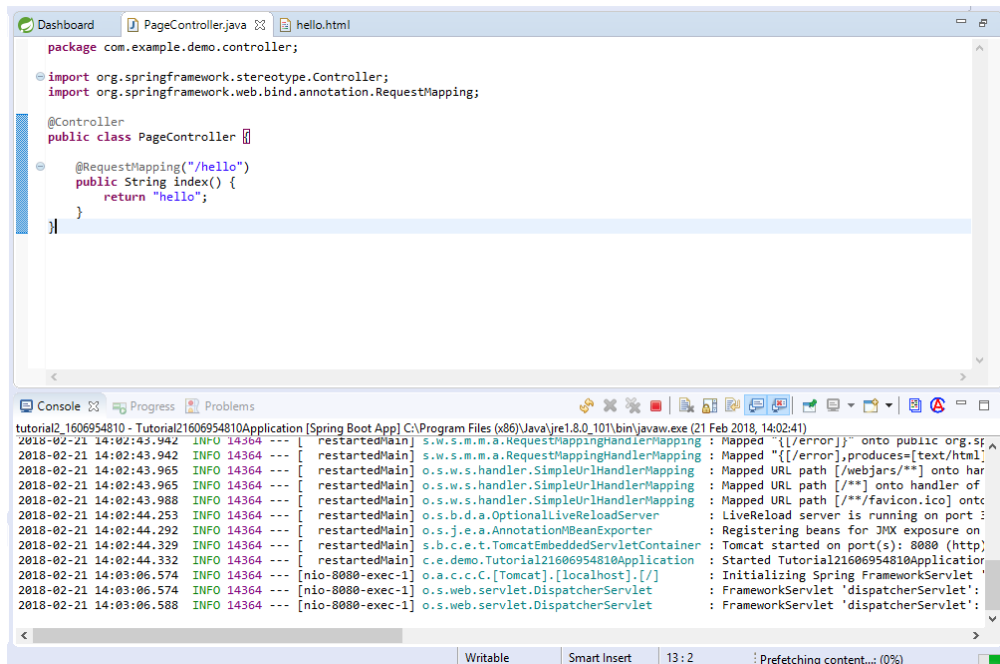


1. Materi yang telah saya pelajari dari tutorial kali ini adalah mulai dari mengenai bagaimana mengkonfigurasi Eclipse dan Spring Tool Suite (STS), pembuatan class dan html serta cara menggunakan atau mengimplementasikan pemrogramannya. Selain itu, saya mempelajari fungsi dari masing-masing anotasi dari Spring.
2. Latihan dan Soal

Latihan Project Hello World

- 1) Ganti baris tersebut menjadi `@RequestMapping("/hello123")`



The screenshot shows the Eclipse IDE with the `PageController.java` file open. The code is as follows:

```
package com.example.demo.controller;

import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;

@Controller
public class PageController {

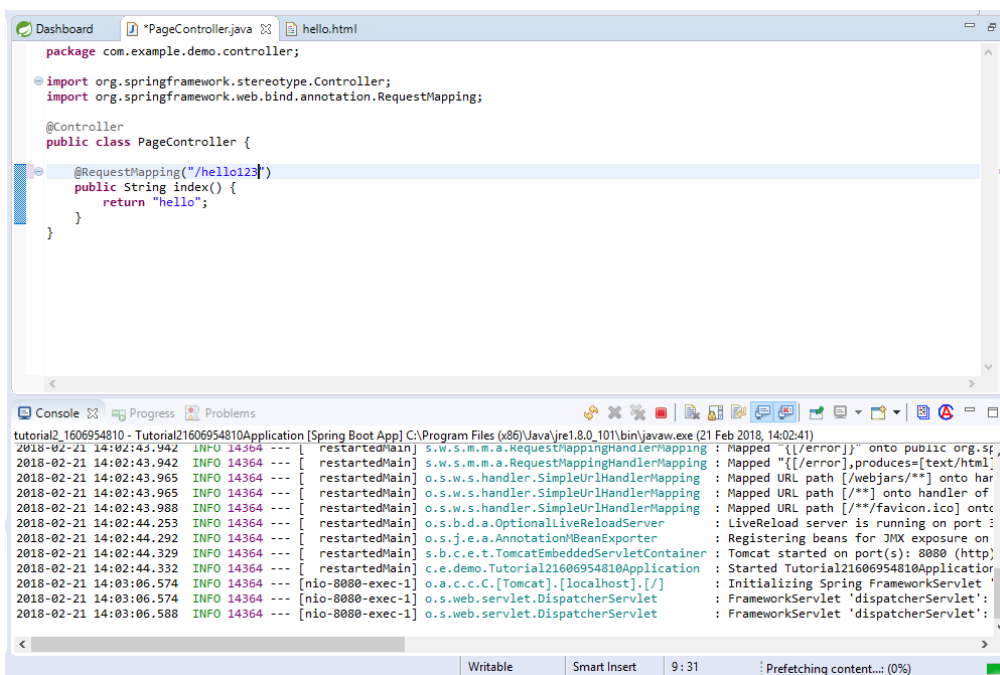
    @RequestMapping("/hello")
    public String index() {
        return "hello";
    }

}
```

The console output shows the application starting successfully on port 8080:

```
tutorial2_1606954810 - Tutorial21606954810Application [Spring Boot App] C:\Program Files (x86)\Java\jre1.8.0_101\bin\javaw.exe (21 Feb 2018, 14:02:41)
2018-02-21 14:02:43.942 INFO 14364 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "[]/error[]" onto public org.sf
2018-02-21 14:02:43.942 INFO 14364 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "[]/error[]" onto public org.sf
2018-02-21 14:02:43.965 INFO 14364 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path ["/webjars/**"] onto har
2018-02-21 14:02:43.965 INFO 14364 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path ["/**"] onto handler of
2018-02-21 14:02:43.988 INFO 14364 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path ["/**/favicon.ico"] onto
2018-02-21 14:02:44.253 INFO 14364 --- [ restartedMain] o.s.b.d.a.OptionalLiveReloadServer : LiveReload server is running on port :
2018-02-21 14:02:44.292 INFO 14364 --- [ restartedMain] o.s.j.e.a.AnnotationMBeanExporter : Registering beans for JMX exposure on
2018-02-21 14:02:44.329 INFO 14364 --- [ restartedMain] s.b.c.e.t.TomcatEmbeddedServletContainer : Tomcat started on port(s): 8080 (http)
2018-02-21 14:02:44.332 INFO 14364 --- [ restartedMain] c.e.demo.Tutorial21606954810Application : Started Tutorial21606954810Application
2018-02-21 14:03:06.574 INFO 14364 --- [nio-8080-exec-1] o.a.c.c.C.[Tomcat].[localhost].[/] : Initializing Spring FrameworkServlet '
2018-02-21 14:03:06.574 INFO 14364 --- [nio-8080-exec-1] o.s.web.servlet.DispatcherServlet : FrameworkServlet 'dispatcherServlet':
2018-02-21 14:03:06.588 INFO 14364 --- [nio-8080-exec-1] o.s.web.servlet.DispatcherServlet : FrameworkServlet 'dispatcherServlet':
```

Berikut adalah kode sebelum dilakukan perubahan.



The screenshot shows the Eclipse IDE with the `PageController.java` file open. The code is as follows:

```
package com.example.demo.controller;

import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;

@Controller
public class PageController {

    @RequestMapping("/hello123")
    public String index() {
        return "hello";
    }

}
```

The console output is identical to the previous screenshot, showing the application starting successfully on port 8080.

Kompilasi tidak terjadi error dikarenakan `@RequestMapping("/hello123")` adalah sebuah path untuk melakukan *request* HTTP.



Whitelabel Error Page

This application has no explicit mapping for /error, so you are seeing this as a fallback.

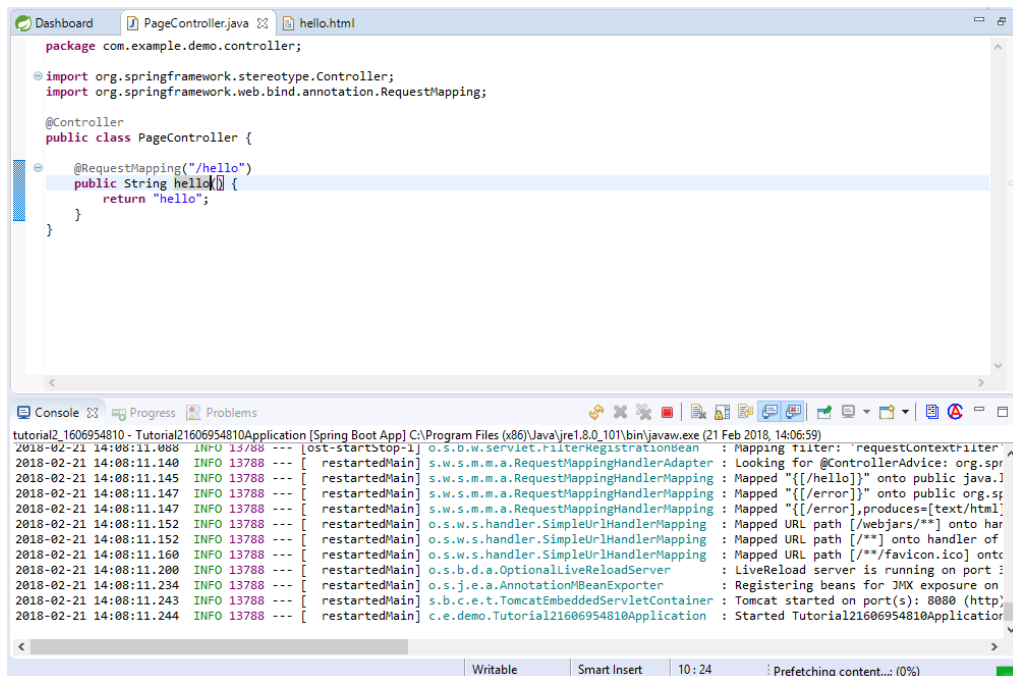
Wed Feb 21 14:07:13 ICT 2018

There was an unexpected error (type=Not Found, status=404).

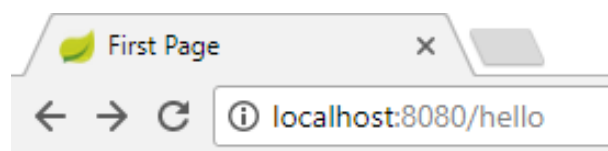
No message available

Jika dilakukan *request* HTTP maka akan terjadi *error* yang disebabkan *request* dengan “/hello” tidak ditemukan atau tidak sesuai dengan anotasi “@RequestMapping(‘/hello123’)” yang sebelumnya “@RequestMapping(‘/hello’)”.

- 2) Ganti nama method index() dengan nama method hello()



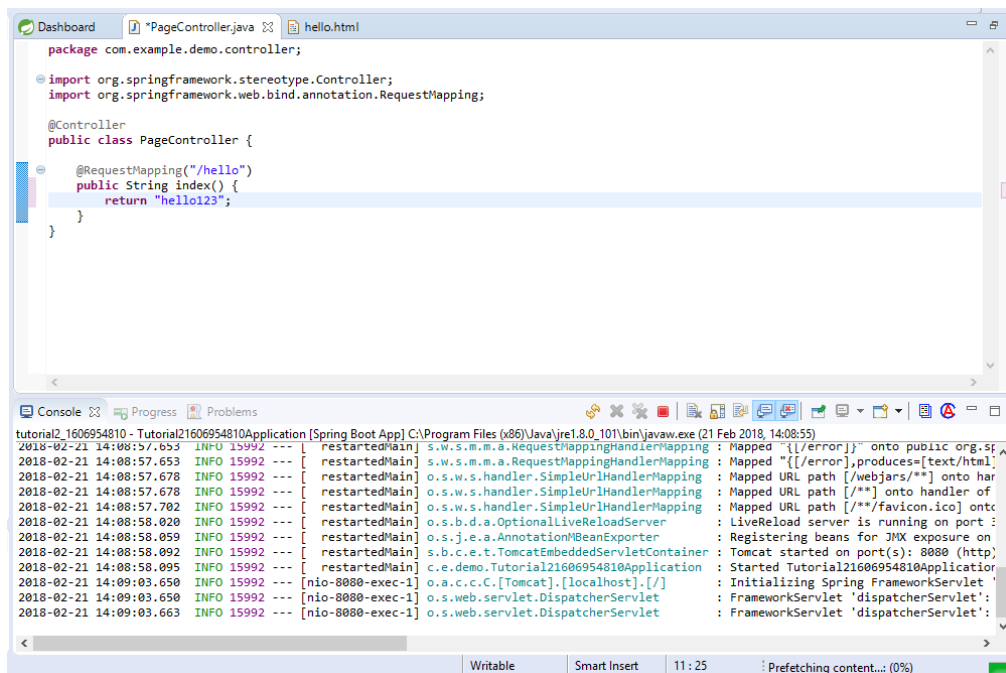
Berikut adalah hasil ketika method index() diganti dengan nama method hello(), hal tersebut tidak membuat *compile error* yang disebabkan tidak berpengaruhnya nama method yang digunakan dalam anotasi @RequestMapping atau dapat dikatakan bebas dalam penamaan sebuah method.



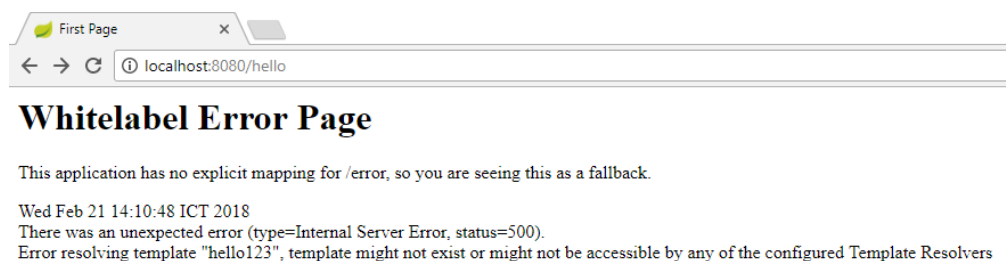
Hello, world!

Berikut adalah hasil ketika localhost:8080/hello dijalankan, hal tersebut tidak menyebabkan *error* dikarenakan tidak berpengaruhnya penamaan method.

3) Ganti string return type menjadi return "hello123"



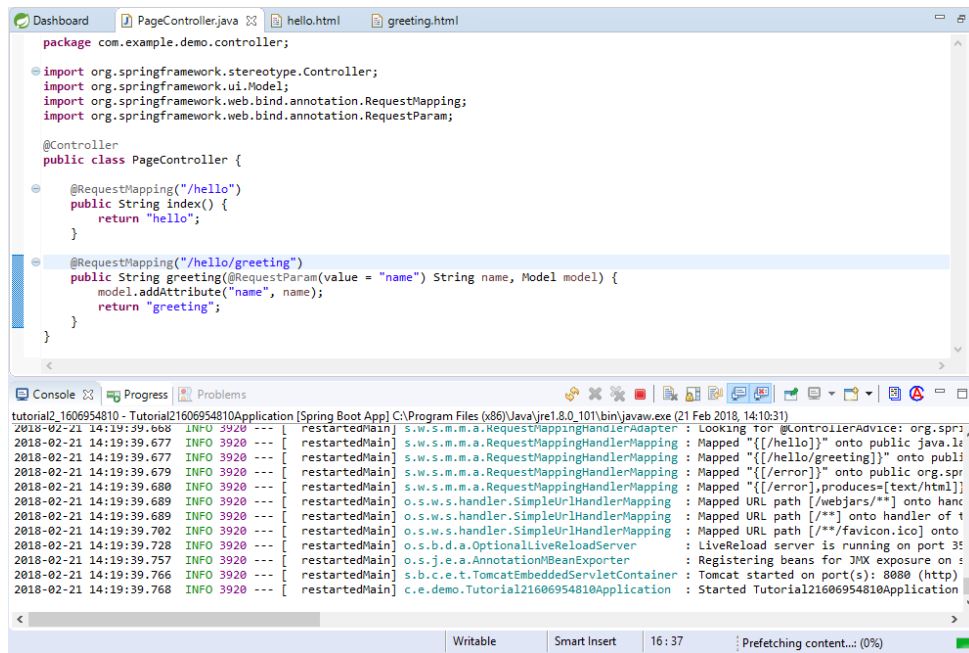
Berikut adalah hasil dari perubahan return "hello123", saat *compile* tidak terjadi *error* karena saat *compile* hanya mengecek struktur kode saja dan tidak memvalidasi return dari method `index()` tersebut.



Namun, ketika localhost:8080/hello dijalankan akan terjadi *error* disebabkan *return* dari method `index()` tidak sesuai atau tidak ada dalam *template*. Dalam method `index()` me-*return* sebuah *String* untuk alamat file di *template*, "hello123" tidak ada file bernama tersebut dalam *template*.

Request Parameter (Query String)

- 1) Ubah nilai anotasi `RequestMapping` dari `"/greeting"` menjadi `"/hello/greeting"` Buka localhost:8080/hello/greeting?name=chanek



```
package com.example.demo.controller;

import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.ui.Model;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestParam;

@Controller
public class PageController {

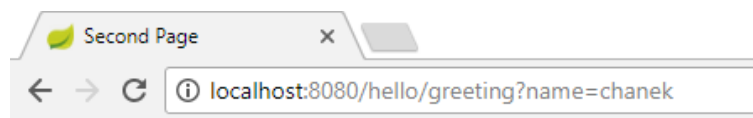
    @RequestMapping("/hello")
    public String index() {
        return "hello";
    }

    @RequestMapping("/hello/greeting")
    public String greeting(@RequestParam(value = "name") String name, Model model) {
        model.addAttribute("name", name);
        return "greeting";
    }
}
```

Console Output:

```
2018-02-21 14:19:39.668 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerAdapter : Looking for @ControllerAdvice: org.spr
2018-02-21 14:19:39.677 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "[]" onto public java.la
2018-02-21 14:19:39.677 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "[/hello/greeting]" onto publi
2018-02-21 14:19:39.679 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "[/error]" onto public org.spr
2018-02-21 14:19:39.680 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "[[/error],produces=[text/html]]
2018-02-21 14:19:39.689 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/webjars/**] onto han
2018-02-21 14:19:39.689 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/**] onto handler of t
2018-02-21 14:19:39.702 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/**/favicon.ico] onto
2018-02-21 14:19:39.728 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.b.d.a.OptionalLiveReloadServer : LiveReload server is running on port 35
2018-02-21 14:19:39.757 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.j.e.a.AnnotationMBeanExporter : Registering beans for JMX exposure on s
2018-02-21 14:19:39.766 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.b.c.e.t.TomcatEmbeddedServletContainer : Tomcat started on port(s): 8080 (http
2018-02-21 14:19:39.768 INFO 3920 --- [ restartedMain] c.e.demo.Tutorial21606954810Application : Started Tutorial21606954810Application
```

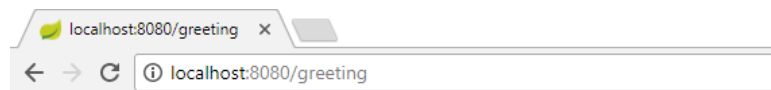
Berikut ini kode yang sudah diubah pada `@RequestMapping` menjadi `"/hello/greeting"`



Selamat datang chanek!

Berikut adalah hasil dari menjalankan url `localhost:8080/hello/greeting?name=chanek`.

2) Akses localhost:8080/greeting



Whitelabel Error Page

This application has no explicit mapping for `/error`, so you are seeing this as a fallback.

Wed Feb 21 14:22:55 ICT 2018

There was an unexpected error (type=Bad Request, status=400).

Required String parameter 'name' is not present

Ketika menjalankan `localhost:8080/greeting` maka akan terjadi *error*, dimana hal ini disebabkan pada `@RequestParam` yang dimana untuk menangkap HTTP GET dan valuenya secara default adalah `TRUE`, sehingga memerlukan penambahan value pada URL agar tidak terjadi *error* contoh : `localhost:8080/greeting?name=chanek`.

```
package com.example.demo.controller;

import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.ui.Model;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestParam;

@Controller
public class PageController {

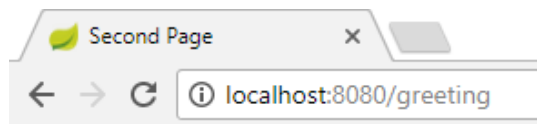
    @RequestMapping("/hello")
    public String index() {
        return "hello";
    }

    @RequestMapping("/greeting")
    public String greeting(@RequestParam(value = "name", required = false) String name, Model model) {
        model.addAttribute("name", name);
        return "greeting";
    }
}
```

Console Output:

```
tutorial2_1606954810 - Tutorial21606954810Application [Spring Boot App] C:\Program Files (x86)\Java\jre1.8.0_101\bin\javaw.exe (21 Feb 2018, 14:10:31)
2018-02-21 14:21:51.267 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "error" produces=[text/html]
2018-02-21 14:21:51.271 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/webjars/**] onto handler of type [org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter]
2018-02-21 14:21:51.271 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/**] onto handler of type [org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter]
2018-02-21 14:21:51.277 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/**/favicon.ico] onto handler of type [org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter]
2018-02-21 14:21:51.302 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.b.d.a.OptionalLiveReloadServer : LiveReload server is running on port 3573
2018-02-21 14:21:51.334 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.j.e.a.AnnotationBeanExporter : Registering beans for JMX exposure on startup
2018-02-21 14:21:51.342 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.b.c.e.t.TomcatEmbeddedServletContainer : Tomcat started on port(s): 8080 (http)
2018-02-21 14:21:51.343 INFO 3920 --- [ restartedMain] c.e.demo.Tutorial21606954810Application : Started Tutorial21606954810Application
2018-02-21 14:22:32.798 INFO 3920 --- [nio-8080-exec-1] o.a.c.c.C.[Tomcat].[localhost].[/] : Initializing Spring FrameworkServlet 'dispatcherServlet'
2018-02-21 14:22:32.798 INFO 3920 --- [nio-8080-exec-1] o.s.web.servlet.DispatcherServlet : FrameworkServlet 'dispatcherServlet': initialization started
2018-02-21 14:22:32.800 INFO 3920 --- [nio-8080-exec-1] o.s.web.servlet.DispatcherServlet : FrameworkServlet 'dispatcherServlet': initialization completed
2018-02-21 14:22:55.444 WARN 3920 --- [nio-8080-exec-3] .w.s.m.s.DefaultHandlerExceptionResolver : Resolved exception caused by Handler exception: java.lang.NullPointerException
2018-02-21 14:24:13.520 INFO 3920 --- [ Thread-46] ationConfigEmbeddedWebApplicationContext : Closing org.springframework.boot.context.embedded.AnnotationConfigEmbeddedWebApplicationContext@1606954810: started on 2018-02-21 14:21:51.267
```

Berikut adalah kode yang diubah pada `@RequestParam` dengan menambahkan dan mengubah variabel `required` menjadi `FALSE`.



Selamat datang null!

Ketika menjalankan `localhost:8080/greeting` maka tidak terjadi `error`, karena pada `@RequestParam` telah mengubah variabel `required` menjadi `FALSE`. Namun, hal tersebut menyebabkan nama pada parameternya menjadi `null` ketika tidak menambahkan value apapun di parameter urlnya.

3) Ubah header method greeting menjadi seperti berikut

```
package com.example.demo.controller;

import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.ui.Model;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestParam;

@Controller
public class PageController {

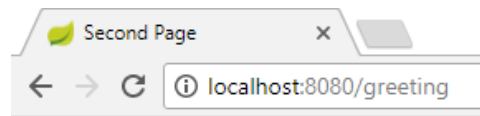
    @RequestMapping("/hello")
    public String index() {
        return "hello";
    }

    @RequestMapping("/greeting")
    public String greeting(@RequestParam(value = "name", required = false, defaultValue = "dunia") String name, Model model) {
        model.addAttribute("name", name);
        return "greeting";
    }
}
```

Console Output:

```
tutorial2_1606954810 - Tutorial21606954810Application [Spring Boot App] C:\Program Files (x86)\Java\jre1.8.0_101\bin\javaw.exe (21 Feb 2018, 14:10:31)
2018-02-21 14:25:40.258 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Looking for @ControllerAdvice: org.springframework.context.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter
2018-02-21 14:25:40.265 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "error" produces=[text/html] onto public java.lang.Object
2018-02-21 14:25:40.265 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "error" produces=[text/html] onto public java.lang.Object
2018-02-21 14:25:40.266 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.w.s.m.m.a.RequestMappingHandlerMapping : Mapped "error" produces=[text/html] onto public java.lang.Object
2018-02-21 14:25:40.278 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/webjars/**] onto handler of type [org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter]
2018-02-21 14:25:40.271 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/**] onto handler of type [org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter]
2018-02-21 14:25:40.278 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.w.s.handler.SimpleUrlHandlerMapping : Mapped URL path [/**/favicon.ico] onto handler of type [org.springframework.web.servlet.mvc.annotation.AnnotationMethodHandlerAdapter]
2018-02-21 14:25:40.302 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.b.d.a.OptionalLiveReloadServer : LiveReload server is running on port 3573
2018-02-21 14:25:40.332 INFO 3920 --- [ restartedMain] o.s.j.e.a.AnnotationBeanExporter : Registering beans for JMX exposure on startup
2018-02-21 14:25:40.348 INFO 3920 --- [ restartedMain] s.b.c.e.t.TomcatEmbeddedServletContainer : Tomcat started on port(s): 8080 (http)
2018-02-21 14:25:40.342 INFO 3920 --- [ restartedMain] c.e.demo.Tutorial21606954810Application : Started Tutorial21606954810Application
```

Berikut adalah kode yang sudah diubah yang menambahkan variabel defaultValue dengan “dunia” pada @RequestParam.

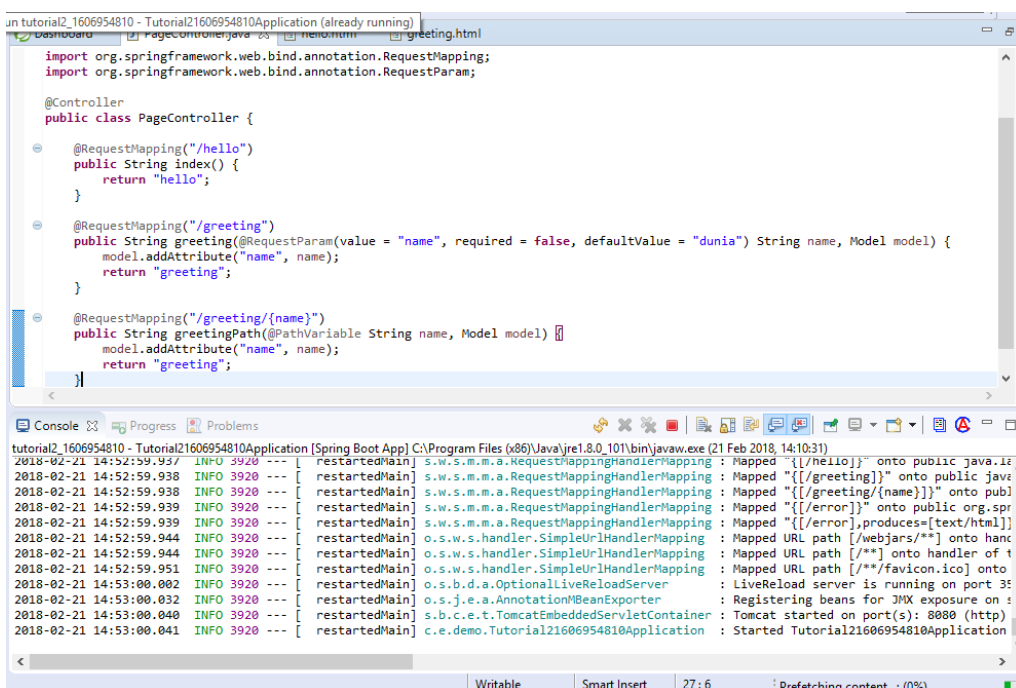


Selamat datang dunia!

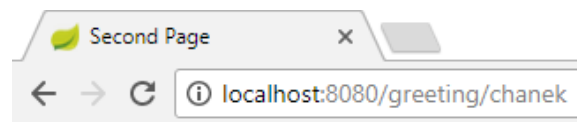
Sehingga, ketika berjalan localhost:8080/greeting tanpa menambahkan value-nya tidak terjadi error karena sudah menambahkan default value = “dunia”.

Path Variable

1) localhost:8080/greeting/chanek



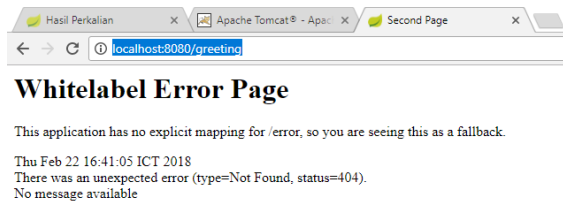
Berikut adalah kode dengan @RequestMapping (“/greeting/{name}”).



Selamat datang chanek!

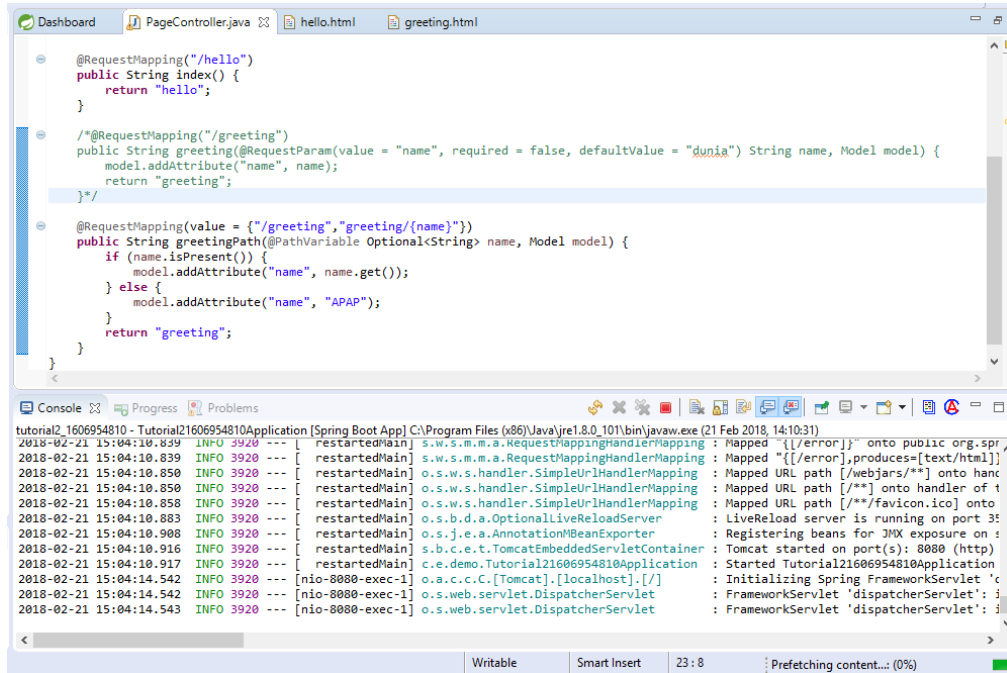
Berikut adalah hasil setelah berjalan localhost:8080/greeting/chanek, dimana hasilnya adalah kalimat “Selamat data chanek!”.

2) Akses localhost:8080/greeting/

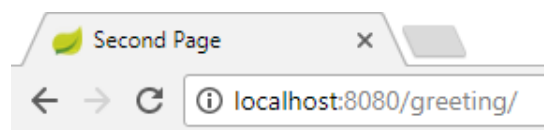


Ketika menjalankan localhost:8080/greeting/ akan menampilkan *error* karena tidak ada @PathVariable yang dimasukkan pada parameter urlnya.

3) Akses localhost:8080/greeting/ dan Akses localhost:8080/greeting/chanek

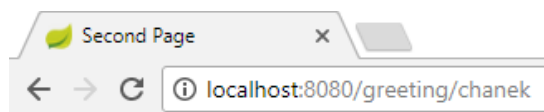


Berikut adalah kode yang sudah diubah parameter @RequestMapping dan @PathVariable, lalu juga menambahkan isi dari method greetingPath().



Selamat datang APAP!

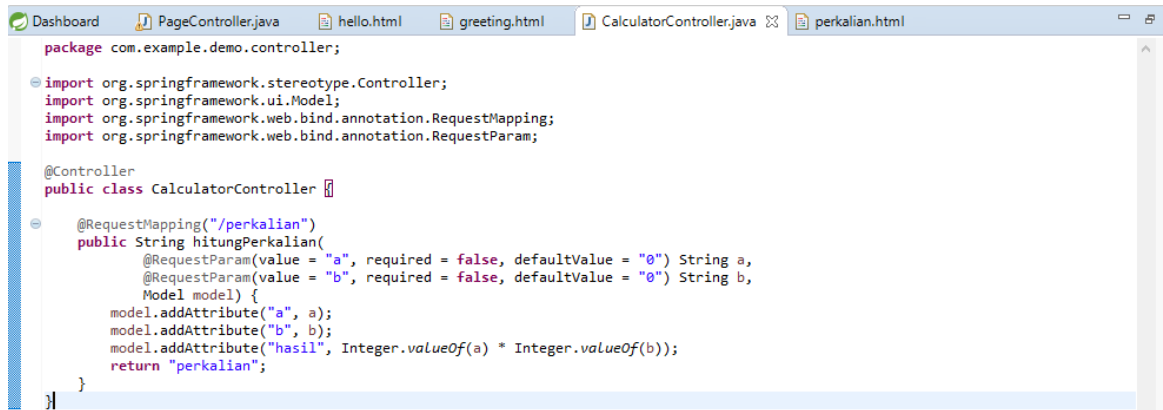
Ketika localhost:8080/greeting/ dijalankan maka hasil dari tampilan yang ditampilkan adalah “Selamat datang APAP!”. Karena ketika diparameter url tidak menambahkan path maka secara default akan menampilkan name dengan “APAP”.



Selamat datang chanek!

Ketika localhost:8080/greeting/chanek dijalankan maka menampilkan tampilan dengan “Selamat dating chanek!”. Karena ketika menambahkan path pada parameter url maka name terisi valuenya dengan “chanek”.

Soal Latihan



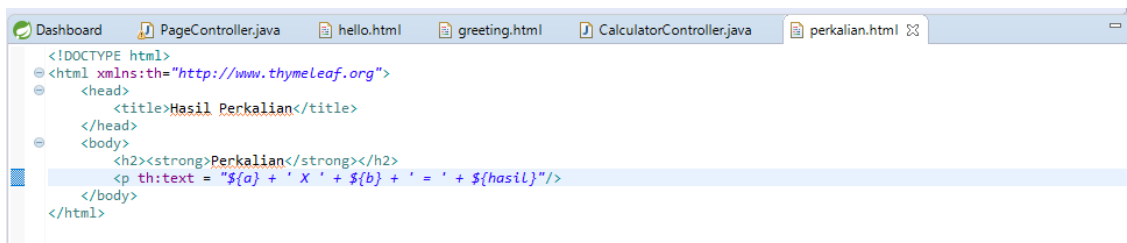
```
package com.example.demo.controller;

import org.springframework.stereotype.Controller;
import org.springframework.ui.Model;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestMapping;
import org.springframework.web.bind.annotation.RequestParam;

@Controller
public class CalculatorController {

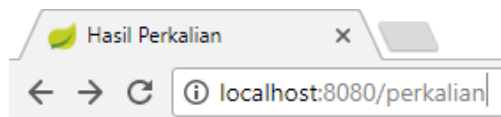
    @RequestMapping("/perkalian")
    public String hitungPerkalian(
        @RequestParam(value = "a", required = false, defaultValue = "0") String a,
        @RequestParam(value = "b", required = false, defaultValue = "0") String b,
        Model model) {
        model.addAttribute("a", a);
        model.addAttribute("b", b);
        model.addAttribute("hasil", Integer.valueOf(a) * Integer.valueOf(b));
        return "perkalian";
    }
}
```

Berikut adalah kode untuk menghitung perkalian dengan nama class CalculatorController.



```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
<head>
<title>Hasil Perkalian</title>
</head>
<body>
<h2><strong>Perkalian</strong></h2>
<p th:text = "${a} + ' X ' + ${b} + ' = ' + ${hasil}" />
</body>
</html>
```

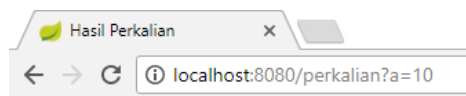
Berikut adalah kode untuk menampilkan hasil dari perkalian.



Perkalian

0 X 0 = 0

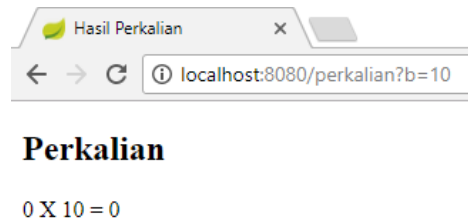
Berikut adalah hasil keluaran dari localhost:8080/perkalian. Pada keluaran tersebut menghasilkan 0 X 0 = 0 karena pengguna tidak menambahkan angka parameter url sehingga secara default nilai dari masing-masing a dan b adalah 0.



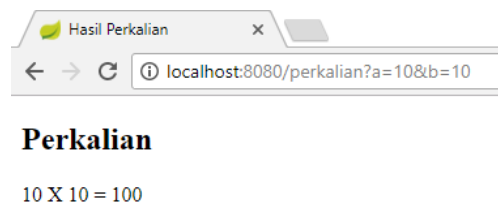
Perkalian

10 X 0 = 0

Berikut adalah ketika menjalankan localhost:8080/perkalian?a=10. Hasilnya adalah $10 \times 0 = 0$ hal tersebut karena pengguna menambahkan hanya untuk value dari variabel a dengan 10 dan tanpa menambahkan value pada variabel b.



Berikut adalah ketika menjalankan localhost:8080/perkalian?a=10. Hasilnya adalah $0 \times 10 = 0$ hal tersebut karena pengguna menambahkan hanya untuk value dari variabel b dengan 10 dan tanpa menambahkan value pada variabel a.



Berikut adalah ketika menjalankan localhost:8080/perkalian?a=10&b=10.