

VISUALISASI DATA SEDERHANA DALAM KLASIFIKASI PENGUNAAN *WEB-FRAMEWORK*

KHAMID MUHAMMAD ARRAZAQ (M0119050)

1. LATAR BELAKANG

Di masa sekarang, penggunaan *framework* dinilai penting oleh para *web-developer* untuk memudahkan pembuatan website berbasis *client-side* / *front-end* maupun *server-side* / *back-end*. Banyak perusahaan menginginkan tenaga kerja yang ahli di salah satu *framework* tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Sebagai contoh, Apple. Inc berani mematok gaji per tahun sebesar \$128,421 atau 1.84 milyar rupiah untuk para *framework developer*-nya [1].

Lalu, apa itu *framework*? *Framework* adalah sebuah kerangka program yang digunakan untuk membantu *developer* untuk mengembangkan kode secara konsisten. Dengan adanya *framework*, *developer* dapat mengurangi jumlah bug / error pada website atau aplikasi yang dibuat. Karena, fungsi dan variabel yang sudah tersedia di dalam komponen *framework* tersebut [2].

Tercatat ada lebih dari 100 *framework* dalam berbagai macam bahasa pemrograman seperti Java, PHP, hingga Python tersedia secara sumber terbuka / *open-source*, dan setiap bulannya akan lahir *framework-framework* baru yang dapat digunakan oleh *developer* sebagai sarana dalam mengembangkan suatu website.

2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, didapat tiga rumusan masalah yaitu

- (1) Bagaimana deskripsi dataset dan algoritma yang digunakan untuk pengelompokkan, dan visualisasi data,
- (2) Bagaimana cara menggunakan library pandas dalam pengolahan dan visualisasi data pada bahasa pemrograman python, dan
- (3) Bagaimana hasil olah data tersebut dalam merepresentasikan penggunaan *web-framework* oleh para *developer*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. **Dataset & Algoritma.** Dataset yang akan digunakan bersumber dari survei yang dilakukan oleh *Stackoverflow* yaitu **Stackoverflow Developer Survey 2021** [3]. Adapun ukuran dataset tersebut sebesar 20 baris data dengan 5 kolom yang berisi:


- `web_framework` [0] : Nama *web-framework*.
- `responden` [1] : Jumlah responden yang menggunakan *web-framework* tersebut.
- `salary` [2] : Jumlah rata-rata gaji pertahun *framework developer* tersebut.
- `percentage` [3] : Persentase responden yang menggunakan *web-framework* tersebut.
- `type` [4] : Jenis *framework* (client-side / server-side).

Kemudian, untuk algoritma pemrograman yang akan dilakukan adalah,

- (1) Import *dataset*,
- (2) Kelompokkan data menjadi 2 kelompok (*responden* dan *salary*),
- (3) Kelompokkan data berdasarkan jenis *framework*, dan
- (4) Olah data dan visualisasikan ke dalam bentuk plot.

3.2. **Pengolahan Data.** Pengolahan ini perlu dilakukan agar data mentah / *raw data* dapat berubah menjadi sumber informasi. Untuk prosesnya sendiri, akan dibagi menjadi 2 bagian yaitu pengelompokkan data dan visualisasi data.

3.2.1. *Kelompok data responden.* Pada kelompok ini, akan digunakan 3 kolom data yaitu: `web_framework`, `responden`, dan `percentage`, untuk menentukan jumlah pengguna suatu *framework*.

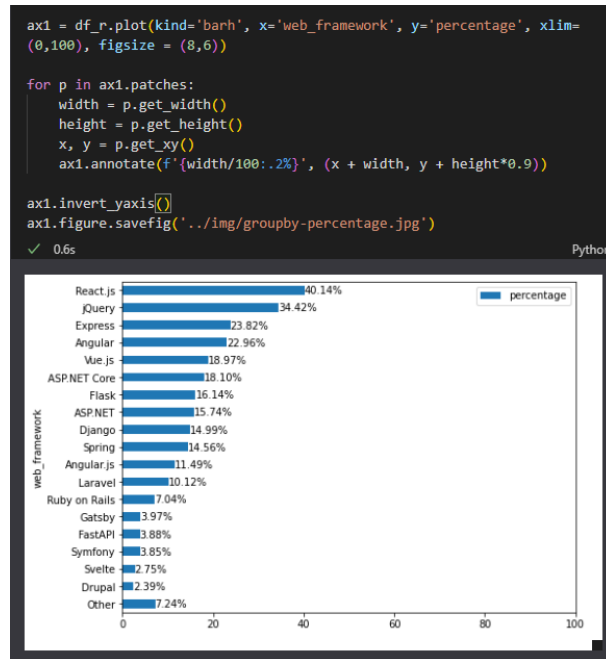


```
df_r = df[['web_framework', 'responden', 'percentage']]
df_r.head(5)
```

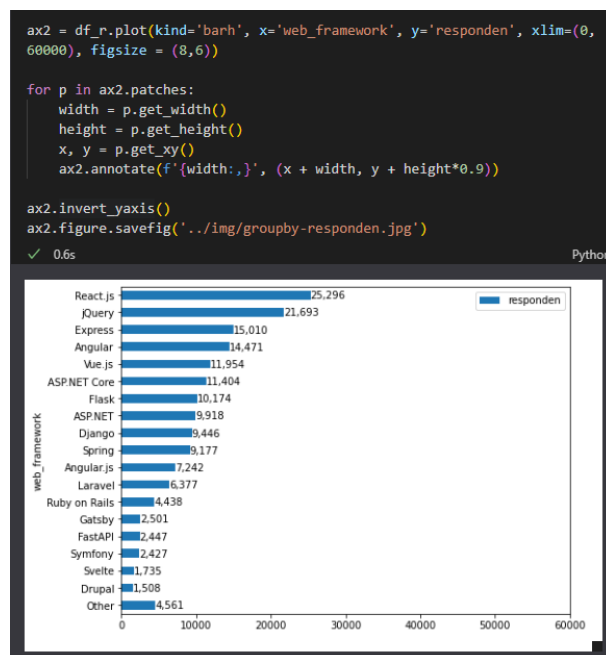
	web_framework	responden	percentage
0	Reactjs	25296	40.14
1	jQuery	21693	34.42
2	Express	15010	23.82
3	Angular	14471	22.96
4	Vue.js	11954	18.97

GAMBAR 1. 5 baris pertama dari *DataFrame* yang digunakan.

Dari gambar 1, kita mendapatkan jumlah responden aktif yang mengisi survei sebanyak 67,593 responden yang didapat dari membagi kolom responden dengan kolom percentage / 100 ditambah baris “other”. Kemudian, dengan menggunakan kelompok data tersebut, kita dapat mevisualisasikan data berupa plot bar.



GAMBAR 2. *Syntax* dan plot yang dihasilkan (berdasarkan persentase).



GAMBAR 3. *Syntax* dan plot yang dihasilkan (berdasarkan responden).

Dari kedua gambar diatas, diambil kesimpulan bahwa React.js menjadi pilihan pertama para *developer* sebagai alat untuk mengembangkan websitenya dengan perolehan sebanyak 25,296 responden / 40.14% dari jumlah responden.

Menurut Rajpoot [4] dalam artikelnya, React.js menjadi populer dikarenakan sifatnya yang sederhana, fleksibel, dan cepat. Framework ini juga banyak dipakai oleh perusahaan-perusahaan poros industri seperti Facebook, Instagram, bahkan Paypal sehingga permintaan / *demand* akan *developer* yang ahli dalam menggunakan React.js juga menjadi naik.

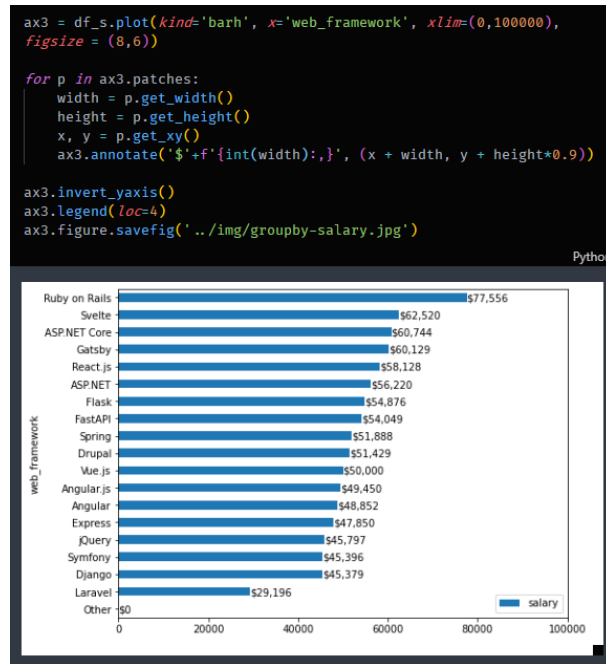
3.2.2. *Kelompok data gaji.* Pada kelompok ini, akan digunakan 2 kolom data yaitu: `web_framework`, dan `salary`, untuk menentukan jumlah gaji seorang *developer* per tahunnya.

```
df_s = df[['web_framework', 'salary']]
df_s = df_s.sort_values('salary', ascending=False).reset_index(
(drop=True)
df_s.head(5)
```

Python

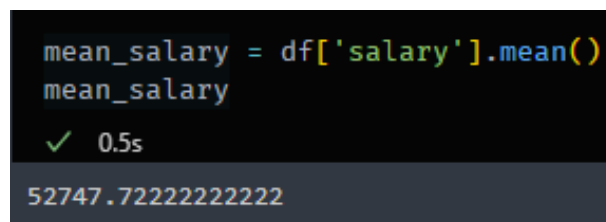
	web_framework	salary
0	Ruby on Rails	77556.0
1	Svelte	62520.0
2	ASP.NET Core	60744.0
3	Gatsby	60129.0
4	React.js	58128.0

GAMBAR 4. 5 baris pertama dari *DataFrame* yang digunakan.



GAMBAR 5. *Syntax* dan plot yang dihasilkan (berdasarkan gaji).

Dari gambar 5, kita mendapatkan data gaji/tahun tertinggi dipegang oleh *framework* Ruby on Rails dengan rata-rata gaji *developer*nya sebesar \$77,556 atau sekitar 1.11 milyar rupiah menurut kurs 26 November 2021. Lalu, untuk data rata-rata gaji/tahun para *developer* ini, dapat kita ambil dengan menggunakan *syntax* *df.mean()*, seperti pada gambar berikut.



GAMBAR 6. Rata-rata gaji/tahun seorang *developer*.

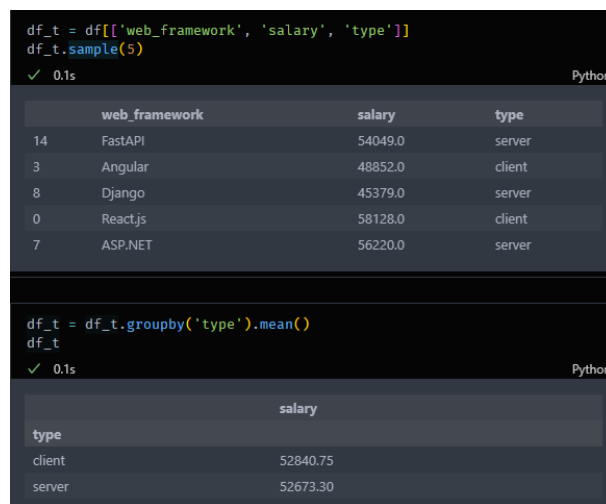
Didapat, rata-rata gaji/tahun seorang *web-framework developer* adalah \$52,748 atau sekitar 756 juta rupiah menurut kurs pada tanggal 26 November 2021.

Adapun beberapa aspek yang mempengaruhi besarnya gaji seorang *developer* antara lain :

- Permintaan industri yang banyak berbanding terbalik dengan sedikitnya jumlah tenaga kerja *developer* yang menguasai *framework* tersebut,

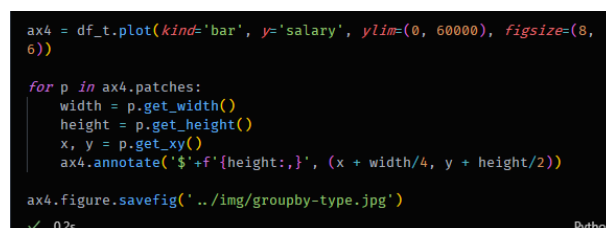
- Waktu dan usaha yang perlu dilakukan untuk menguasai sebuah *framework* hingga ke tahap standar profesional dinilai cukup susah, dan
- Munculnya *framework-framework* baru yang lebih mudah dikuasai menjadi alternatif oleh para *developer* maupun perusahaan dalam mengembangkan websitenya.

3.2.3. *Kelompok data tipe*. Pada kelompok ini, akan digunakan 3 kolom data yaitu: `web_framework`, `salary`, dan `tipe`, untuk menentukan perbedaan gaji seorang *developer* berdasarkan tipe *framework* yang digunakan.

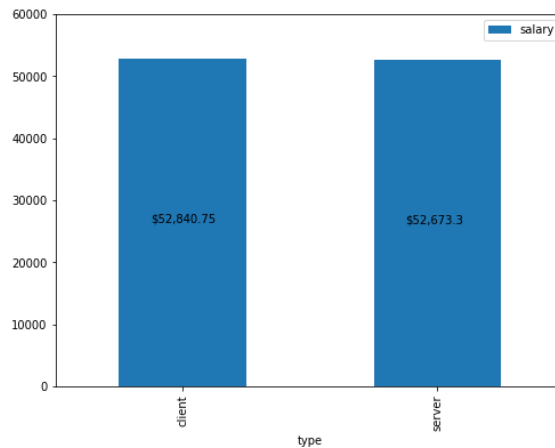


GAMBAR 7. 5 baris acak *DataFrame* beserta pengelompokkannya berdasarkan tipe *framework*

Dari gambar 7, kita mendapatkan rata-rata gaji/tahun seorang front-end (client) *developer* sebesar \$52,841 atau sekitar 757 juta rupiah, dan rata-rata gaji/tahun seorang back-end (server) *developer* sebesar \$52,673 atau sekitar 755 juta rupiah. Kemudian, dengan menggunakan data tersebut, kita dapat mevisualisasikan data berupa plot bar.



GAMBAR 8. *Syntax* yang digunakan untuk membuat plot.



GAMBAR 9. Plot yang dihasilkan.

Terlihat bahwa gaji/tahun (*annual salary*) dari seorang *developer* baik front-end maupun back-end memiliki perbedaan sangat kecil, sekitar \$168 atau kurang lebih 2 juta rupiah. Sehingga tidak perlu bingung dalam memilih *web-framework* yang akan digunakan untuk belajar, karena semua *framework* memiliki prospek yang sama.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa,

- (1) Dataset yang digunakan bersumber dari survei yang dilakukan oleh *Stackoverflow* yaitu **Stackoverflow Developer Survey 2021** dengan ukuran 20 baris dan 5 kolom yaitu: *web_framework*, *responden*, *percentage*, *salary* dan *type*.
- (2) Dari visualisasi data berupa plot bar vertikal, didapat bahwa React.js merupakan *web-framework* terpopuler pada tahun 2021.
- (3) Seorang *developer* memiliki rata-rata gaji/tahun (*annual salary*) sebesar \$52,748 atau sekitar 756 juta rupiah dengan gaji/tahun tertinggi dimiliki oleh *developer* Ruby on Rails sebesar \$77,556 atau sekitar 1.11 milyar rupiah menurut kurs 26 November 2021.
- (4) Tidak ada perbedaan gaji/tahun yang cukup besar antara *developer* front-end atau back-end sehingga tidak perlu takut dalam memilih *framework* yang akan dipelajari jika berniat menggunakannya sebagai pekerjaan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] <https://www.glassdoor.com/Salary/Apple-Salaries-E1138.htm>
- [2] <https://www.niagahoster.co.id/blog/apa-it-framework/>
- [3] <https://insights.stackoverflow.com/survey/2021>
- [4] <https://dev.to/sanjaysinghrajpoot/what-makes-react-js-so-popular-3c30>