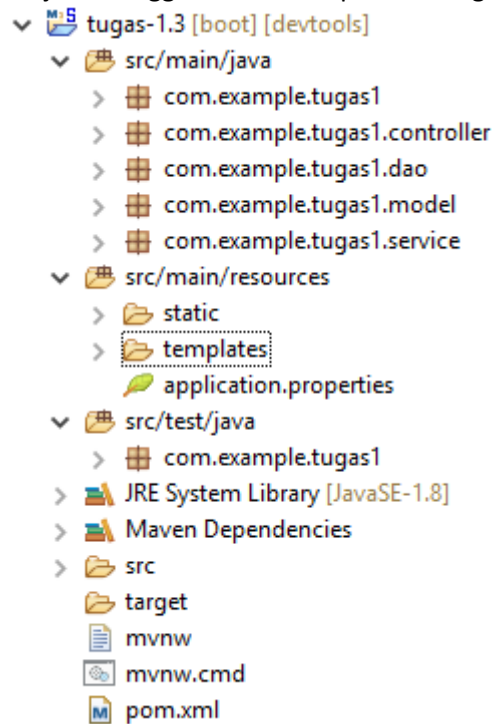


## 1. Struktur

### a. Project

Project menggunakan konsep MVC dengan beberapa package



### b. Package

Terdapat 5 package yang ada dalam project ini:

- Package com.example.tugas1  
Berisikan Application.java yang berfungsi sebagai main class dari project
- Package com.example.tugas1.controller  
Berisikan controller yang berfungsi untuk menerima url yang ada, lalu menambahkan informasi yang dibutuhkan ke dalam Model dan menampilkan halaman yang sesuai. Selain itu controller juga melakukan pemanggilan terhadap method-method yang ada pada service. Dalam package ini hanya terdapat satu Controller yaitu SidukController.
- Package com.example.tugas1.dao  
Berisikan interface Mapper yang berfungsi untuk menghubungkan project dengan *database* yang ada. Dalam project ini terdapat 6 Mapper yaitu
  1. PendudukMapper  
Merupakan Mapper yang berfungsi untuk mengambil informasi mengenai penduduk dari *database*
  2. KeluargaMapper  
Merupakan Mapper yang berfungsi untuk mengambil informasi mengenai keluarga dari *database*
  3. KelurahanMapper  
Merupakan Mapper yang berfungsi untuk mengambil informasi mengenai kelurahan dari *database*
  4. KecamatanMapper  
Merupakan Mapper yang berfungsi untuk mengambil informasi mengenai kecamatan dari *database*

5. KotaMapper

Merupakan Mapper yang berfungsi untuk mengambil informasi mengenai kota dari *database*

6. LokasiMapper

Merupakan Mapper yang berfungsi untuk mengambil informasi mengenai alamat dari *database*

- Package com.example.tugas1.model

Berisikan model-model yang berfungsi untuk menampung informasi dari *database*. Pada package ini, terdapat 6 model yaitu:

1. PendudukModel

Merupakan model yang berfungsi untuk menampung informasi dari *database* dari relasi penduduk beserta informasi yang perlu ditampilkan mengenai penduduk

```
public class PendudukModel {  
    private int id;  
    private String nik;  
    private String nama;  
    private String tempat_lahir;  
    private String tanggal_lahir;  
    private int is_wni;  
    private int id_keluarga;  
    private String agama;  
    private String pekerjaan;  
    private String status_perkawinan;  
    private String status_dalam_keluarga;  
    private String golongan_darah;  
    private int is_wafat;  
    private int jenis_kelamin;  
    private String rt;  
    private String rw;  
    private String nama_kelurahan;  
    private String nama_kecamatan;  
    private String nama_kota;  
    private String nkk;  
    private String alamat;  
}
```

2. KeluargaModel

Merupakan model yang berfungsi untuk menampung informasi dari *database* dari relasi keluarga beserta informasi yang perlu ditampilkan mengenai keluarga

```
public class KeluargaModel {  
    private int id;  
    private String nomor_kk;  
    private String alamat;  
    private String rt;  
    private String rw;  
    private int id_kelurahan;  
    private int id_kecamatan;  
    private int id_kota;  
    private boolean is_tidakberlaku;  
    private String nama_kelurahan;  
    private String nama_kecamatan;  
    private String nama_kota;  
    private List<PendudukModel> anggota;  
}
```

3. KelurahanModel

Merupakan model yang berfungsi untuk menampung informasi dari *database* dari relasi kelurahan beserta informasi yang perlu ditampilkan mengenai kelurahan

```
public class KelurahanModel {  
    private int id;  
    private int id_kecamatan;  
    private String kode_kelurahan;  
    private String nama_kelurahan;  
    private int kode_pos;  
}
```

4. KecamatanModel

Merupakan model yang berfungsi untuk menampung informasi dari *database* dari relasi kecamatan beserta informasi yang perlu ditampilkan mengenai kecamatan

```
public class KecamatanModel {  
    private int id;  
    private String kode_kecamatan;  
    private int id_kota;  
    private String nama_kecamatan;  
    private List<KelurahanModel> kelurahan_list;  
}
```

5. KotaModel

Merupakan model yang berfungsi untuk menampung informasi dari *database* dari relasi kota beserta informasi yang perlu ditampilkan mengenai kota

```
public class KotaModel {  
    private int id;  
    private int kode_kota;  
    private String nama_kota;  
    private List<KecamatanModel> kecamatan_list;  
}
```

6. AlamatModel

Merupakan model yang berfungsi untuk menampung informasi dari *database* yang merupakan gabungan dari relasi kelurahan, kecamatan serta kota

```
public class AlamatModel {  
    private String kode_kelurahan;  
    private String kode_kecamatan;  
    private String kode_kota;  
    private int id_kelurahan;  
    private int id_kecamatan;  
    private int id_kota;  
    private String nama_kelurahan;  
    private String nama_kecamatan;  
    private String nama_kota;  
}
```

- Package com.example.tugas1.service

Pada *package* ini terdapat 6 *interface* dengan masing-masing 1 *class* yang mengimplementasikannya

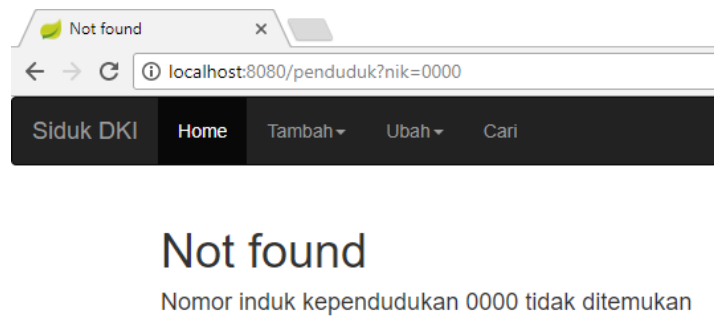
1. *Class* PendudukServiceDatabase yang mengimplementasi *interface* PendudukService  
Berfungsi sebagai perhitungan utama mengenai informasi penduduk yang akan ditampilkan
2. *Class* KeluargaServiceDatabase yang mengimplementasi *interface* KeluargaService  
Berfungsi sebagai perhitungan utama mengenai informasi keluarga yang akan ditampilkan
3. *Class* KelurahanServiceDatabase yang mengimplementasi *interface* KelurahanService  
Berfungsi sebagai perhitungan utama mengenai informasi kelurahan yang akan ditampilkan
4. *Class* KecamatanServiceDatabase yang mengimplementasi *interface* KecamatanService  
Berfungsi sebagai perhitungan utama mengenai informasi kecamatan yang akan ditampilkan
5. *Class* KotaServiceDatabase yang mengimplementasi *interface* KotaService  
Berfungsi sebagai perhitungan utama mengenai informasi kota yang akan ditampilkan
6. *Class* LokasiServiceDatabase yang mengimplementasi *interface* LokasiService  
Berfungsi sebagai perhitungan utama mengenai informasi lokasi/alamat yang akan ditampilkan

c. Implementasi MVC

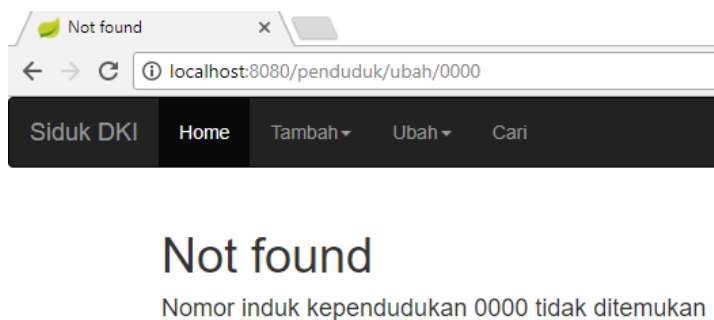
- Model  
Merupakan kumpulan kelas yang menggambarkan struktur data dari database. Dimana pada project ini, yang termasuk ke dalam Model adalah package Model
- View  
Merupakan kumpulan kelas yang merepresentasikan *user interface*. Dimana pada project ini, yang termasuk ke dalam View adalah templates yang ada di folder static
- Controller  
Merupakan kumpulan kelas yang mengendalikan alur program secara keseluruhan. Dimana pada project ini, yang termasuk ke dalam Controller adalah package Controller, Service dan DAO

2. Fitur lain

- a. Fitur error bila nik tidak ditemukan  
Fitur ini akan muncul ketika nik yang dimasukkan pada fitur 1 dan fitur 5 tidak valid

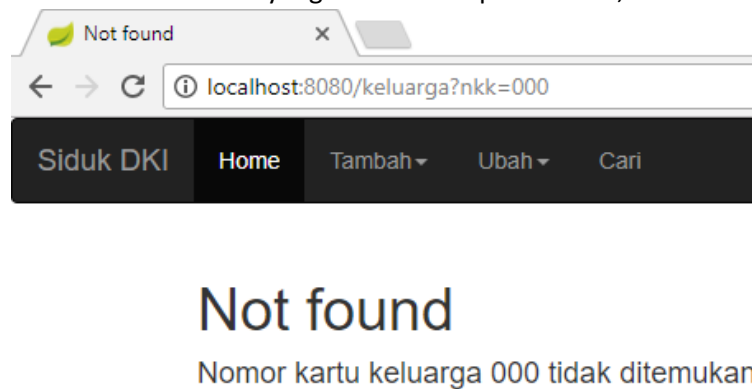


Gambar 2.1 Halaman Nik tidak ditemukan pada fitur 1

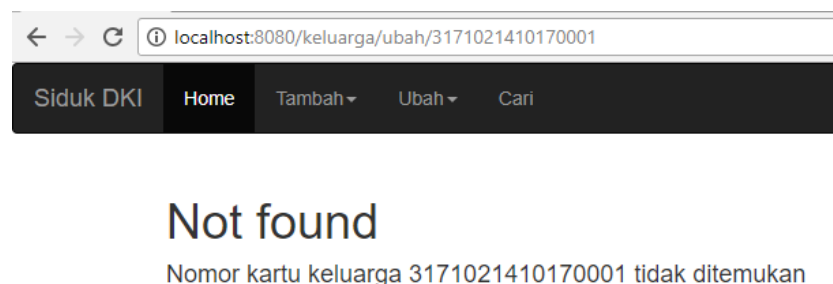


Gambar 2.2 Halaman Nik tidak ditemukan pada fitur 5

- b. Fitur error bila nkk tidak ditemukan  
Fitur ini akan muncul ketika nkk yang dimasukkan pada fitur 2, dan 6 tidak valid

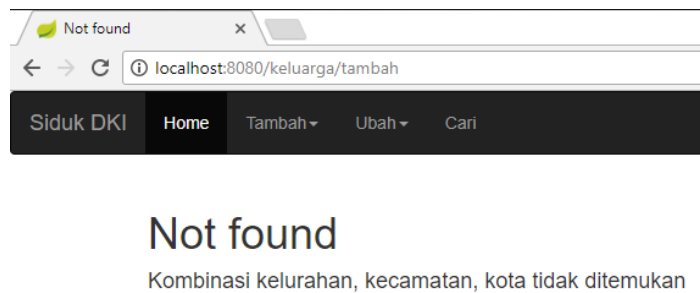


Gambar 2.3 Halaman Nkk tidak ditemukan pada fitur 2

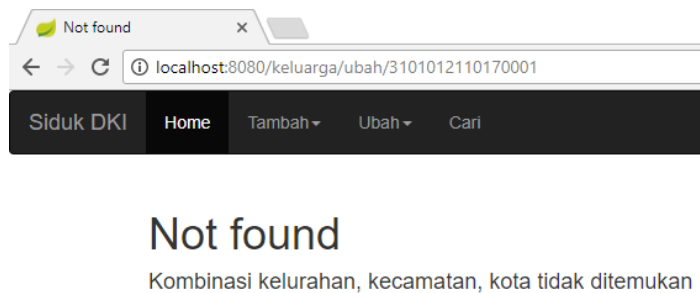


Gambar 2.4 Halaman Nkk tidak ditemukan pada fitur 6

- c. Fitur error bila kombinasi nama kelurahan, nama kecamatan dan nama kota tidak valid

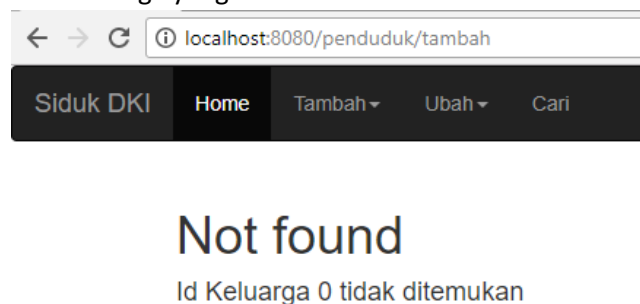


Gambar 2.5 Halaman kobinasi kelurahan, kecamatan, kota tidak ditemukan pada fitur 4

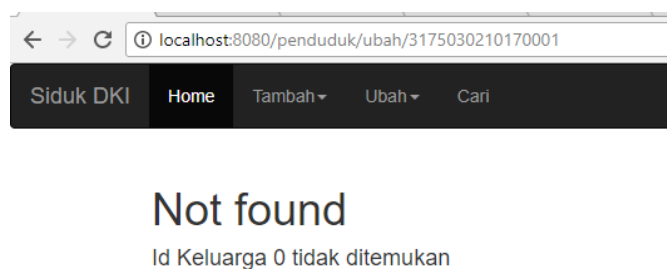


Gambar 2.6 Halaman kobinasi kelurahan, kecamatan, kota tidak ditemukan pada fitur 6

- d. Fitur error ketika id keluarga yang dimasukkan tidak valid

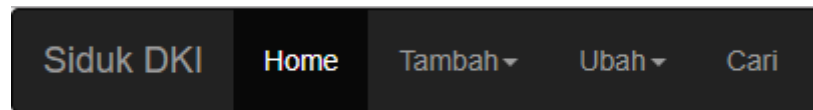


Gambar 2.7 Halaman kobinasi kelurahan, kecamatan, kota tidak ditemukan pada fitur 3



Gambar 2.8 Halaman kombinasi kelurahan, kecamatan, kota tidak ditemukan pada fitur 5

e. Navbar



Gambar 2.9 Navbar

- Home berfungsi mengalihkan ke halaman utama
- Tambah berisi dropdown untuk pilihan menambahkan penduduk maupun keluarga
- Cari berfungsi untuk mengalihkan ke fitur 8

3. Optimasi *Database*

a. Penambahan *Primary Key*

Pada tiap relasi/tabel pada *database*, belum terdapat *primary key*. Sehingga dapat dilakukan optimasi dengan menambahkan:

- Id sebagai *Primary Key* relasi penduduk
- Id sebagai *Primary Key* relasi keluarga
- Id sebagai *Primary Key* relasi kelurahan
- Id sebagai *Primary Key* relasi kecamatan
- Id sebagai *Primary Key* relasi kota

b. Penambahan *Index*

Terdapat *index* yang dapat diterapkan dalam relasi guna mempercepat pencarian dalam suatu relasi seperti pada operasi 'LIKE'. *Index* yang diterapkan adalah:

- Pada atribut nik pada relasi penduduk
- Pada atribut id\_keluarga pada relasi penduduk
- Pada atribut nomor\_kk pada relasi keluarga
- Pada atribut id\_kelurahan pada relasi keluarga
- Pada atribut kode pada relasi kelurahan
- Pada atribut id\_kecamatan pada relasi kelurahan
- Pada atribut kode pada relasi kecamatan
- Pada atribut id\_kota pada relasi kecamatan
- Pada atribut kode pada relasi kota

c. Penambahan *Auto Increment*

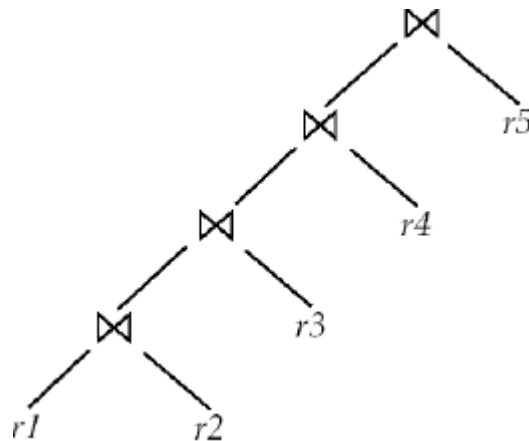
*Auto Increment* berfungsi untuk menambahkan nilai secara otomatis setiap bertambahnya relasi pada sebuah data. Hal ini memungkinkan agar *primary key* selalu terjaga dan tidak perlu untuk dilakukan penambahan *primary key* secara manual tiap bertambahnya data pada relasi. *Auto Increment* diterapkan pada:

- Atribut id pada relasi penduduk
- Atribut id pada relasi keluarga

4. Optimasi Query

a. Penerapan *Left Deep Join Trees*

Contoh dari *Query Tree*



Gambar 4.1 Query Tree untuk operasi  $r1 \text{ join } r2 \text{ join } r3 \text{ join } r4 \text{ join } r5$  dengan penerapan *left deep join*

Dalam *Left Deep Join Tree*, anak di sebelah kanan merupakan relasi bukan merupakan hasil dari operasi *Join*. Hal ini bertujuan untuk mengurangi banyak *tuple* (baris data) yang dihasilkan dari tiap operasi *Join* yang ada.

b. Penerapan *Heuristic Optimization*

Optimasi ini menekankan kepada pengurangan *cost time* yang diperlukan dalam query yang ada dengan langkah-langkah :

- Mengubah konjungtive *selections* (WHERE) menjadi sebuah sekuense of operasi *selection* yang tunggal

$$\sigma_{\theta_1 \wedge \theta_2}(E) = \sigma_{\theta_1}(\sigma_{\theta_2}(E))$$

Gambar 4.2 konjungtive *selections equivalence rule*

Dimana E merupakan sebuah relasi dan theta merupakan kondisi yang diinginkan (ex:  $\text{id\_keluarga} = 2$ )

- Memindahkan operasi *selection* yang memungkinkan ke bagian bawah *query tree* untuk dieksekusi terlebih dahulu
- Mengeksekusi lebih dahulu *selection* dan operasi *join* yang akan menghasilkan relasi dengan jumlah *tuple* paling sedikit
- Mengganti operasi *Cartesian product* yang diikuti dengan *selection condition* dengan operasi *join*
- Mengambil atribut-attribut yang hanya diperlukan dari tiap relasi
- Mengidentifikasi *subtrees* yang operasinya dapat menggunakan pipelining lalu eksekusi menggunakan pipelining

Contoh dari optimasi *query* ini adalah mengubah *query* mendapatkan alamat lengkap suatu keluarga

```
@Select("select * "
+ "FROM kota kot, kecamatan kec, kelurahan kel "
+ "WHERE kot.id = kec.id_kota AND kec.id = kel.id_kecamatan AND kel.id = #{id_kelurahan}")
AlamatModel getAlamatLengkapbyIdKel(@Param("id_kelurahan")int id_kelurahan);
```

Gambar 4.3 Query yang belum dioptimasi

menjadi



```
@Select("select kot.id AS id_kota, kec.id AS id_kecamatan, kel.id AS id_kelurahan, "
+ "kel.nama_kelurahan, kec.nama_kecamatan, kot.nama_kota "
+ "FROM (SELECT id, nama_kota FROM kota) AS kot JOIN "
+ "(SELECT id, id_kota, nama_kecamatan FROM kecamatan) AS kec "
+ "ON kot.id = kec.id_kota JOIN "
+ "(SELECT id, id_kecamatan, nama_kelurahan FROM kelurahan WHERE id = #{id_kelurahan}) AS kel "
+ "ON kec.id = kel.id_kecamatan")
AlamatModel getAlamatLengkapbyIdKel(@Param("id_kelurahan")int id_kelurahan);
```

Gambar 4.4 Query yang telah dioptimasi

## 5. Stress Testing

*Stress Testing* dilakukan dengan menggunakan *thread = 1000* dengan *ram-up period = 10*

### a. Fitur 1

View Results in Table

Name: View Results in Table

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename:   Log/Display Only: ☐ Errors ☐ Successes

| Sample # | Start Time   | Thread Name        | Label        | Sample Time(ms) | Status | Bytes | Sent Bytes | Latency | Connect Time(...) |
|----------|--------------|--------------------|--------------|-----------------|--------|-------|------------|---------|-------------------|
| 1        | 16:26:41.825 | Thread Group 1-1   | HTTP Request | 16              | ✓      | 3740  | 146        | 15      | 4                 |
| 2        | 16:26:41.873 | Thread Group 1-5   | HTTP Request | 29              | ✓      | 3740  | 146        | 29      | 3                 |
| 3        | 16:26:41.892 | Thread Group 1-7   | HTTP Request | 10              | ✓      | 3740  | 146        | 10      | 2                 |
| 4        | 16:26:41.862 | Thread Group 1-4   | HTTP Request | 59              | ✓      | 3740  | 146        | 59      | 3                 |
| 5        | 16:26:41.913 | Thread Group 1-9   | HTTP Request | 34              | ✓      | 3740  | 146        | 34      | 1                 |
| 6        | 16:26:41.923 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 40              | ✓      | 3740  | 146        | 40      | 2                 |
| 7        | 16:26:41.933 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 75              | ✓      | 3740  | 146        | 75      | 1                 |
| 8        | 16:26:41.954 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 56              | ✓      | 3740  | 146        | 56      | 3                 |
| 9        | 16:26:41.994 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 30              | ✓      | 3740  | 146        | 30      | 0                 |
| 10       | 16:26:41.984 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 47              | ✓      | 3740  | 146        | 47      | 1                 |
| 11       | 16:26:41.973 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 68              | ✓      | 3740  | 146        | 68      | 2                 |
| 12       | 16:26:41.963 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 79              | ✓      | 3740  | 146        | 79      | 3                 |
| 13       | 16:26:41.943 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 111             | ✓      | 3740  | 146        | 110     | 1                 |
| 14       | 16:26:42.024 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 45              | ✓      | 3740  | 146        | 45      | 1                 |
| 15       | 16:26:42.035 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 37              | ✓      | 3740  | 146        | 36      | 2                 |
| 16       | 16:26:42.004 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 72              | ✓      | 3740  | 146        | 72      | 2                 |
| 17       | 16:26:42.014 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 75              | ✓      | 3740  | 146        | 75      | 3                 |
| 18       | 16:26:41.902 | Thread Group 1-8   | HTTP Request | 194             | ✓      | 3740  | 146        | 194     | 1                 |
| 19       | 16:26:42.055 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 45              | ✓      | 3740  | 146        | 44      | 2                 |
| 20       | 16:26:42.065 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 45              | ✓      | 3740  | 146        | 45      | 1                 |
| 21       | 16:26:42.083 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 31              | ✓      | 3740  | 146        | 31      | 1                 |
| 22       | 16:26:42.097 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 18              | ✓      | 3740  | 146        | 18      | 3                 |
| 23       | 16:26:42.045 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 82              | ✓      | 3740  | 146        | 82      | 2                 |
| 24       | 16:26:41.841 | Thread Group 1-2   | HTTP Request | 294             | ✓      | 3740  | 146        | 294     | 1                 |
| 25       | 16:26:41.883 | Thread Group 1-6   | HTTP Request | 266             | ✓      | 3740  | 146        | 265     | 2                 |
| 26       | 16:26:41.848 | Thread Group 1-3   | HTTP Request | 307             | ✓      | 3740  | 146        | 307     | 3                 |
| 27       | 16:26:42.122 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 60              | ✓      | 3740  | 146        | 59      | 2                 |

☐ Scroll automatically? ☐ Child samples? No of Samples 1000 Latest Sample 802 Average 249 Deviation 336

Gambar 5.1 Stress Testing pada Fitur 1

Fitur ini cepat dan reliable bila diakses oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan

### b. Fitur 2

Abdul Raziq Andri  
1506757560  
Tugas 1 APAP

| View Results in Table  |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |
|--|--------------|--------------------|--------------|-----------------|--------|-----------|---|---------|-------------------|
| Name: View Results in Table  |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |
| Comments:  |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |
| Write results to file / Read from file   |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |
| Filename   |              |                    |              |                 |        | Browse... | Log/Display Only: <input type="checkbox"/> Errors <input type="checkbox"/> Successes <input type="button" value="Configure"/> |         |                   |
| Sample #   | Start Time   | Thread Name        | Label        | Sample Time(ms) | Status | Bytes     | Sent Bytes  | Latency | Connect Time(...) |
| 1  | 16:45:06.322 | Thread Group 1-7   | HTTP Request | 69              | ✓      | 6008      | 146   | 69      | 0                 |
| 2  | 16:45:06.353 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 38              | ✓      | 6008      | 146   | 38      | 0                 |
| 3  | 16:45:06.364 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 30              | ✓      | 6008      | 146   | 29      | 0                 |
| 4  | 16:45:06.271 | Thread Group 1-2   | HTTP Request | 126             | ✓      | 6008      | 146   | 126     | 0                 |
| 5  | 16:45:06.282 | Thread Group 1-3   | HTTP Request | 115             | ✓      | 6008      | 146   | 115     | 3                 |
| 6  | 16:45:06.295 | Thread Group 1-4   | HTTP Request | 109             | ✓      | 6008      | 146   | 109     | 0                 |
| 7  | 16:45:06.333 | Thread Group 1-8   | HTTP Request | 71              | ✓      | 6008      | 146   | 71      | 3                 |
| 8  | 16:45:06.374 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 37              | ✓      | 6008      | 146   | 37      | 1                 |
| 9  | 16:45:06.343 | Thread Group 1-9   | HTTP Request | 68              | ✓      | 6008      | 146   | 68      | 1                 |
| 10   | 16:45:06.384 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 33              | ✓      | 6008      | 146   | 32      | 1                 |
| 11   | 16:45:06.394 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 29              | ✓      | 6008      | 146   | 29      | 1                 |
| 12   | 16:45:06.404 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 26              | ✓      | 6008      | 146   | 26      | 1                 |
| 13   | 16:45:06.414 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 18              | ✓      | 6008      | 146   | 18      | 1                 |
| 14   | 16:45:06.425 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 16              | ✓      | 6008      | 146   | 16      | 1                 |
| 15   | 16:45:06.313 | Thread Group 1-6   | HTTP Request | 130             | ✓      | 6008      | 146   | 130     | 0                 |
| 16   | 16:45:06.257 | Thread Group 1-1   | HTTP Request | 186             | ✓      | 6008      | 146   | 186     | 12                |
| 17   | 16:45:06.302 | Thread Group 1-5   | HTTP Request | 152             | ✓      | 6008      | 146   | 152     | 0                 |
| 18   | 16:45:06.434 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 25              | ✓      | 6008      | 146   | 25      | 2                 |
| 19   | 16:45:06.445 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 15              | ✓      | 6008      | 146   | 15      | 2                 |
| 20   | 16:45:06.455 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 18              | ✓      | 6008      | 146   | 18      | 2                 |
| 21   | 16:45:06.465 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 15              | ✓      | 6008      | 146   | 15      | 1                 |
| 22   | 16:45:06.476 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 14              | ✓      | 6008      | 146   | 14      | 1                 |
| 23   | 16:45:06.485 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 10              | ✓      | 6008      | 146   | 10      | 1                 |
| 24   | 16:45:06.495 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 13              | ✓      | 6008      | 146   | 13      | 1                 |
| 25   | 16:45:06.502 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 9               | ✓      | 6008      | 146   | 8       | 1                 |
| 26   | 16:45:06.515 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 8               | ✓      | 6008      | 146   | 8       | 1                 |
| 27   | 16:45:06.530 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 0               | ✓      | 6008      | 146   | 0       | 1                 |
| <input type="checkbox"/> Scroll automatically? <input type="checkbox"/> Child samples? No of Samples 1000 Latest Sample 13 Average 13 Deviation 18 |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |

Gambar 5.2 Stress Testing pada Fitur 2

Fitur ini cepat dan reliable bila diakses oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan

c. *Fitur 8*

| View Results in Table   |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |
|---|--------------|--------------------|--------------|-----------------|--------|-----------|---|---------|-------------------|
| Name: View Results in Table   |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |
| Comments:   |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |
| Write results to file / Read from file  |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |
| Filename  |              |                    |              |                 |        | Browse... | Log/Display Only: <input type="checkbox"/> Errors <input type="checkbox"/> Successes <input type="button" value="Configure"/> |         |                   |
| Sample #  | Start Time   | Thread Name        | Label        | Sample Time(ms) | Status | Bytes     | Sent Bytes  | Latency | Connect Time(...) |
| 1   | 16:49:40.201 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1192            | ✓      | 131674    | 145   | 1187    | 106               |
| 2   | 16:49:40.215 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1317            | ✓      | 131674    | 145   | 1308    | 91                |
| 3   | 16:49:40.347 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1204            | ✓      | 131674    | 145   | 1195    | 1                 |
| 4   | 16:49:40.184 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1394            | ✓      | 131674    | 145   | 1385    | 124               |
| 5   | 16:49:40.183 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1472            | ✓      | 131674    | 145   | 1467    | 126               |
| 6   | 16:49:40.183 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1822            | ✓      | 131674    | 145   | 1816    | 126               |
| 7   | 16:49:40.187 | Thread Group 1-8   | HTTP Request | 1829            | ✓      | 131674    | 145   | 1825    | 120               |
| 8   | 16:49:40.183 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1869            | ✓      | 131674    | 145   | 1863    | 125               |
| 9   | 16:49:40.190 | Thread Group 1-5   | HTTP Request | 1866            | ✓      | 131674    | 145   | 1857    | 117               |
| 10  | 16:49:40.183 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1890            | ✓      | 131674    | 145   | 1389    | 126               |
| 11  | 16:49:40.184 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1917            | ✓      | 131674    | 145   | 1905    | 123               |
| 12  | 16:49:40.309 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1834            | ✓      | 131674    | 145   | 1196    | 1                 |
| 13  | 16:49:40.183 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1972            | ✓      | 131674    | 145   | 1389    | 126               |
| 14  | 16:49:40.256 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 1977            | ✓      | 131674    | 145   | 1909    | 50                |
| 15  | 16:49:40.190 | Thread Group 1-6   | HTTP Request | 2047            | ✓      | 131674    | 145   | 2048    | 117               |
| 16  | 16:49:40.189 | Thread Group 1-7   | HTTP Request | 2288            | ✓      | 131674    | 145   | 2281    | 118               |
| 17  | 16:49:40.268 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2263            | ✓      | 131674    | 145   | 2255    | 40                |
| 18  | 16:49:40.225 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2362            | ✓      | 131674    | 145   | 2353    | 81                |
| 19  | 16:49:40.184 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2408            | ✓      | 131674    | 145   | 2401    | 124               |
| 20  | 16:49:40.201 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2467            | ✓      | 131674    | 145   | 2460    | 106               |
| 21  | 16:49:39.722 | Thread Group 1-1   | HTTP Request | 2948            | ✓      | 131674    | 145   | 2941    | 588               |
| 22  | 16:49:40.183 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2926            | ✓      | 131674    | 145   | 2919    | 125               |
| 23  | 16:49:40.183 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2942            | ✓      | 131674    | 145   | 2454    | 126               |
| 24  | 16:49:40.183 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2942            | ✓      | 131674    | 145   | 2937    | 126               |
| 25  | 16:49:40.356 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2777            | ✓      | 131674    | 145   | 2766    | 1                 |
| 26  | 16:49:40.191 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2942            | ✓      | 131674    | 145   | 2451    | 116               |
| 27  | 16:49:40.235 | Thread Group 1-... | HTTP Request | 2950            | ✓      | 131674    | 145   | 2518    | 71                |
| <input type="checkbox"/> Scroll automatically? <input type="checkbox"/> Child samples? No of Samples 1000 Latest Sample 40066 Average 23339 Deviation 10514 |              |                    |              |                 |        |           |   |         |                   |

Gambar 5.3 Stress Testing pada Fitur 8

Fitur ini cukup cepat (mengingat banyaknya data yang diambil) dan cukup reliable bila diakses oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan