

Reading Material

**Melakukan API Testing -
Performance Testing
Menggunakan Jmeter**



JMeter

Sebelum membahas aplikasi JMeter, akan lebih baik jika kita mengenal terlebih dahulu salah satu jenis testing yang disebut Performance Test. Dari sekian banyak jenis-jenis pengujian, terbagi menjadi 2 kubu besar yakni Functional Testing dan Non Functional Testing. Performance Testing merupakan salah satu dari jenis Non Functional Testing.

Performance test



Performance testing merupakan proses pengujian perangkat lunak non-fungsional yang menguji bagaimana stabilitas, kecepatan, ketahanan sebuah aplikasi terhadap beban yang diberikan. Ada banyak sekali tools performance test yang dapat digunakan mulai dari yang gratis hingga berbayar, tools yang gratis antara lain JMeter, Gatling, LoadNinja dan NeoLoad.

Ada beberapa faktor yang menjadi fokus dalam pengujian performance test, antara lain :

- Scalability
menentukan berapa jumlah load per user per thread maksimum yang dapat ditangani sistem

- Speed
melihat kecepatan sistem dalam memberikan respon dari setiap request
- Stability
menganalisis kondisi sistem saat diberikan beban yang bervariasi, apakah stabil atau tidak

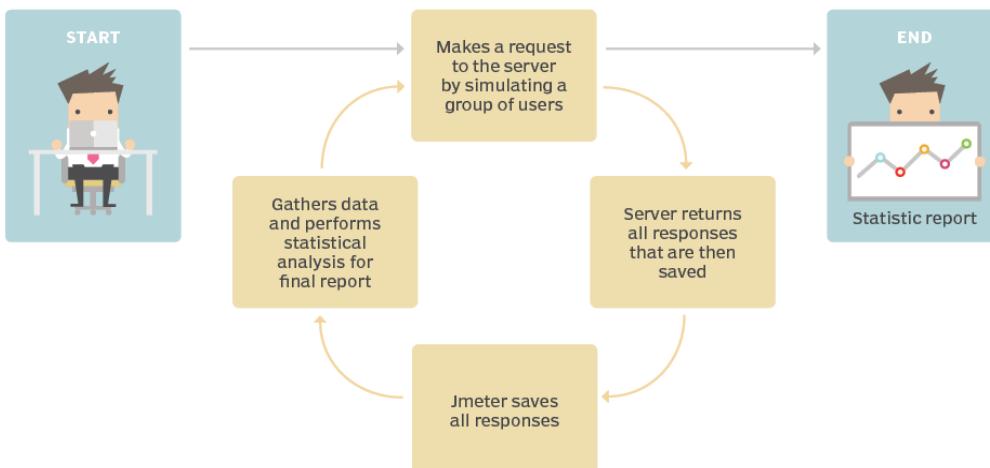
Berikut adalah beberapa alasan utama mengapa kita perlu menerapkan Performance Test dalam proses pengembangan

- Untuk memverifikasi apakah aplikasi memenuhi persyaratan kinerja
- Untuk memeriksa hambatan komputasi dalam aplikasi
- Menjamin kepuasan pengguna
- Mengidentifikasi dan memperbaiki masalah mendasar
- Bersiap pengembangan untuk skala yang lebih besar

Pengenalan JMeter

JMeter atau The **Apache JMeter™** adalah aplikasi open source berbasis Java yang dapat dipergunakan untuk performance test, merupakan salah satu performance testing tool yang sangat powerful dan user friendly. Bagi seorang QA Engineer, JMeter bisa digunakan untuk melakukan Performance test seperti Load atau Stress testing pada Web Application.

Cara kerja JMeter



JMeter mensimulasikan sekelompok pengguna yang mengirim permintaan ke server target, dan mengembalikan informasi statistik dari server target melalui diagram grafis.

Stress Testing

Setiap web server memiliki kapasitas beban maksimum. Saat beban melampaui batas, server web mulai merespons dengan lambat dan menghasilkan kesalahan. Tujuan dari Stress Testing adalah untuk menemukan beban maksimum yang dapat ditangani oleh server web.

Load Testing

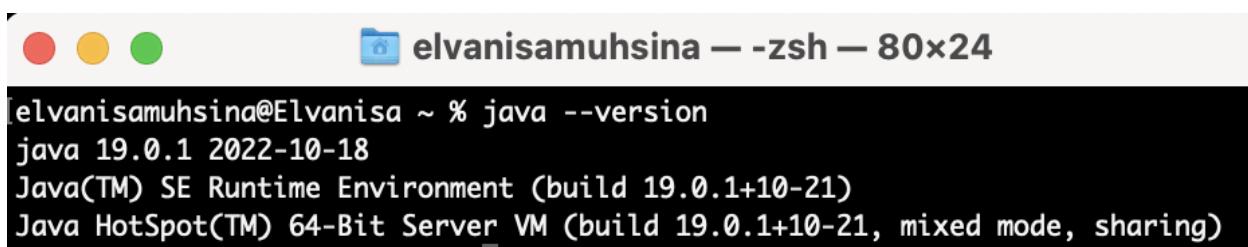
Memodelkan penggunaan yang diharapkan dengan mensimulasikan beberapa pengguna mengakses layanan Web secara bersamaan.

Install JMeter

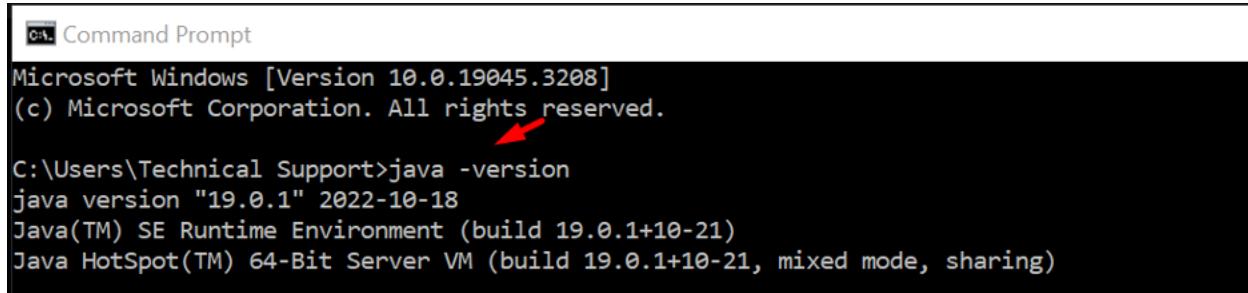
Link download JMeter: https://JMeter.apache.org/download_JMeter.cgi

Link download java : <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/#java8>

Dalam menggunakan JMeter, dibutuhkan Java. Jalankan “java -version” pada *command prompt* untuk melihat apakah perangkat kita sudah memiliki Java. Apabila perangkat kita belum memiliki Java, *install* terlebih dulu.



```
[elvanisamuhsina@Elvanisa ~ % java --version
java 19.0.1 2022-10-18
Java(TM) SE Runtime Environment (build 19.0.1+10-21)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 19.0.1+10-21, mixed mode, sharing)
```



```
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3208]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Technical Support>java -version
java version "19.0.1" 2022-10-18
Java(TM) SE Runtime Environment (build 19.0.1+10-21)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 19.0.1+10-21, mixed mode, sharing)
```

Download JMter

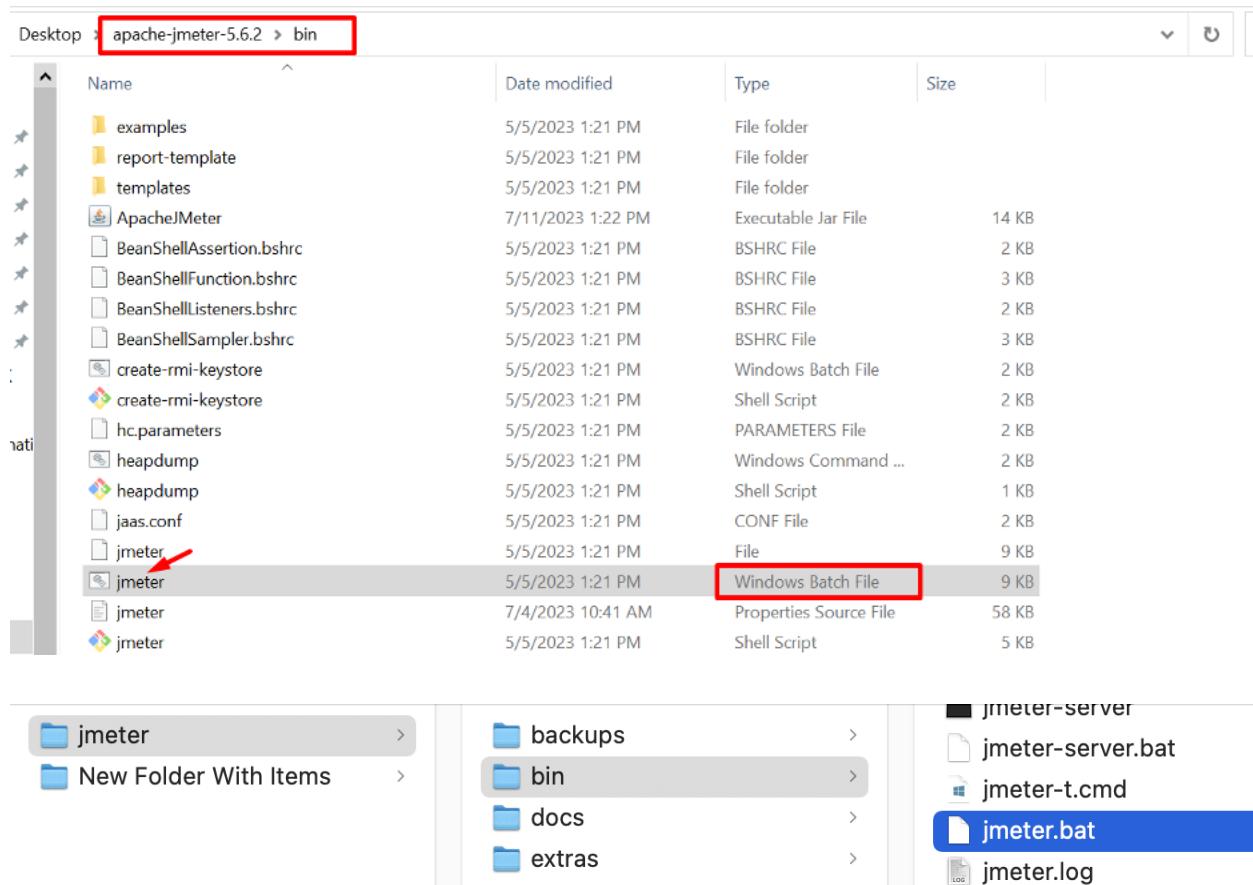
Apache JMeter 5.6.2 (Requires Java 8+)

Binaries

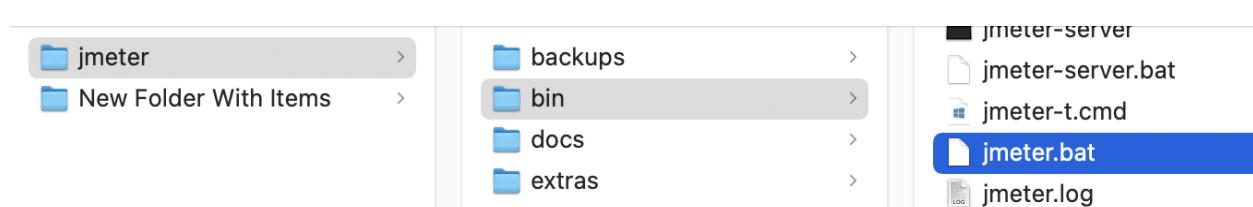
[apache-jmeter-5.6.2.tgz sha512 pgp](#)
[apache-jmeter-5.6.2.zip sha512 pgp](#)



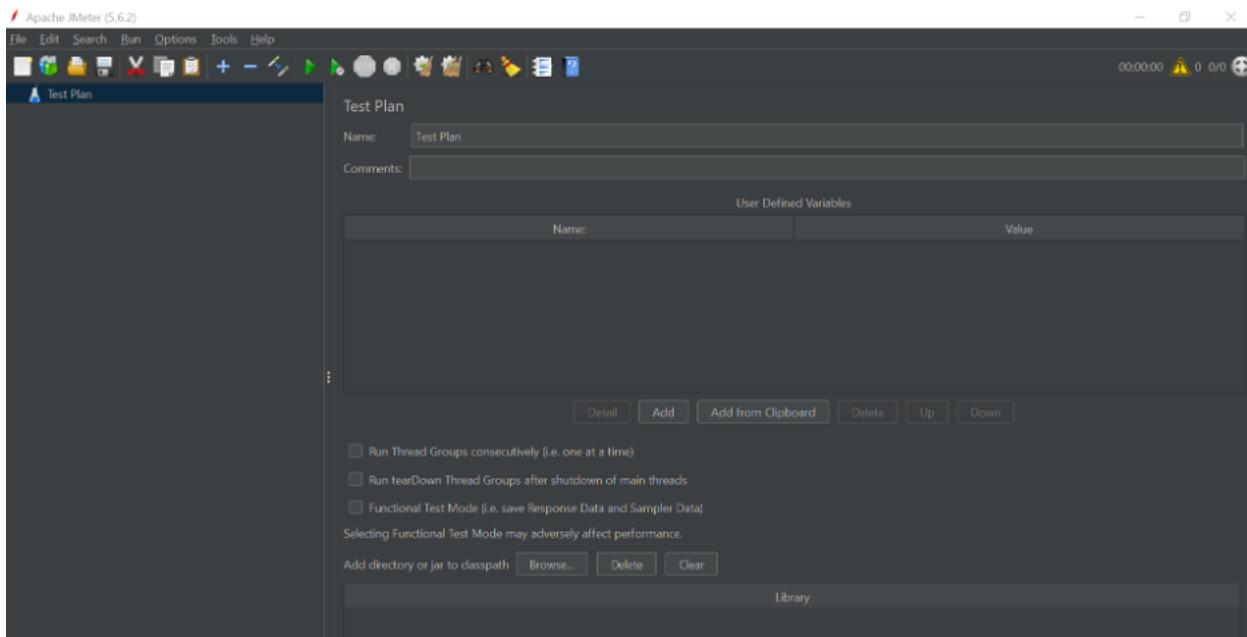
Jika sudah terdownload, klik dua kali pada JMeter Windows Batch File atau JMeter.bat untuk OS windows dan untuk OS Mac yaitu JMeter.sh



Name	Date modified	Type	Size
examples	5/5/2023 1:21 PM	File folder	
report-template	5/5/2023 1:21 PM	File folder	
templates	5/5/2023 1:21 PM	File folder	
ApacheJMeter	7/11/2023 1:22 PM	Executable Jar File	14 KB
BeanShellAssertion.bshrc	5/5/2023 1:21 PM	BSHRC File	2 KB
BeanShellFunction.bshrc	5/5/2023 1:21 PM	BSHRC File	3 KB
BeanShellListeners.bshrc	5/5/2023 1:21 PM	BSHRC File	2 KB
BeanShellSampler.bshrc	5/5/2023 1:21 PM	BSHRC File	3 KB
create-rmi-keystore	5/5/2023 1:21 PM	Windows Batch File	2 KB
create-rmi-keystore	5/5/2023 1:21 PM	Shell Script	2 KB
hc.parameters	5/5/2023 1:21 PM	PARAMETERS File	2 KB
headdump	5/5/2023 1:21 PM	Windows Command ...	2 KB
headdump	5/5/2023 1:21 PM	Shell Script	1 KB
jaas.conf	5/5/2023 1:21 PM	CONF File	2 KB
jmeter	5/5/2023 1:21 PM	File	9 KB
jmeter	5/5/2023 1:21 PM	Windows Batch File	9 KB
jmeter	7/4/2023 10:41 AM	Properties Source File	58 KB
jmeter	5/5/2023 1:21 PM	Shell Script	5 KB

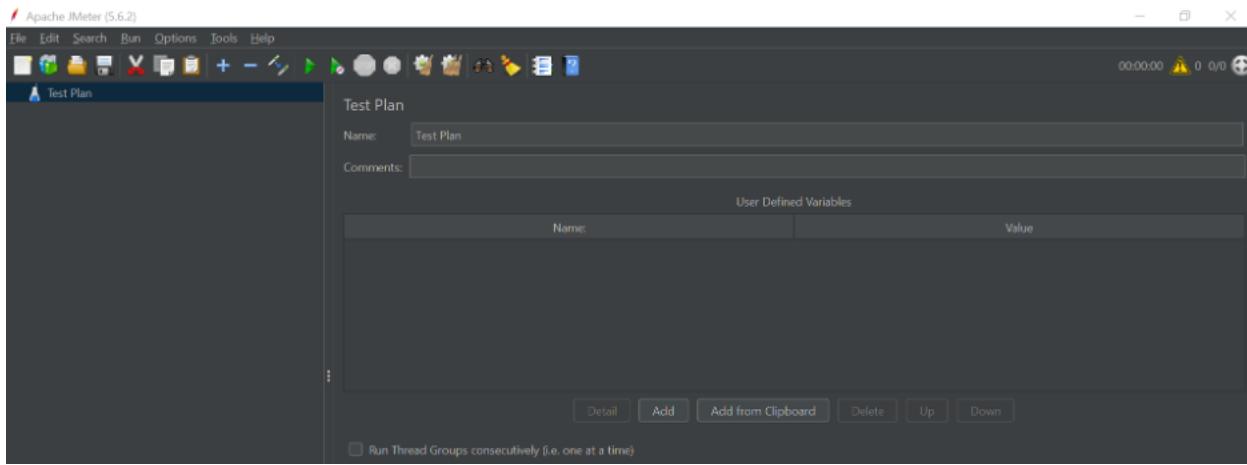


tampilan halaman JMeter akan terbuka



Membuat Test Plan

Test plan menjelaskan serangkaian langkah atau urutan komponen-komponen yang akan dijalankan oleh JMeter. Saat pertama kali membuka JMeter, Test Plan secara default sudah terbuat dan bisa langsung digunakan.

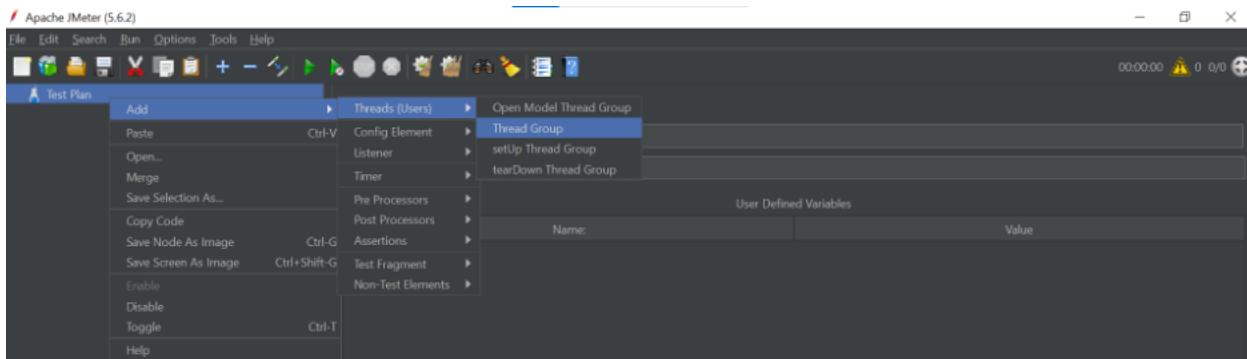


Membuat Thread Group

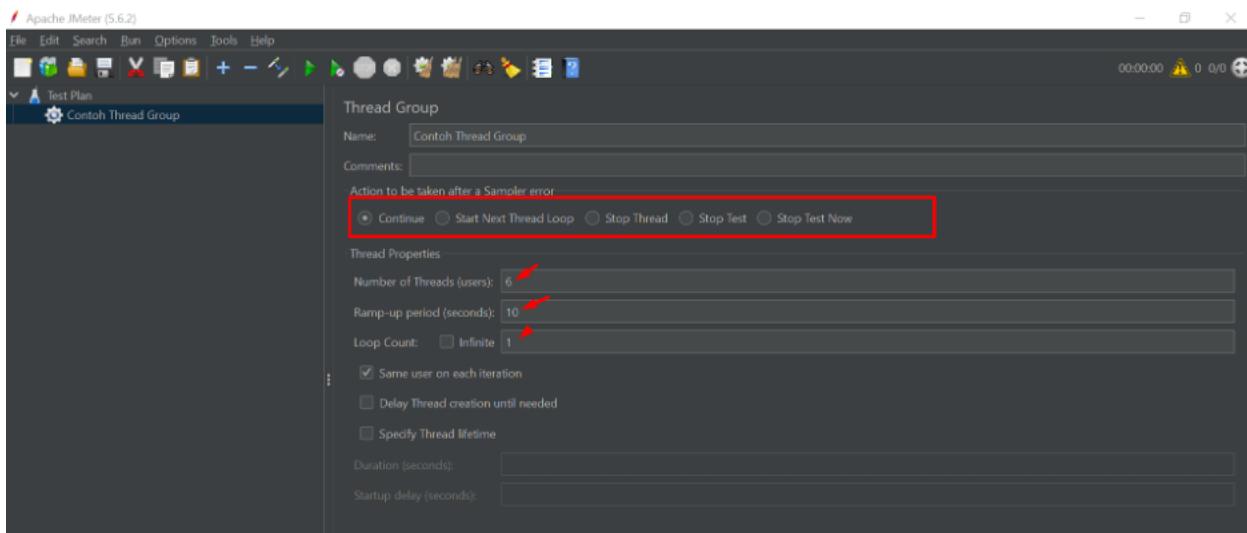
Thread Group adalah kumpulan dari *thread*. Dalam sebuah *thread group*, biasanya terdapat banyak *request*.

Cara membuat Thread Group :

- Klik kanan pada nama *Test Plan* yang sudah dibuat
- Pilih Add
- Pilih Threads (Users)
- Pilih Thread Group



Tampilan thread group



Di thread group terdapat beberapa properties yang dapat mempengaruhi skenario pengujian performance yang dijalankan.

- Action to be taken after a Sample error
Action apa yang akan dilakukan jika ada error
- Number of Threads (users)
jumlah user virtual yang akan disimulasikan.

- Ramp-up period (seconds)
total durasi yang dibutuhkan seluruh skenario dijalankan dari awal sampai akhir.
- Loop Count
Jumlah iterasi atau perulangan tes.

Contoh pengaturan property:

Number of Threads : 5

Ramp-up period : 10

Loop Count : 1

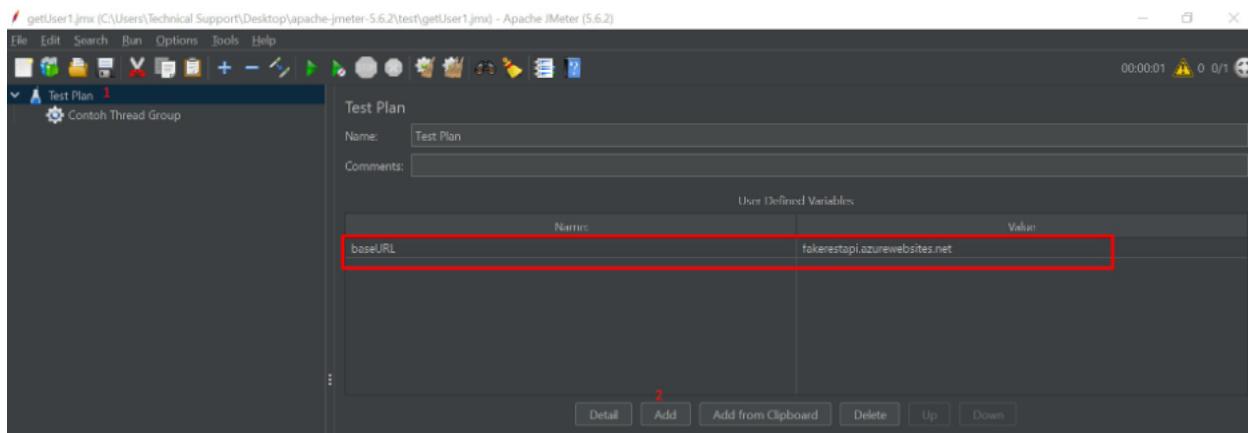
Dari pengaturan ini maka thread akan dilakukan sebanyak 5 kali, dimana tiap thread dilakukan selama 2 (10/5) detik sebelum berganti ke thread berikutnya dengan hanya satu kali jalan (tidak ada perulangan iterasi kedua)

Membuat Variable

Variable membuat kita dapat mengatur global variable, yang nantinya variable dan value-nya dapat panggil ke elemen lain.

Cara membuat variable

- Klik Test Plan
- Klik Add
- Masukkan variable



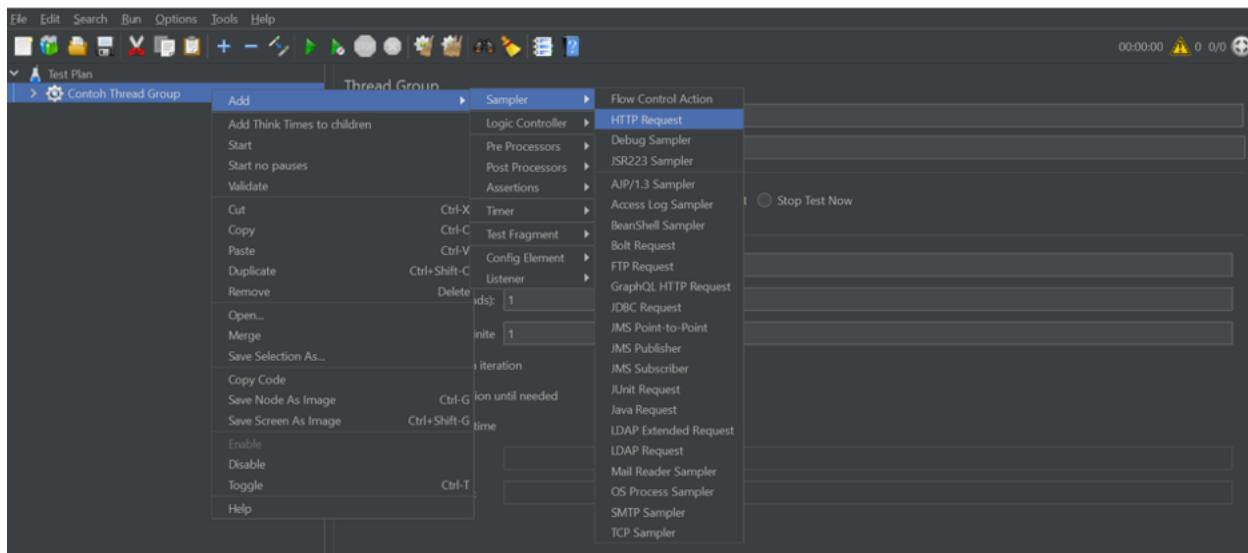
Untuk memanggil variabel yang sudah kita buat di Variables caranya adalah dengan mengetikkan \${nama_variabel}.

Menambahkan Element HTTP Request Sampler

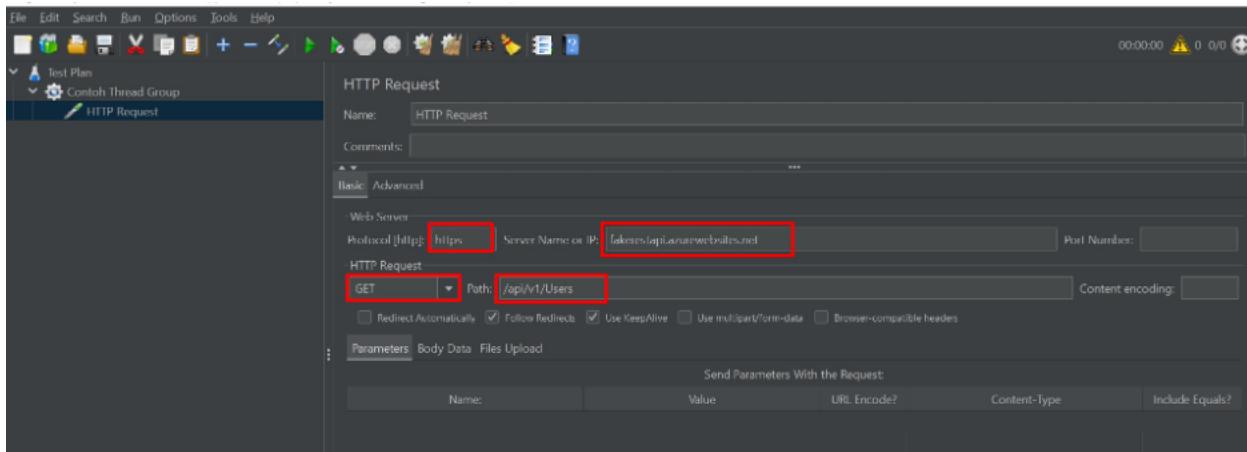
Http request sampler merupakan tempat untuk menambahkan informasi berupa protocol, IP Address, port number, dan method serta path dari web server yang hendak kita uji.

Cara membuat HTTP Request Sample dan melakukan request :

- Klik kanan pada Thread Group
- Klik Add
- Klik Sampler
- Klik HTTP Request



Melakukan request

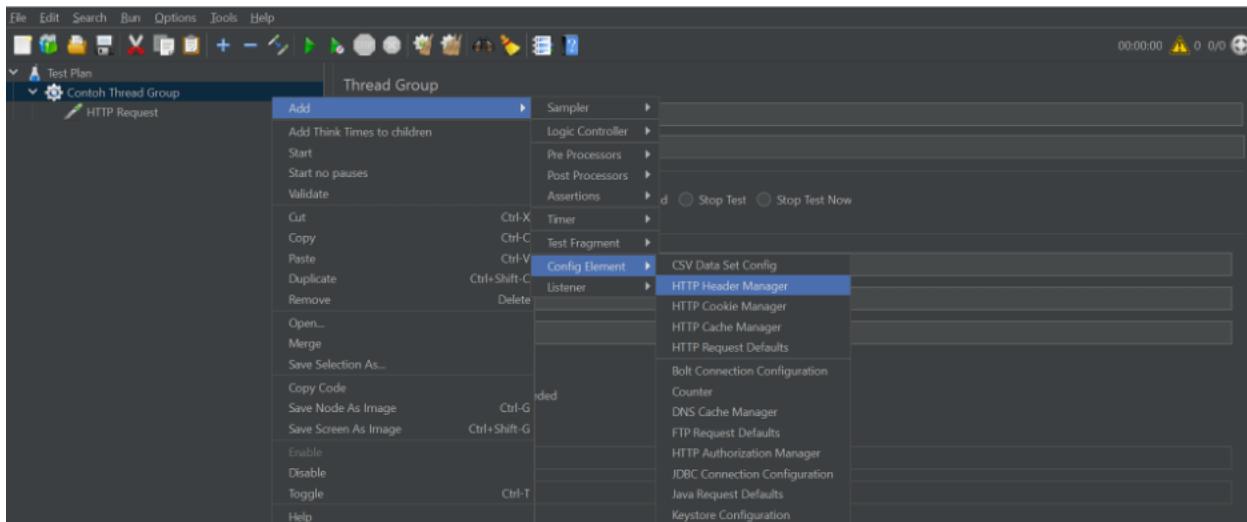


Membuat HTTP Header Manager

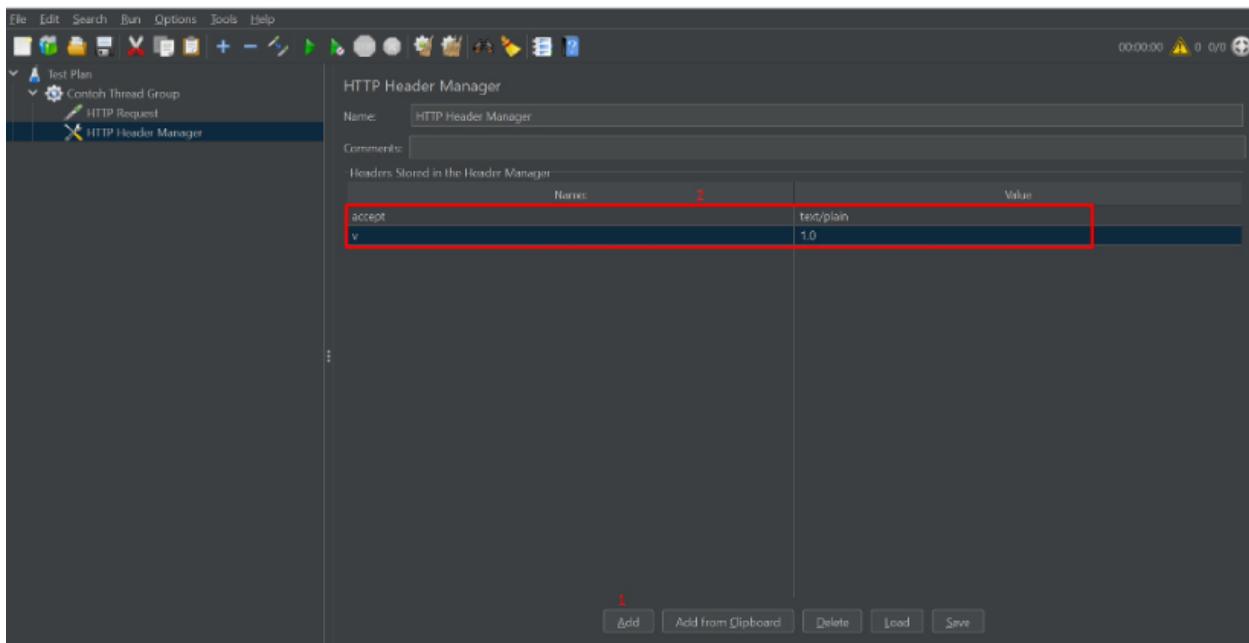
Sebelum melakukan pengujian, biasanya dibutuhkan informasi tambahan yang berfungsi sebagai pendukung proses pengujian, informasi tambahan yang ada di header manager seperti *Content-Type*, *Authorization*.

Cara membuat HTTP Header Manager

- Klik kanan pada Thread Group
- Klik Add
- Klik Config Element
- Klik HTTP Header Manager



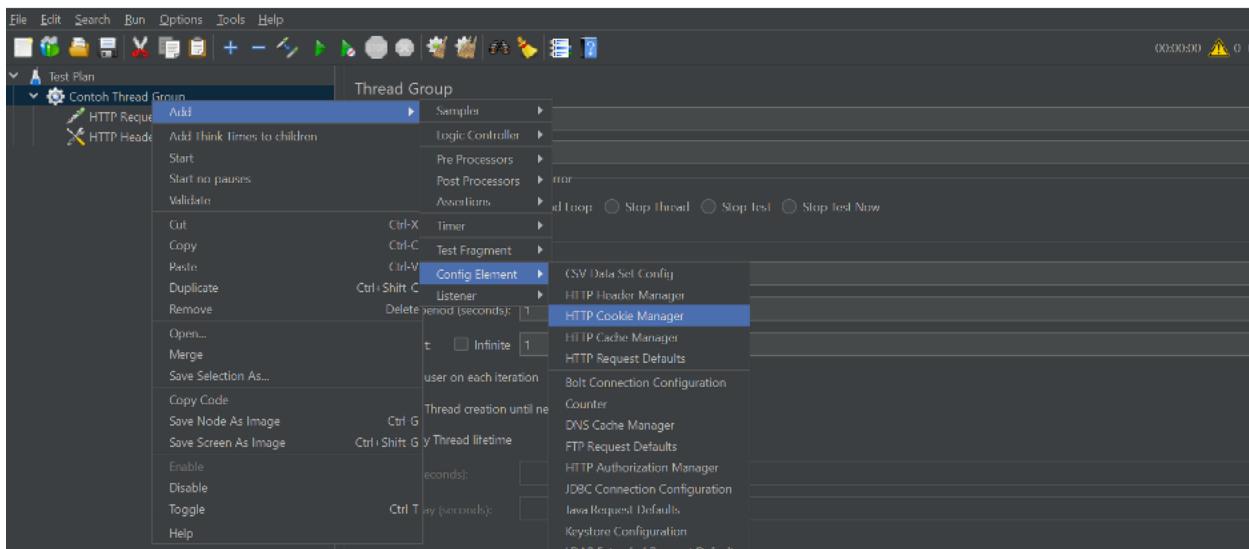
contoh penggunaan HTTP Header Manager



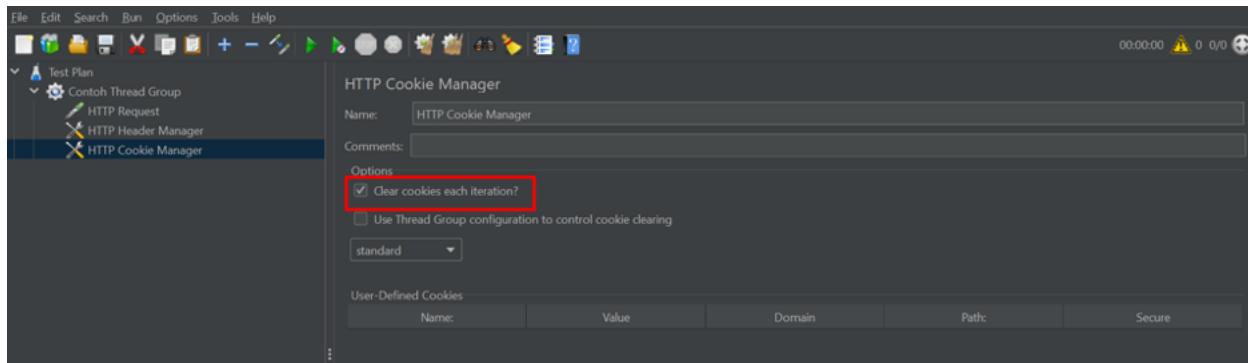
The screenshot shows the JMeter interface with a 'Test Plan' tree on the left containing a 'Contoh Thread Group' which includes an 'HTTP Request' and an 'HTTP Header Manager'. The 'HTTP Header Manager' configuration window is open on the right. It has fields for 'Name' (set to 'HTTP Header Manager') and 'Comments'. A table titled 'Headers Stored in the Header Manager' lists two headers: 'accept' with value 'text/plain' and 'v' with value '1.0'. The entire row for 'accept' is highlighted with a red border.

Membuat HTTP Cache Manager

berguna untuk menangani web server yang menggunakan *cookies*



The screenshot shows the JMeter interface with a 'Test Plan' tree on the left containing a 'Contoh Thread Group' which includes an 'HTTP Request' and an 'HTTP Header Manager'. A context menu is open over the 'Thread Group' element, specifically over the 'Add' submenu. The 'Config Element' option is selected, and its submenu is visible, showing 'HTTP Cookie Manager' as the chosen item. Other options in the submenu include 'HTTP Cache Manager', 'HTTP Request Defaults', and 'HTTP Authorization Manager'.



Membuat Listener

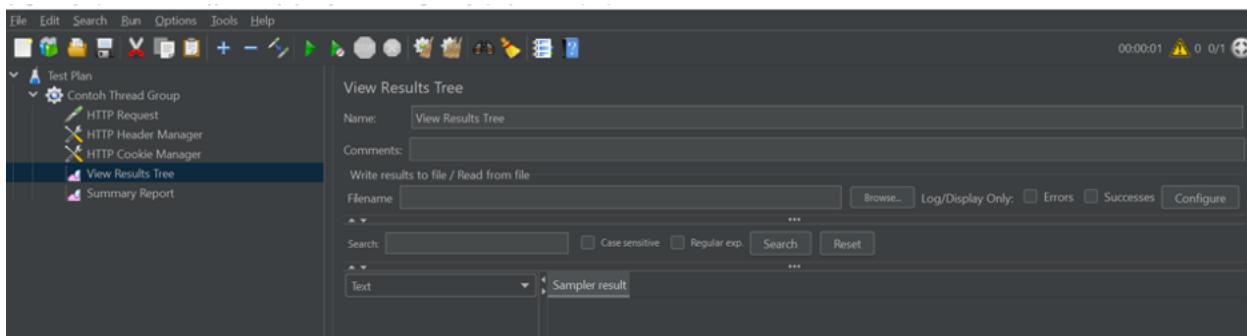
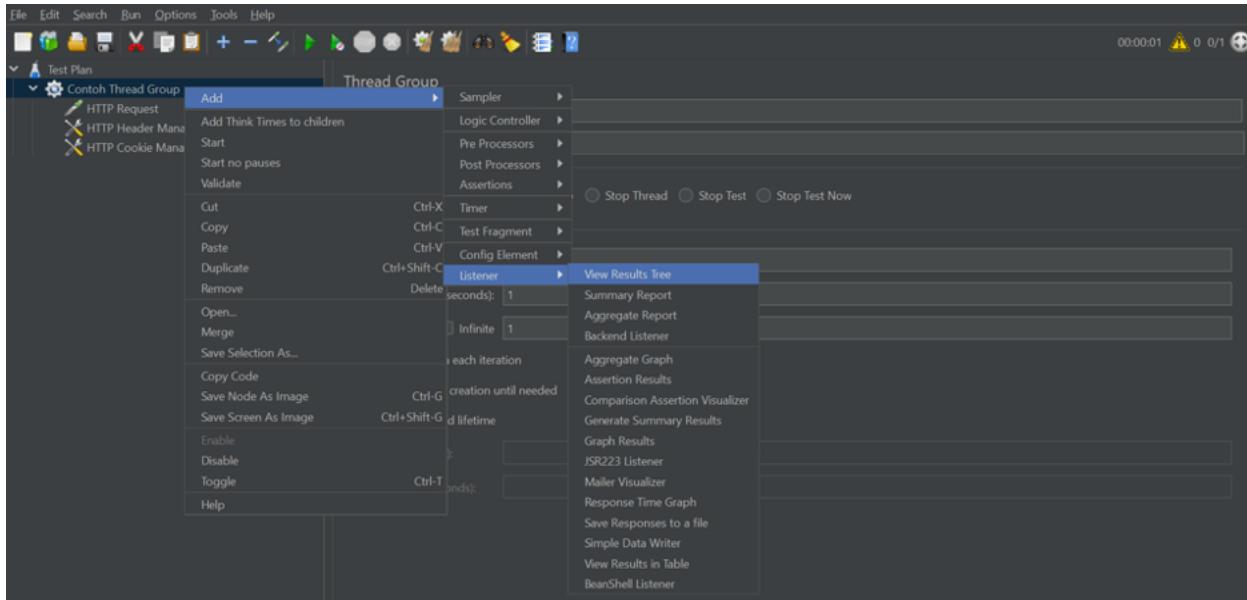
Listener adalah komponen pada JMeter yang digunakan untuk melihat hasil dari testing, listener memiliki banyak jenis yang nantinya bisa disesuaikan dengan kebutuhan, dengan listener kita dapat memilih dalam bentuk apa hasil pengujian itu akan ditampilkan, seperti dalam bentuk *tree*, *table*, *graph*, atau dalam bentuk *log*.

Elemen *View Result in Table* adalah salah satu elemen yang menampilkan hasil *testing* ke dalam bentuk tabel.

Elemen *View Result Tree* adalah salah satu elemen yang menampilkan hasil *testing* ke dalam bentuk *tree view*.

Cara membuat Listener :

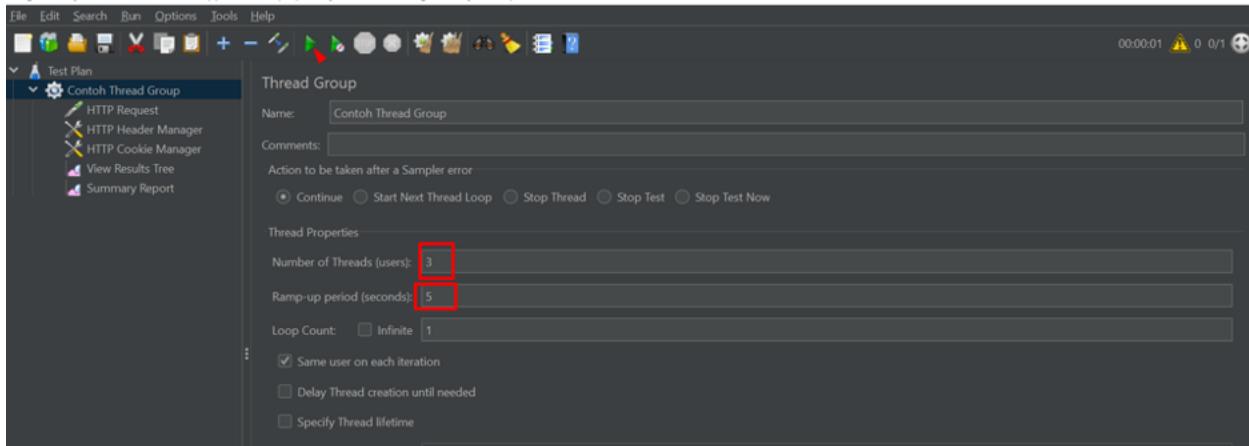
- Klik kanan pada Thread Group
- Klik Add
- Klik Listener



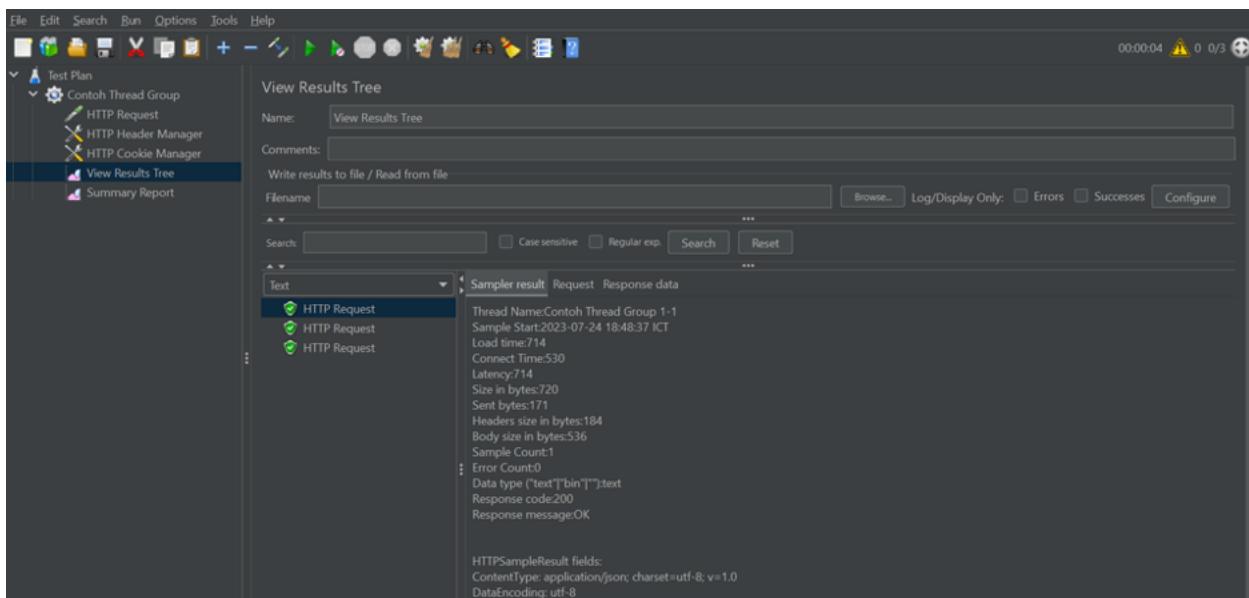
Menjalankan Testing pada JMter

Klik icon start

dalam contoh ini kita menggunakan 3 user untuk melakukan request ke server selama 5 detik

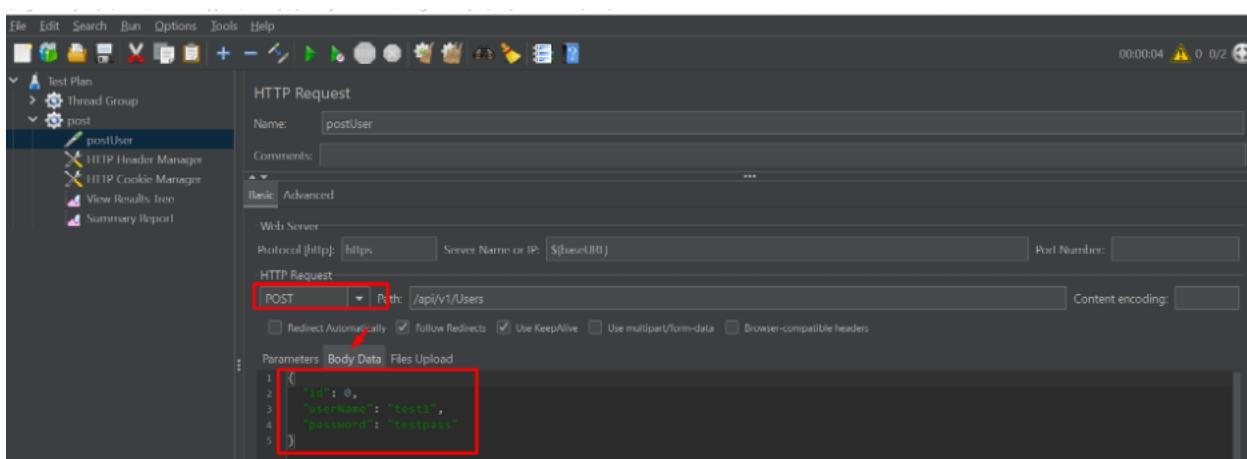
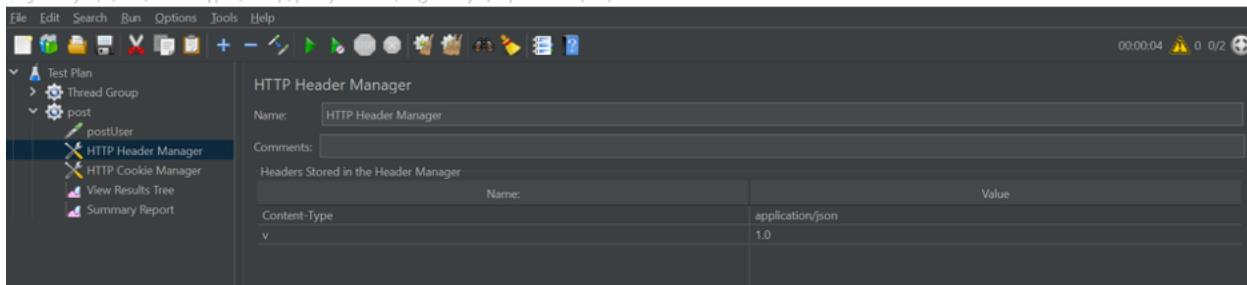


Hasil di View Results Tree



HTTP request POST :

- Buat Thread Group seperti biasa
- Pada elemen Header manager jangan lupa memasukkan content-type
- Pada element http request, pilih http method “POST”
- Masukkan data yang akan di testing pada body data



Data Driven pada JMeter

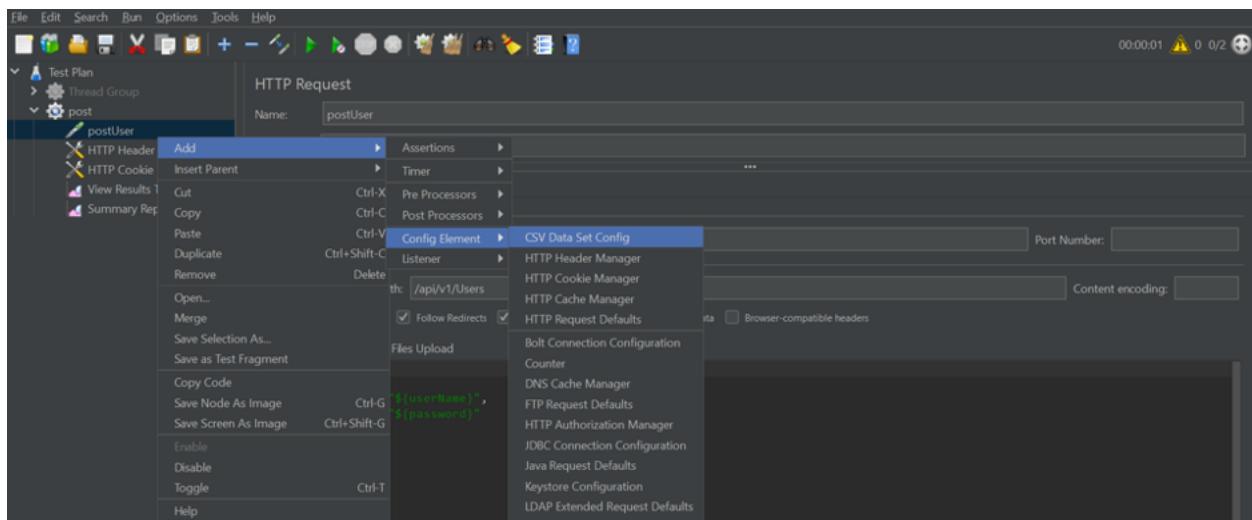
Untuk mengambil data dari CSV

Cara membuat Data Driven JMeter :

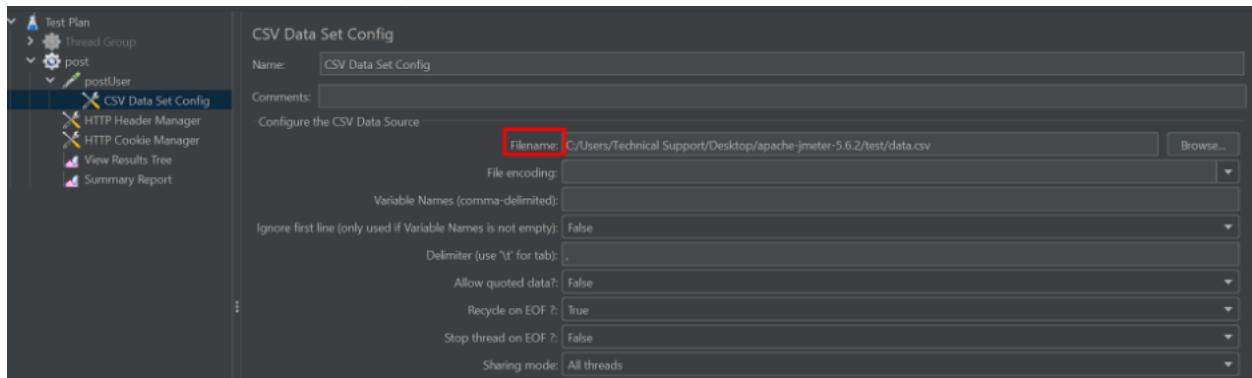
- Siapkan data CSV

A	B	C	D	E	F
testID	id	userName	password	Note	
1	2	testUser2	testPassword2	valid	
2	5	testUser5	testPassword3	valid	

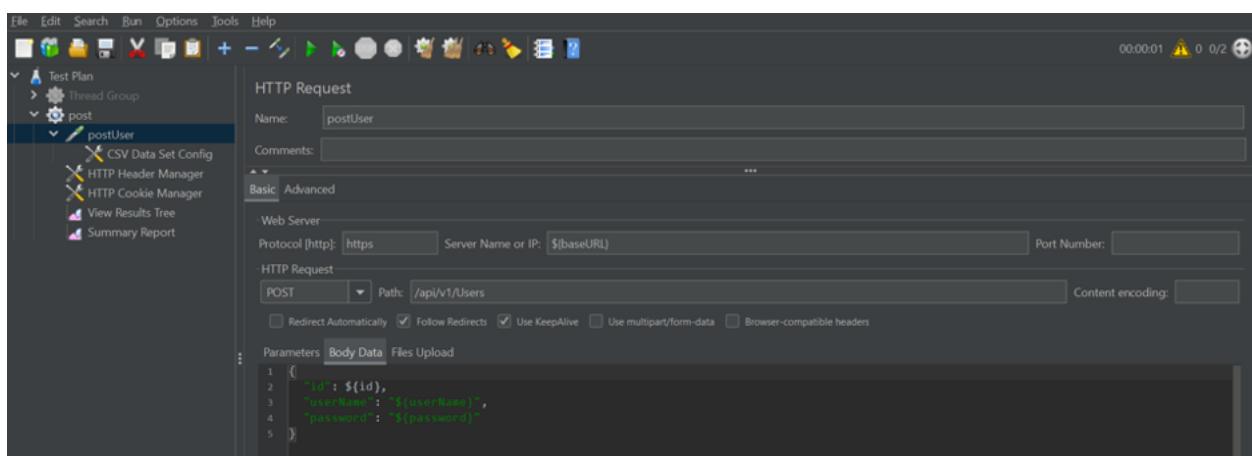
- Buat csv data config



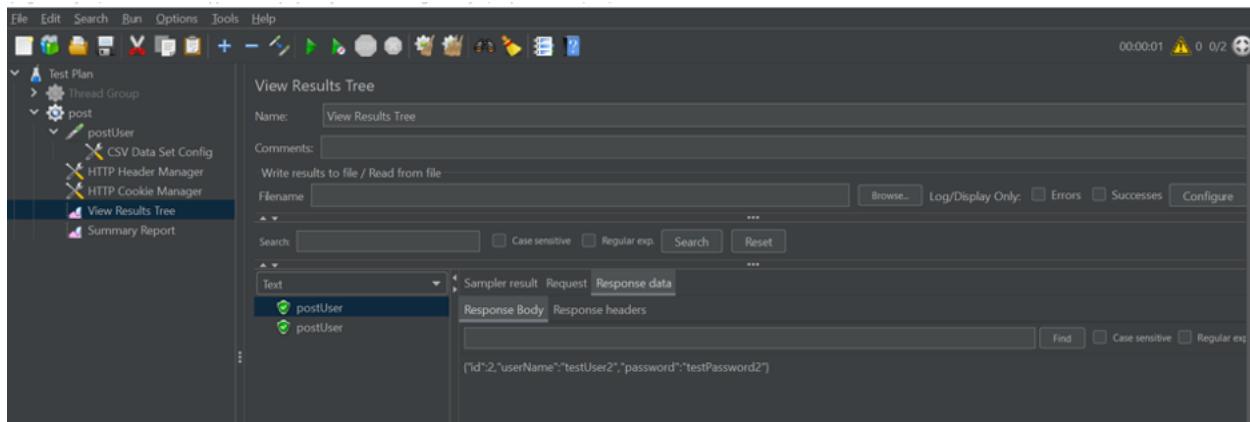
- Browse data csv



- Pada body data, panggil data csv lalu start JMter



Result

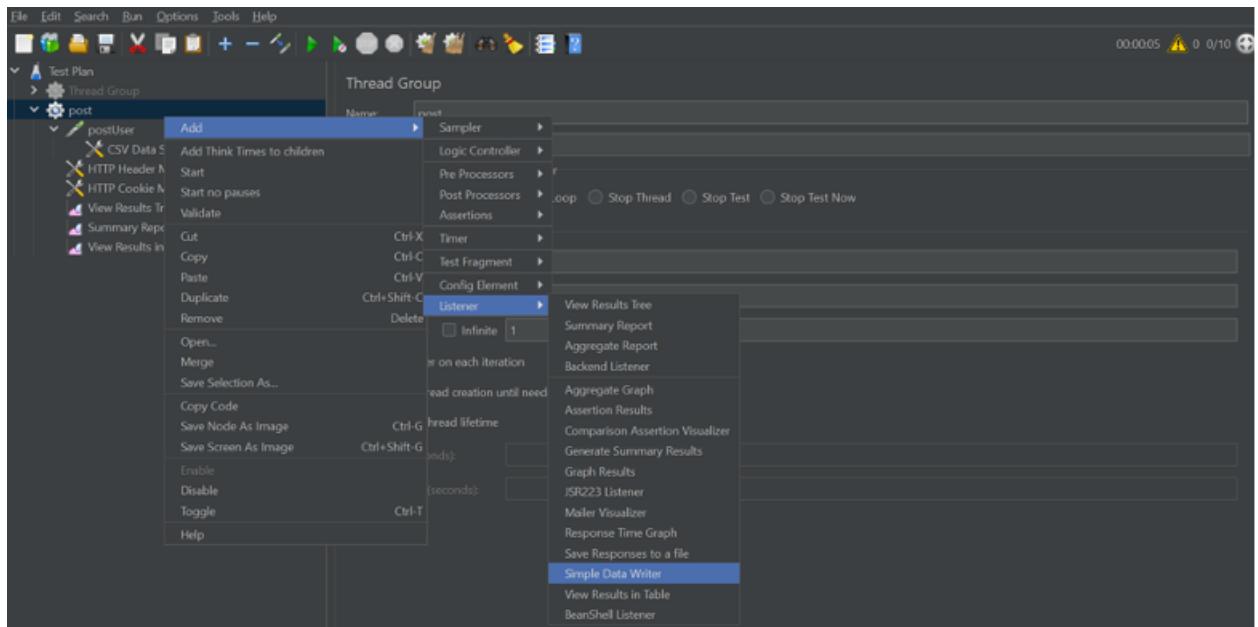


HTML Report

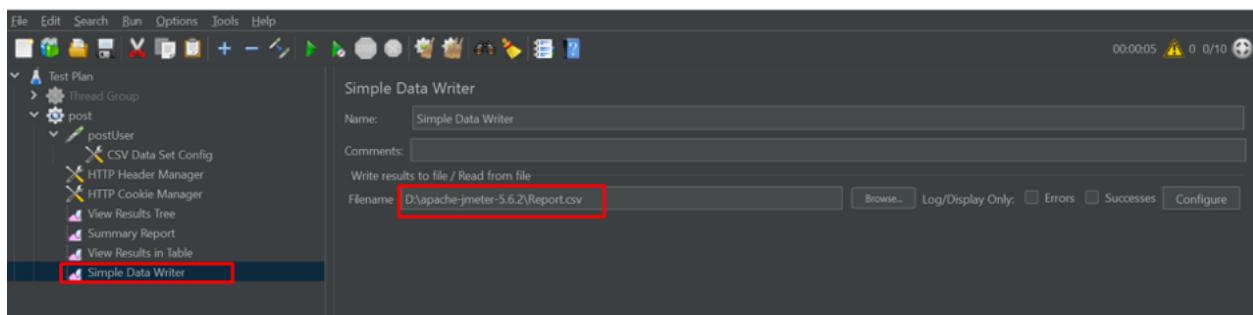
Ini adalah cara untuk membaca dan memproses hasil dari file csv ke dalam file HTML yang berisi tampilan grafik.

Cara membuat HTML report :

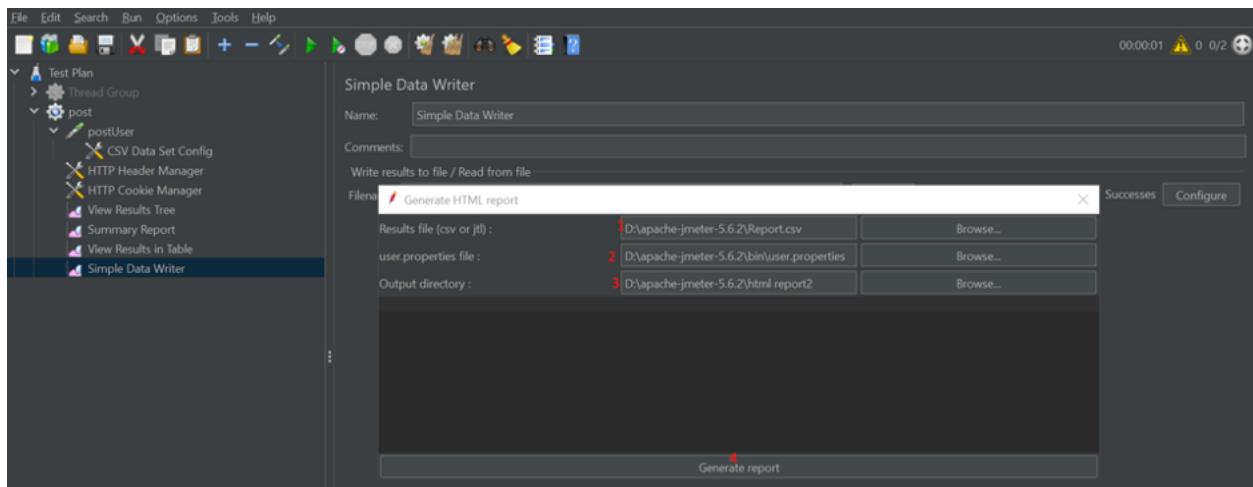
- Buat Simple Data Writer



- Masukkan direktori file csv yang akan dibuat



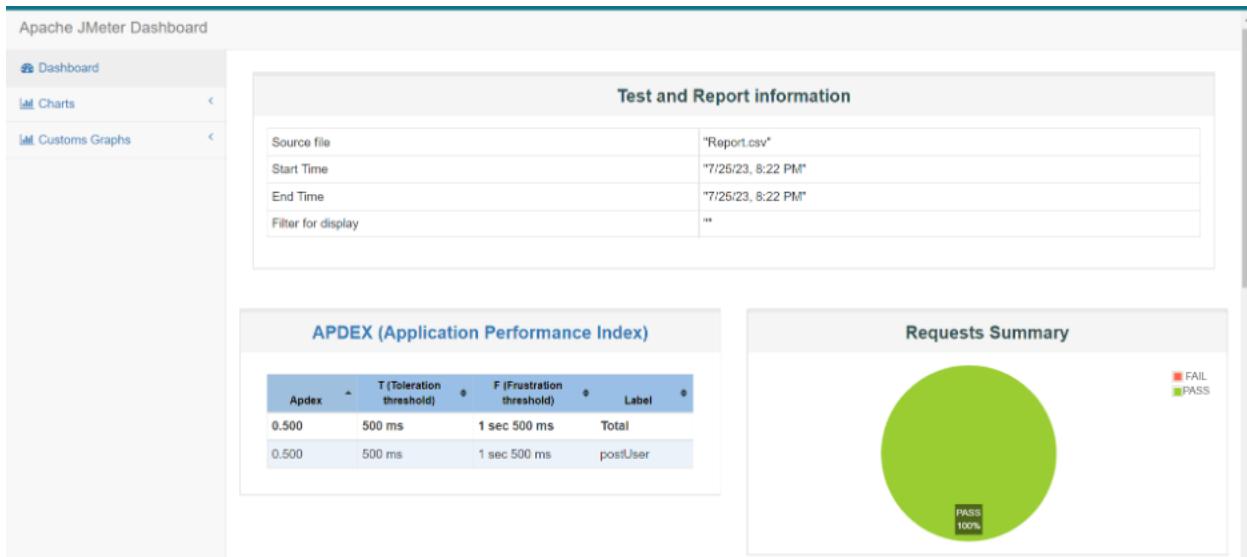
- Start JMter
- Generate HTML report (tools -> Generate HTML report)
- Masukkan direktori (result file, user.properties file, Output directory), pastikan folder output directory masih kosong
- Klik Generate report



Jika berhasil maka akan terbentuk HTML report

New Volume (D:) > apache-jmeter-5.6.2 > html report2				
	Name	Date modified	Type	Size
	content	7/25/2023 8:28 PM	File folder	
	sbadmin2-1.0.7	7/25/2023 8:28 PM	File folder	
	index	7/25/2023 8:28 PM	Chrome HTML Docu...	10 KB
	statistics	7/25/2023 8:28 PM	JSON Source File	1 KB

Tampilan HTML report



Referensi:

- <https://fakerestapi.azurewebsites.net/index.html>
- <https://wcc.co.uk/course/testing/performance-testing/>
- <https://www.guru99.com/introduction-to-JMeter.html>
- <https://www.guru99.com/performance-testing-tools.html>