

WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama

NPM : 1506689622

Kelas : ADPAP – B

THYMELEAF – PRESENTATION LAYER

A. HAL YANG DIPELAJARI

Dalam pengerjaan tutorial keenam mata kuliah Arsitektur dan Pemrograman Aplikasi Perusahaan, saya mempelajari mengenai penggunaan dan pemanfaatan Thymeleaf untuk *View*. Thymeleaf merupakan Java Library yang berbentuk XML/XHTML/HTML5 untuk melakukan transformasi dari file XML/XHTML/HTML *template* menjadi sebuah *file* XML/XHTML/HTML yang utuh untuk ditampilkan.

Tutorial keenam ini juga mengajarkan bagaimana memanfaatkan fitur-fitur yang ada pada Thymeleaf seperti untuk melakukan iterasi, ekspresi kondisi, *fragment*, menampilkan pesan *error*, serta menggunakan *static file* seperti *file* CSS, JS, atau images, dan lainnya.

Selain itu di tutorial ini juga dikenalkan dengan DataTables yang merupakan *plugin jquery library* untuk membuat sebuah tabel tampil lebih interaktif. DataTables sangat membantu dalam membuat tabel yang lebih interaktif, seperti menyediakan *pagination*.

WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama

NPM : 1506689622

Kelas : ADPAP – B

B. MENGERJAKAN TUTORIAL DAN MENJAWAB PERTANYAAN

Penggunaan For Looping

Pertanyaan 1 : Apakah value yang dihasilkan dari `${iterationStatus.odd}`?

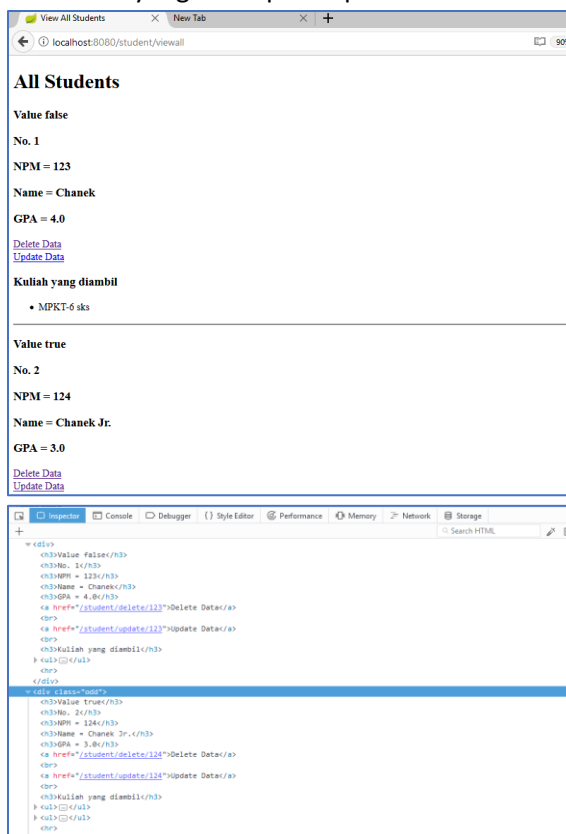
Jawaban 1 :

Value yang dihasilkan dari `${iterationStatus.odd}` adalah berupa *Boolean value* yang bernilai *true* atau *false*. *Iteration status variabel* menciptakan *class = 'odd'* pada *tag html* yang berpengaruh dengan mengembalikan *value true* di urutan ganjil. Namun perlu diingat, bahwa *row counting* dimulai dari 0. Sehingga baris *student* kedua atau *div student* kedua baru bisa dikatakan *true* ('odd'). Value yang dihasilkan untuk tiap *div* ini dapat dilihat dengan menampilkan hasilnya.

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
  <head>
    <title>View All Students</title>
  </head>
  <body>
    <h1>All Students</h1>

    <div th:each="student, iterationStatus: ${students}" th:class="${iterationStatus.odd}? 'odd'">
      <h3 th:text="Value " + ${iterationStatus.odd} + "val" /></h3>
      <h3 th:text="No. " + ${iterationStatus.count} + "No. 1" /></h3>
      <h3 th:text="NPM = " + ${student.npm}>Student NPM</h3>
      <h3 th:text="Name = " + ${student.name}>Student Name</h3>
      <h3 th:text="GPA = " + ${student.gpa}>Student GPA</h3>
      <a th:href="/student/delete/" + ${student.npm}>Delete Data</a><br/>
      <a th:href="/student/update/" + ${student.npm}>Update Data</a><br/>
      <h3>Kuliah yang diambil</h3>
      <ul th:each="course, iterationStatus: ${student.courses}">
        <li th:text="${course.name} + '-' + ${course.credits} + ' sks'">
          Name Kuliah-X sks
        </li>
      </ul>
    </div>
  </body>
</html>
```

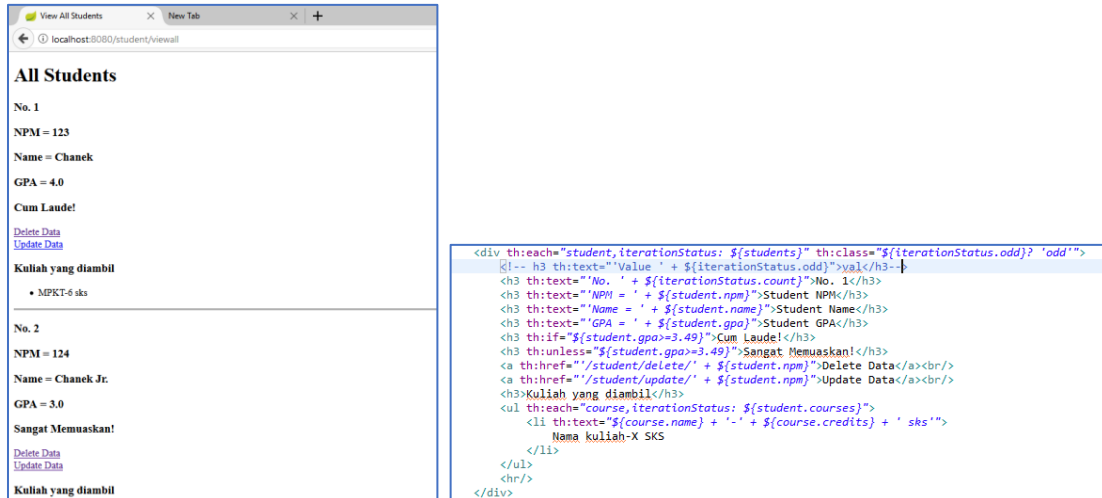
Berikut ini yang ditampilkan pada *browser* dan ketika dilihat pada *Inspector (inspect element)* :



WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama
NPM : 1506689622
Kelas : ADPAP – B

Penggunaan Conditional Expression pada Thymeleaf



The screenshot shows a web browser displaying a page titled "All Students" at the URL "localhost:8080/student/viewall". The page lists two students:

- No. 1**
NPM = 123
Name = Chanek
GPA = 4.0
Cum Laude!
[Delete Data](#)
[Update Data](#)
Kuliah yang diambil
• MPKT-6 sks
- No. 2**
NPM = 124
Name = Chanek Jr.
GPA = 3.0
Sangat Memuaskan!
[Delete Data](#)
[Update Data](#)
Kuliah yang diambil

Next to the browser view is the Thymeleaf template code for this page:

```
<div th:each="student, iterationStatus: ${students}" th:class="${iterationStatus.odd}? 'odd'">
    <!-- h3 th:text="Value ' + ${iterationStatus.odd}">ya</h3-->
    <h3 th:text="No. ' + ${iterationStatus.count}">No. 1</h3>
    <h3 th:text="NPM = ' + ${student.npm}">Student NPM</h3>
    <h3 th:text="Name = ' + ${student.name}">Student Name</h3>
    <h3 th:text="GPA = ' + ${student.gpa}">Student GPA</h3>
    <h3 th:if="${student.gpa}>=3.49">Cum Laude!</h3>
    <h3 th:unless="${student.gpa}>=3.49">Sangat Memuaskan!</h3>
    <a th:href="/student/delete/" + ${student.npm}">Delete Data</a><br>
    <a th:href="/student/update/" + ${student.npm}">Update Data</a><br>
    <h3>Kuliah yang diambil</h3>
    <ul th:each="course, iterationStatus: ${student.courses}">
        <li th:text="${course.name} + '-' + ${course.credits} + ' sks'">
            Nama kuliah-X SKS
        </li>
    </ul>
    <hr/>
</div>
```

Pertanyaan 2 : Mengapa *condition* di dalam **th:unless** sama dengan di dalam **th:if**? Jelaskan jawaban Anda.

Jawaban 2 :

Karena mengindikasikan jika *condition* dalam *if* tidak terpenuhi, *condition* yang sama pula pada *unless* akan terpenuhi. Karena *unless* bisa diartikan "kalau tidak", sehingga *condition* dapat dibaca "Jika gpa >= 3.49 akan mencetak 'Cum Laude!' kalau tidak >= 3.49 akan mencetak 'Sangat Memuaskan!'". Jadi, *condition* di dalam **th:unless** harus sama dengan *condition* di dalam **th:if**.

Pertanyaan 3 : Coba ubah *condition* pada **th:unless=\${student.gpa}>=3.49}** menjadi **th:unless=\${student.gpa}<=3.48}**, lalu run kembali aplikasi Anda dan mengakses halaman yang sama. Apakah terjadi *error* ? Jika iya, kenapa? Jelaskan alasan Anda. Jika tidak *error* ,apakah hasilnya sesuai?

Jawaban 3 :

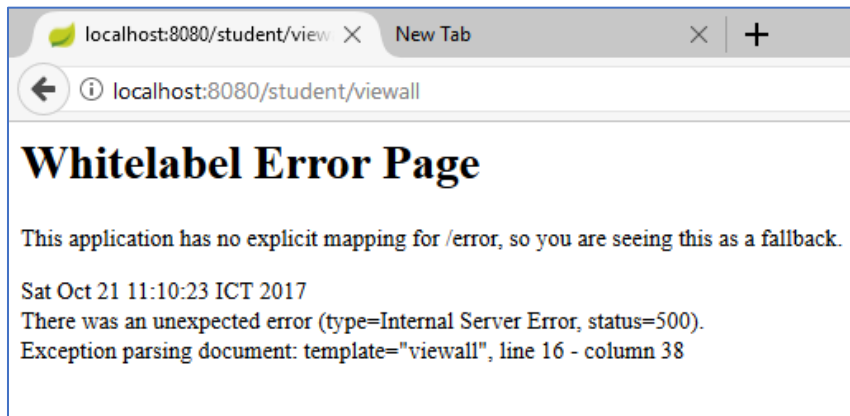
Pada baris ke-16 dilakukan perubahan

```
9<div th:each="student, iterationStatus: ${students}" th:class="${iterationStatus.odd}? 'odd'">
10<!-- h3 th:text="Value ' + ${iterationStatus.odd}">ya</h3-->
11<h3 th:text="No. ' + ${iterationStatus.count}">No. 1</h3>
12<h3 th:text="NPM = ' + ${student.npm}">Student NPM</h3>
13<h3 th:text="Name = ' + ${student.name}">Student Name</h3>
14<h3 th:text="GPA = ' + ${student.gpa}">Student GPA</h3>
15<h3 th:if="${student.gpa}>=3.49">Cum Laude!</h3>
16<h3 th:unless="${student.gpa}<=3.48">Sangat Memuaskan!</h3>
17<a th:href="/student/delete/" + ${student.npm}">Delete Data</a><br>
18<a th:href="/student/update/" + ${student.npm}">Update Data</a><br>
19<h3>Kuliah yang diambil</h3>
20<ul th:each="course, iterationStatus: ${student.courses}">
21<li th:text="${course.name} + '-' + ${course.credits} + ' sks'">
22    Nama kuliah-X SKS
23</li>
24</ul>
25<hr/>
26</div>
```

WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama
NPM : 1506689622
Kelas : ADPAP – B

Yang dihasilkan setelah di *run* adalah sebagai berikut :



Tindakan mengubah *condition* pada `th:unless=${student.gpa}>=3.49}` menjadi `th:unless=${student.gpa}<=3.48}` menghasilkan *error*. Hal tersebut disebabkan karena *condition* `th:unless` tidak sama dengan `th:if`. Seharusnya *unless* berarti “kalau tidak” jadi ketika dibaca *condition* dapat diinterpretasikan seperti berikut :

If (*gpa* >= 3.49)

Unless (*gpa* <= 3.48)

Berarti tidak ada korelasi antara kedua *statement if* dan *statement unless*.

Pertanyaan 4 : Tuliskan cara lain Anda dengan penulisan *conditional expression* yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang sama seperti gambar di atas. Hint: Gunakan *ternary operator*

Jawaban 4 :

Cara penulisan *conditional expression* yang berbeda dapat menggunakan *format* berikut.
condition ? *first_expression* : *second_expression*

Berikut ini penerapannya pada halaman `viewall.html` :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
3   <head>
4     <title>View All Students</title>
5   </head>
6   <body>
7     <h1>All Students</h1>
8
9     <div th:each="student, iterationStatus: ${students}" th:class="${iterationStatus.odd}? 'odd'">
10      <!-- h3 th:text="Value ' + ${iterationStatus.odd}">ya</h3-->
11      <h3 th:text="'No. ' + ${iterationStatus.count}">No. 1</h3>
12      <h3 th:text="'NPM = ' + ${student.npm}">Student NPM</h3>
13      <h3 th:text="'Name = ' + ${student.name}">Student Name</h3>
14      <h3 th:text="'GPA = ' + ${student.gpa}">Student GPA</h3>
15      <!-- h3 th:if="${student.gpa}>=3.49">Cum Laude!</h3>
16      <h3 th:unless="${student.gpa}>=3.49">Sangat Memuaskan!</h3-->
17      <h3 th:text="${student.gpa} >= 3.49 ? 'Cum Laude!' : 'Sangat Memuaskan!'"></h3>
18      <a th:href="/student/delete/" + ${student.npm}">Delete Data</a><br/>
19      <a th:href="/student/update/" + ${student.npm}">Update Data</a><br/>
20      <h3>Kuliah yang diambil</h3>
21      <ul th:each="course, iterationStatus: ${student.courses}">
22        <li th:text="${course.name} + ' - ' + ${course.credits} + ' sks'">
23          Nama kuliah-X SKS
24        </li>
25      </ul>
26    </div>
27  </body>
28 </html>
```

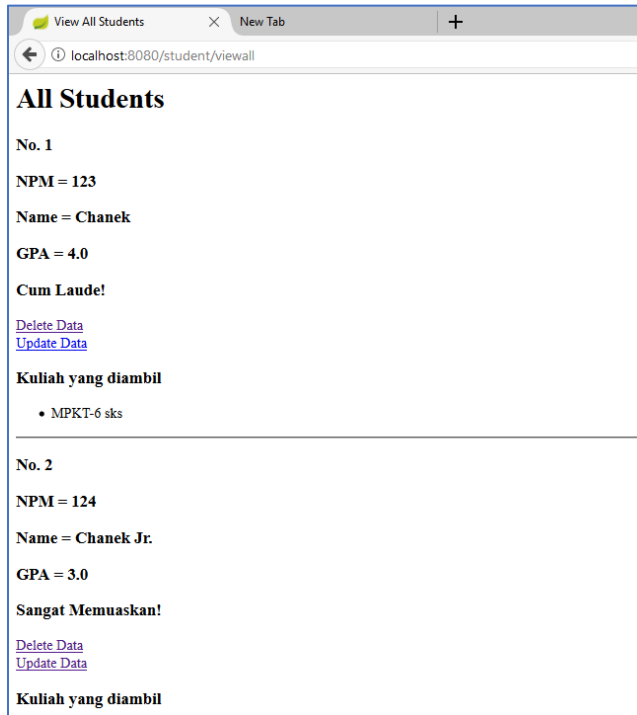
WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama
NPM : 1506689622
Kelas : ADPAP – B

Dengan membuat *tag* untuk mencetak 'Cum Laude!' atau 'Sangat Memuaskan!' dengan :

```
<h3 th:text="${student.gpa} >= 3.49} ? 'Cum Laude!' : 'Sangat Memuaskan!'"></h3>
```

Sehingga tampilan yang dihasilkan pun tetap sama dengan penggunaan *condition expression* sebelumnya.



WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama

NPM : 1506689622

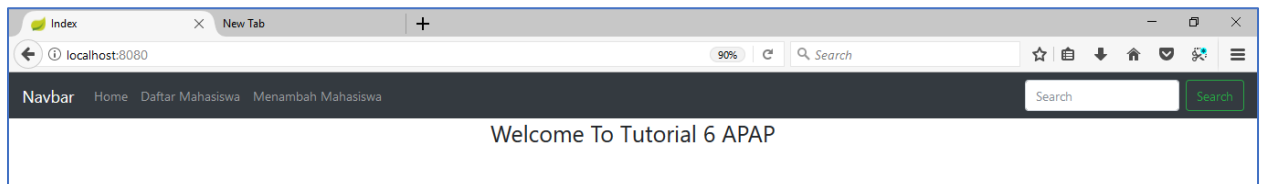
Kelas : ADPAP – B

Static File

Membuat halaman index.html menjadi seperti berikut ini :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
3   <head>
4     <title>Index</title>
5     <link rel="stylesheet" type="text/css" th:href="@{/css/bootstrap.min.css}" />
6   </head>
7   <body>
8     <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark bg-dark">
9       <a class="navbar-brand" href="#">Navbar</a>
10      <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse"
11        data-target="#navbarSupportedContent"
12        aria-control="navbarSupportedContent" aria-expanded="false"
13        aria-label="Toggle navigation">
14        <span class="navbar-toggler-icon"></span>
15      </button>
16
17      <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarSupportedContent">
18        <ul class="navbar-nav mr-auto">
19          <li class="nav-item">
20            <a class="nav-link" href="#">Home</a>
21          </li>
22          <li class="nav-item">
23            <a class="nav-link" href="/student/viewall">Daftar Mahasiswa</a>
24          </li>
25          <li class="nav-item">
26            <a class="nav-link" href="/student/add">Menambah Mahasiswa</a>
27          </li>
28        </ul>
29        <form class="form-inline my-2 my-lg-0">
30          <input class="form-control mr-sm-2"
31            type="text"
32            placeholder="Search"
33            aria-label="Search"/>
34          <button class="btn btn-outline-success my-2 my-sm-0" type="submit">
35            Search
36          </button>
37        </form>
38      </div>
39    </nav>
40
41    <div>
42      <h3>Welcome To Tutorial 6 APAP</h3>
43    </div>
44  </body>
45 </html>
```

Mengakses halaman index, tampilan akan menjadi seperti *screenshot* dibawah ini :

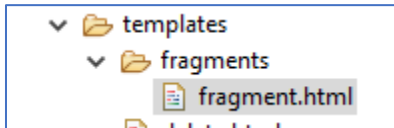


WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama
NPM : 1506689622
Kelas : ADPAP – B

Fragment

Membuat *folder* fragments dan *file* fragment.html di dalamnya



Isi dari fragment.html adalah seperti *screenshot* dibawah ini :

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
  <head>
    <title>Fragment</title>
  </head>
  <body>
    <div th:fragment="header">
      <ul>
        <li><a href="/">Home</a></li>
        <li><a href="/student/viewall">Daftar Mahasiswa</a></li>
        <li><a href="/student/add">Menambah Mahasiswa</a></li>
      </ul>
    </div>
    <div th:fragment="footer">
      <hr/>
      <h4>Mata Kuliah APAP</h4>
    </div>
  </body>
</html>
```

Isi pada halaman index.html menjadi seperti berikut ini :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
3   <head>
4     <title>Index</title>
5     <!-- link rel="stylesheet" type="text/css" th:href="@{/css/bootstrap.min.css}" /-->
6   </head>
7   <body>
8     <div th:replace="fragments/fragment :: header"></div>
9     <h2>Welcome To Tutorial 6 APAP</h2>
10    <div th:replace="fragments/fragment :: footer"></div>
11  </body>
12 </html>
```

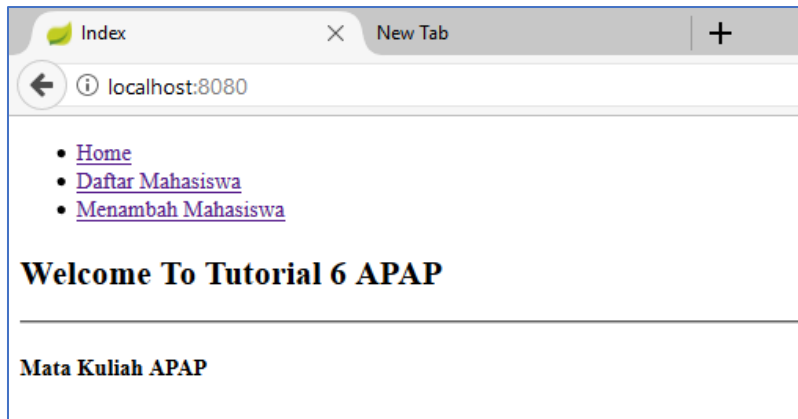
Ketika di *run* akan menghasilkan tampilan seperti berikut :

WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama

NPM : 1506689622

Kelas : ADPAP – B



Pertanyaan 5 : Apa yang dimaksud dengan `th:replace="fragments/fragment :: header"` dan `th:replace="fragments/fragment :: footer"` pada file `index.html` yang Anda buat?

Jawaban 5 :

Yang dimaksud dengan :

- **`th:replace="fragments/fragment :: header"`**
Memasukkan isi dari representasi `th:fragment = "header"` yang terdapat pada `fragment.html` untuk mengisi `tag div` yang terdapat pada `index.html`, sehingga yang ditampilkan di halaman `index` saat dijalankan di *browser* pada bagian `tag div` akan sesuai dengan isi dari `th:fragment = "header"` yang terdapat pada `fragment.html`.
- **`th:replace="fragments/fragment :: footer"`**
Memasukkan isi dari representasi `th:fragment = "footer"` yang terdapat pada `fragment.html` untuk mengisi `tag div` yang terdapat pada `index.html`, sehingga yang ditampilkan di halaman `index` saat dijalankan di *browser* pada bagian `tag div` akan sesuai dengan isi dari `th:fragment = "footer"` yang terdapat pada `fragment.html`.

WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

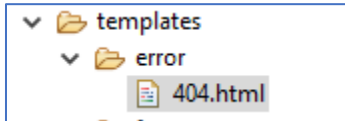
Nama : Yosua Bisma Putrapratama

NPM : 1506689622

Kelas : ADPAP – B

Error 404 Not Found Handler

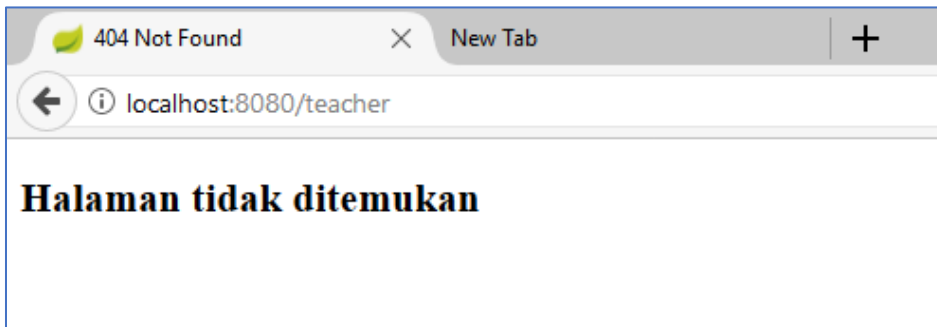
Membuat *folder* error di dalam *folder* templates, serta membuat *file* 404.html di dalam *folder* error



Mengisi *file* 404.html seperti berikut ini :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
3   <head>
4     <title>404 Not Found</title>
5   </head>
6   <body>
7     <h2>Halaman tidak ditemukan</h2>
8   </body>
9 </html>
```

Mencoba mengakses halaman yang tidak tersedia



Pertanyaan 6 : Apa *handler* dengan metode ini juga dapat berlaku bagi *error* lain seperti **error 500: internal server error**?

Jawaban 6 :

Dapat berlaku bagi *error* lain misalnya untuk *error 500 : internal server error*, kita dapat membuat halaman *file* 500.html di dalam *folder* error untuk memunculkan *message* kepada *user* bahwa terjadi kesalahan atau *error 500* yang mengindikasikan adanya *internal server error*.

WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama

NPM : 1506689622

Kelas : ADPAP – B

C. LATIHAN

1. Menggunakan DataTable untuk mengubah tampilan pada *viewall*

- Menambahkan dalam *tag head* di *viewall.html*

```
<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="https://cdn.datatables.net/1.10.16/css/jquery.dataTables.min.css"/
>

<script type="text/javascript"
src="https://cdn.datatables.net/1.10.16/js/jquery.dataTables.min.js">
</script>
```

- Kemudian menambahkan *script* berikut di dalam *tag body*

```
<script>
$(document).ready(function(){
    $('#tableStudents').DataTable();
});
</script>
```

- Dengan begitu, maka di dalam *tag table* perlu diberi *id="tableStudents"*

```
<table id="tableStudents" class="display">
  <thead>
    <th>No</th>
    <th>NPM</th>
    <th>Name</th>
    <th>GPA</th>
    <th>Status</th>
    <th>Delete</th>
    <th>Update</th>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <th>each="student, iterationStatus: ${students}" th:class="${iterationStatus.odd}? 'odd'">
        <td th:text="${iterationStatus.count}">No</td>
        <td th:text="${student.npm}">NPM</td>
        <td th:text="${student.name}">Name</td>
        <td th:text="${student.gpa}">GPA</td>
        <td th:text="${student.gpa} >= 3.49 ? 'Cum Laude!' : 'Sangat Memuaskan!'">Cum Laude</td>
        <td><a th:href="/student/delete/" + ${student.npm}>Delete Data</a></td>
        <td><a th:href="/student/update/" + ${student.npm}>Update Data</a></td>
      </tr>
    </tbody>
</table>
```

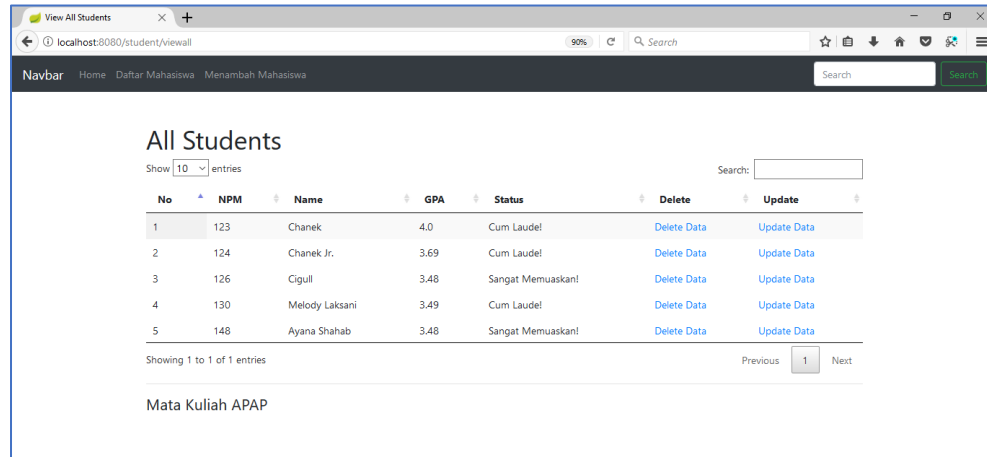
WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama

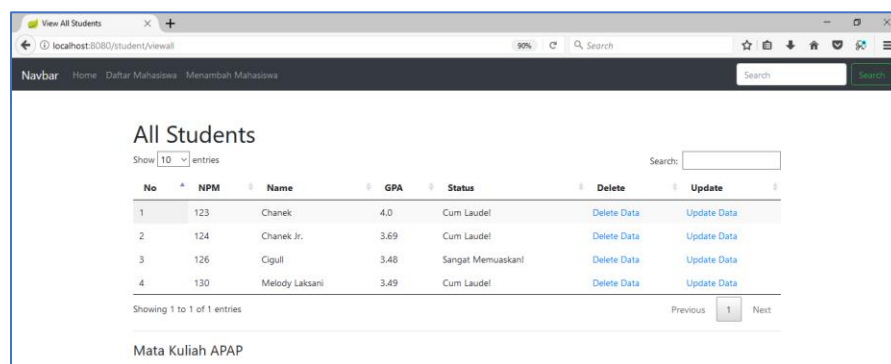
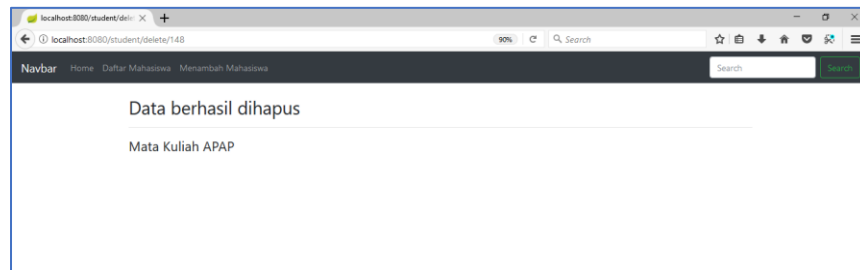
NPM : 1506689622

Kelas : ADPAP – B

- Ketika di *run* dan buka localhost:8080/student/viewall pada *browser* tampilan akan seperti berikut :



- Delete Data dapat menghapus *student* jika diklik
Contoh : hapus data *student* dengan npm 148



WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama
NPM : 1506689622
Kelas : ADPAP – B

- Update Data dapat memperbaharui data *student* jika diklik
Contoh : perbaharui data *student* dengan npm 126

Update Student Editor

NPM
126

Name
Cigull

GPA
3.69

Update

Mata Kuliah APAP

View All Students

Show 10 entries

No	NPM	Name	GPA	Status	Delete	Update
1	123	Chanek	4.0	Cum Laudel	Delete Data	Update Data
2	124	Chanek Jr.	3.69	Cum Laudel	Delete Data	Update Data
3	126	Cigull	3.48	Sangat Memuaskan!	Delete Data	Update Data
4	130	Melody Laksani	3.49	Cum Laudel	Delete Data	Update Data

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Mata Kuliah APAP

2. Membuat *fragment header* yang dinamis

- Buat *div* pada *fragment.html* untuk *title* yang dinamis menyesuaikan dengan *mapping*.
Pergunakan *conditional expression* *th:if* untuk kondisi setiap *RequestURI*.

```
<div th:fragment='title'>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/'}">Index</title>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/student/viewall'}">View All Students</title>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/student/add'}">Add Student</title>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/student/add/submit'}">Add</title>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/student/update/'}">Update Student</title>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/student/update/submit'}">Update</title>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/student/delete/'}">Delete Student</title>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/student/view/{id}'}">View Student By NPM</title>
  <title th:if="${httpServletRequest.RequestURI=='/course/view/{id}'}">View Course By ID</title>
</div>
```

WRITE-UP TUTORIAL 6 ADPAP

Nama : Yosua Bisma Putrapratama

NPM : 1506689622

Kelas : ADPAP – B

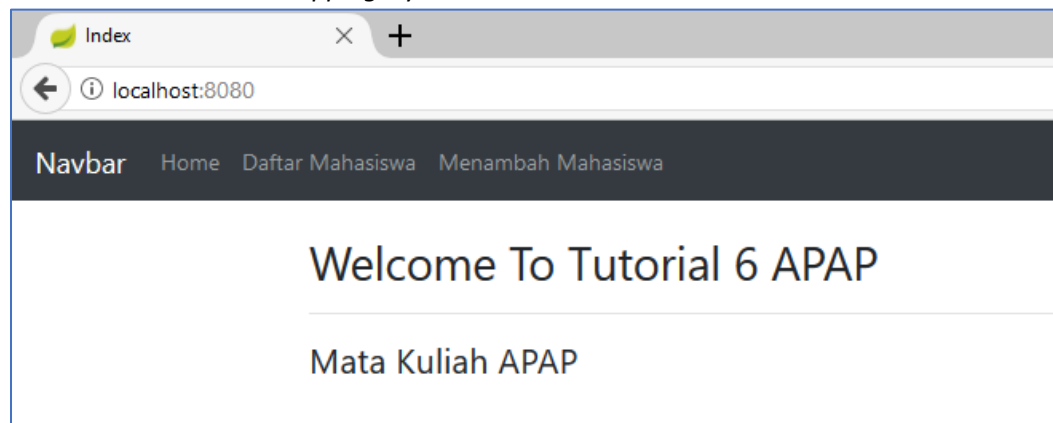
Tambahkan pula sumber-sumber (*resources*) untuk mendukung tampilan seperti css dan js

```
<div th:fragment="head">
  <script type="text/javascript" src="../../js/jquery.min.js"></script>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" th:href="@{/css/bootstrap.min.css}"/>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="https://cdn.datatables.net/1.10.16/css/jquery.dataTables.min.css"/>
  <script type="text/javascript" src="https://cdn.datatables.net/1.10.16/js/jquery.dataTables.min.js"></script>
</div>
```

- Sebagai contoh pada index.html masukan isi *fragment* dengan menggunakan *th:replace*. Pada bagian *head* masukan sumber dari *fragment* dengan nama *head*, pada bagian *title* masukan sumber dari *fragment* dengan nama *title*. Kemudian untuk *navbar* menggunakan *fragment* dengan nama *header*.

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html xmlns:th="http://www.thymeleaf.org">
3   <head th:replace="fragments/fragment :: head">
4     <title th:replace="fragments/fragment :: title"></title>
5   </head>
6   <body>
7     <div th:replace="fragments/fragment :: header"></div>
8     <div class="container">
```

- Ketika di *run* dan buka localhost:8080/ pada *browser* maka pada tab akan muncul *title* Index sesuai kondisi if *mapping*-nya.



- Sama halnya dengan halaman index, halaman lain juga mempunyai judul yang sesuai dengan kondisi *url* yang diakses.

