-resources) @ pbo-project-maven ---
[INFO] Using 'UTF-8' encoding to copy filtered resources.
[INFO] skip non existing resourceDirectory /Users/febryfairuz/Documents/IBIK/2022-2023/Ganjil/Pemograman-Berbasis-Object/Workspace/pbo-project-maven/sources
[INFO]
[INFO] --- maven-compiler-plugin:3.8.0:compile (default-compile) @ pbo-project-maven ---
[INFO] Changes detected - recompiling the module!
[INFO] Compiling 1 source file to /Users/febryfairuz/Documents/IBIK/2022-2023/Ganjil/Pemograman-Berbasis-Object/Workspace/pbo-project-maven/target/classes
[INFO]
[INFO] --- exec-maven-plugin:3.0.0:java (default) @ pbo-project-maven ---
[INFO] Hello World!
```

A dialog box titled "Select an Option" is shown in the foreground, displaying a cartoon character and the text "Hello world!". The dialog has three buttons: "Cancel", "No", and "Yes".

Pada gambar diatas merupakan contoh project maven dijalankan dimana class main berada dalam package group Bernama com.ibik.pbo.sample dan class main bernama App. Dimana isi dari file class App hanya berupa output dalam bentuk console dan Dialog box bertuliskan “Hello World!”.

```
package com.ibik.pbo.sample;

import javax.swing.JOptionPane;

public class App
{
    public static void main( String[] args )
    {
        System.out.println( "Hello World!" );
        JOptionPane.showConfirmDialog(null, "Hello world!");
    }
}
```

6.3 Latihan Pembelajaran

1. Buatlah project maven dengan nama PBO-NPM-MAVEN dan package groupid bernama com.ibik.pbo.Pembelajaran.

2. Buatlah sebuah class main bernama AppBukuTelp.

Buatlah program menggunakan ArrayList 1 dimensi dan multidimensi berdasarkan tabel dibawah ini:

Nama Lengkap	Alamat	No Telp
Septian Cahyadi	Dramaga cantik residence II, Bogor	+62 899-9506-210
Isnan Mulia	Jl.Manunggal, Bogor	+62 819-3208-0875
Edi Nurachmand	Taman Cimanggu Permai, Bogor	+62 856-9380-0384

Manfaatkanlah JOptionPane untuk membuat form isian buku telepon berdasarkan tabel diatas.

3. Buatlah sebuah program sederhana untuk studi kasus berikut ini:

Terdapat sebuah perusahaan PT. XYZ yang bergerak dibidang jasa logistik. Perusahaan tersebut menerima pengiriman barang antar pulau, harga pengiriman barang ditentukan berdasarkan dua buah parameter yaitu pertama jumlah berat barang minimum kelipatan 100 gr dengan harga Rp 5.000,- dan kedua harga berdasarkan jarak tempuh yang dituju dengan lokasi ekspedisi, harga yang berlaku dimulai dengan kelipatan per 10 km seharga Rp 8.000,-. Pengguna dari jasa ini, akan mendapatkan status pengiriman dalam bentuk nomor resi, nomor tersebut dapat digunakan untuk melakukan pelacakan terhadap pesannya. Gunakan ArrayList untuk menyimpan data inputan dan manfaatkan JOptionPane untuk UI dari aplikasi tersebut.

Simpanlah file class main tersebut dengan nama AppLogistik.

4. Buatlah validasi berdasarkan soal nomor 3, dengan ketentuan dibawah ini:
- Jika inputan bukan angka maka menampilkan dialog Error Info “Masukan angka”.
 - Jika memilih tombol CANCEL maka menampilkan konfirmasi dialog “Apakah anda ingin keluar ?”, jika YA program selesai, jika NO kembali ke program utama.
 - Jika belum melakukan Input Pesanan, maka tidak bisa mengakses atau melakukan tracking pesanan.
 - Jika nomor resi tidak ditemukan maka menampilkan dialog Error Info “Data tidak ditemukan”.
5. Gambarkanlah bentuk Class Diagram dan Activity Diagram berdasarkan soal nomor 2 dan 4.