# KARYA ILMIAH

# FTIS STUDENT PORTAL: PEMANFAATAN WEB SCRAPING UNTUK KUSTOMISASI STUDENT PORTAL UNPAR



# HERFAN HERYANDI

NPM: 2012730012

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN 2015

# DAFTAR ISI

D.	AFTA	R ISI	iii
D	AFTA	r Gambar	iv
D	AFTA	R TABEL	$\mathbf{v}$
1	PEN	NDAHULUAN	1
	1.1	Latar Belakang	1
	1.2	Rumusan Masalah	1
	1.3	Tujuan	1
	1.4	Batasan Masalah	2
	1.5	Metode Penelitian	2
	1.6	Sistematika Penulisan	2
2	DAS	SAR TEORI	3
	2.1	Web Scraping	3
	2.2	CSS Selector	3
	2.3	Document Object Model	6
	2.4	Chrome DevTools	6
	2.5	jsoup	10
3	An	ALISIS	11
	3.1	Analisis Fitur-fitur FTIS Student Portal	11
	3.2	Analisis Web Scraping	12
	3.3		
D.	AFTA	R REFERENSI	13

# DAFTAR GAMBAR

2.1	Rements Panel [1]	6
2.2	Console Panel [1]	7
2.3	ources Panel [1]	7
2.4	Jetwork Panel [1]	8
2.5	Audits Panel [1]	8
2.6	'imeline Panel [1]	9
2.7	Profiles Panel [1]	9
2.8	Resources Panel [1]	10

# DAFTAR TABEL

## BAB 1

### **PENDAHULUAN**

# 1.1 Latar Belakang

Student Portal UNPAR merupakan sistem informasi akademik (SIA) berbasis web yang digunakan oleh Universitas Katolik Parahyangan. Fitur-fitur yang dimiliki Student Portal UNPAR yaitu rencana studi, jadwal, nilai dan indeks prestasi, dan pembayaran uang kuliah. Namun, fitur-fitur tersebut masih belum cukup untuk mendukung sistem informasi akademik Fakultas Teknologi Informasi dan Sains (FTIS). FTIS membutuhkan fitur-fitur tambahan untuk mendukung kebutuhan sistem informasi akademik.

Fitur-fitur yang diperlukan FTIS akan ditambahkan dengan melakukan kustomisasi Student Portal UNPAR menjadi FTIS Student Portal. Kustomisasi ini dilakukan karena kebutuhan sistem informasi akademik setiap fakultas berbeda-beda. Jika seluruh kustomisasi fakultas diimplementa-sikan pada Student Portal UNPAR, sistem informasi akademik yang disediakan akan menjadi rumit sehingga pengguna akan mengalami kesulitan dalam menggunakannnya. Metode yang akan digunakan dalam kustomisasi Student Portal UNPAR adalah web scraping. Dengan menggunakan web scraping, fitur-fitur baru dapat ditambahkan tanpa merubah fitur-fitur yang sudah dimiliki Student Portal UNPAR.

#### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan dari masalah yang akan anda bahas pada skripsi ini sebagai berikut.

- Fitur-fitur apa saja yang perlu dikustomisasi FTIS Student Portal?
- Bagaimana cara kerja Web Scraping?
- Bagaimana melakukan kustomisasi Student Portal UNPAR dengan Web Scraping?

# 1.3 Tujuan

Tujuan-tujuan yang hendak dicapai melalui penulisan karya ilmiah ini sebagai berikut.

- Mengetahui fitur-fitur yang diperlukan dalam FTIS Student Portal.
- Mengetahui informasi seputar Web Scraping.
- Mengetahui upaya kustomisasi Student Portal UNPAR dengan Web Scraping.

2 Bab 1. Pendahuluan

• Mengetahui analisis perancangan aplikasi FTIS Student Portal.

#### 1.4 Batasan Masalah

Berikut ini adalah beberapa batasan yang dibuat terkait dengan pengerjaan penelitian ini.

- Aplikasi yang dibuat merupakan aplikasi berbasis web.
- Penelitian dilakukan dalam Sistem Operasi Windows.
- Developer tools yang digunakan adalah developer tools Google Chrome yaitu Chrome DevTools.

## 1.5 Metode Penelitian

Berikut ini adalah metode-metode yang dilakukan pada penelitian ini:

- 1. Melakukan studi pustaka mengenai Web Scraping.
- 2. Melakukan studi pustaka mengenai CSS Selector.
- 3. Melakukan studi pustaka mengenai Document Object Model.
- 4. Melakukan studi mengenai cara kerja Chrome DevTools.
- 5. Melakukan studi mengenai jsoup.
- 6. Mengamati kinerja jaringan Student Portal UNPAR.
- 7. Melakukan eksperimen Web Scraping.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan setiap bab pada penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Bab Pendahuluan

Bab 1 berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian yang dilakukan.

## 2. Bab Dasar Teori

Bab 2 berisikan teori-teori yang menunjang penelitian yang dilakukan. Teori yang digunakan dalam penilitian ini, antara lain Web Scraping, CSS Selector, Document Object Model, Chrome DevTools, jsoup.

#### 3. Bab Analisis

Bab 3 berisikan analisis yang dilakukan pada penelitian ini. Analisis yang dilakukan meliputi: Analisis Fitur-fitur FTIS Student Portal, Analisis Web Scraping, dan Analisis dari Aplikasi yang Akan Dibuat.

# BAB 2

## DASAR TEORI

# 2.1 Web Scraping

Web Scraping [2] adalah teknik yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari sebuah website secara otomatis bukan menyalin secara manual. Tujuan dari Web Scraping adalah untuk mencari jenis informasi tertentu, kemudian mengekstraknya untuk menjadi website baru. Web Scraping berfokus pada transformasi data tidak terstruktur dalam website, biasanya format HTML. Kemudian data tersebut diubah menjadi data terstruktur yang dapat disimpan dan dianalisis. Saat ini Web Scraping banyak digunakan untuk perbandingan harga, pemantauan cuaca, deteksi perubahan website, dan penelitian website.

#### 2.2 CSS Selector

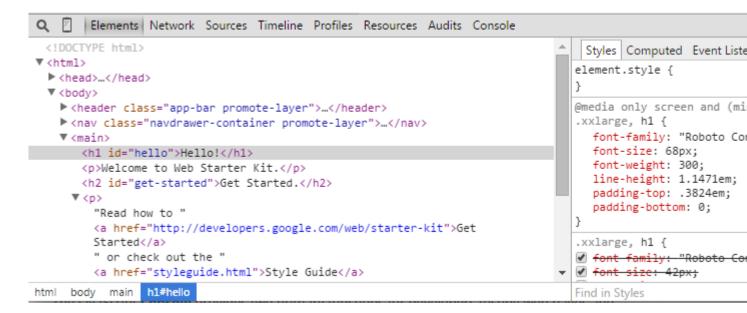
Cascading Style Sheets (CSS) [3] adalah suatu mekanisme untuk mendefinisikan bagaimana suatu elemen HTML ditampilkan. Dalam CSS, terdapat selector yaitu pola yang digunakan untuk memilih elemen yang akan diubah tampilannya. Pada dasarnya, CSS Selector memberikan style kepada elemen HTML yang dipilihnya.

Jenis-jenis CSS **Selector** [4] dapat dilihat pada tabel berikut.

SELECTOR	DESKRIPSI	
.class	Memilih elemen dengan kelas tertentu	
#id	Memilih elemen dengan id tertentu	
*	Memilih semua elemen	
element	Memilih elemen dengan tag html tertentu	
element1,element2	Memilih beberapa elemen sekaligus	
element1Âăelement2	Memilih element2 di dalam suatu element1	
element1>element2	Memilih elemen di mana element1 adalah parent element2	
${\it element 1} + {\it element 2}$	Memilih elemen2 di mana element1 berada setelah element1	
element1element2	Memilih elemen2 yang didahului elemen1	
[attribute]	Memilih semua elemen yang memiliki atribut tertentu	
[attribute=value]	Memilih semua elemen dengan atribut yang memiliki nilai tertentu	
[attribute=value]	Memilih semua elemen dengan atribut yang mengandung nilai tertentu	
[attribute =value] Memilih semua elemen dengan atribut yang dimuali dengan nilai tertent		
[attribute=value]	Memilih elemen tertentu dengan atribut yang diawali dengan nilai tertentu	
[attribute\$=value]	Memilih elemen tertentu dengan atribut yang diakhiri dengan nilai tertentu	

2.2. CSS Selector 5

attribute*=value   Memilih elemen tertentu dengan atribut yang mengandung nilai tertentu infere	SELECTOR	DESKRIPSI	
::after Menyisipkan konten setelah elemen tertentu ::before Menyisipkan konten sebelum elemen tertentu :checked Memilih checked element :disabled Memilih disabled element :empty Memilih elemen yang tidak memiliki child :enabled Memilih elemen yang merupakan child pertama ::first-child Memilih baris pertama elemen dengan tertentu ::first-letter Memilih baris pertama elemen tertentu ::first-line Memilih baris pertama elemen tertentu ::first-of-type Memilih elemen yang merupakan type pertama :focus Memilih focus element :hover Memilih hover element :in-range Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu :invalid Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid :lang(language) Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang :last-child Memilih elemen yang merupakan child terakhir :last-of-type Memilih elemen yang merupakan type terakhir :link Memilih elemen yang merupakan type terakhir :link Memilih elemen yang merupakan type terakhir :nth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n :nth-st-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n :nth-last-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n :only-of-type Memilih elemen yang merupakan type ke-n :only-of-type Memilih elemen yang merupakan tidla dengan type tertentu :nth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :nth-child Memilih elemen yang merupakan child in dengan type tertentu :nth-child Memilih elemen yang merupakan child in dengan type tertentu :nth-child Memilih elemen yang merupakan child in dengan type tertentu :nth-child Memilih elemen yang merupakan child in dengan type tertentu :nth-child Memilih elemen yang merupakan child in dengan type tertentu :nth-child in demilih elemen yang merupakan child in dengan type tertentu :nth-child in dengan iniai yang berada di luar range tertentu :nth-child in dengan iniai yang berada di luar range tertentu :nth-ch-range Memilih elemen yang memiliki atribut åÄlJreadonly" :read-	[attribute*=value]	Memilih elemen tertentu dengan atribut yang mengandung nilai tertentu	
Erbefore         Menyisipkan konten sebelum elemen tertentu           ichecked         Memilih checked element           idisabled         Memilih disabled element           iempty         Memilih elemen yang tidak memiliki child           ienabled         Memilih elemen yang merupakan child pertama           ifirst-child         Memilih belemen yang merupakan child pertama           ifirst-letter         Memilih buruf pertama elemen dengan tertentu           ifirst-of-type         Memilih lelemen yang merupakan type pertama           focus         Memilih focus element           ihover         Memilih lelemen dengan nilai yang berada pada range tertentu           ihover         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           lang(language)         Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang           last-child         Memilih elemen yang merupakan type terakhir           last-of-type         Memilih elemen yang merupakan type terakhir           inth-ast-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir           nth-last-child(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir	:active	Memilih active element	
:checked         Memilih checked element           :disabled         Memilih disabled element           :empty         Memilih elemen yang tidak memiliki child           :enabled         Memilih elemen yang merupakan child pertama           :first-child         Memilih buruf pertama elemen dengan tertentu           ::first-letter         Memilih baris pertama elemen tertentu           :first-of-type         Memilih elemen yang merupakan type pertama           :focus         Memilih clemen yang merupakan type pertama           :focus         Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu           :in-range         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           :lang(language)         Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang           :last-child         Memilih elemen yang merupakan child terakhir           :link         Memilih elemen yang merupakan child terakhir           :link         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-last-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu           :only-of-type         Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu           :only-o	::after	Menyisipkan konten setelah elemen tertentu	
:cisabled         Memilih disabled element           :empty         Memilih elemen yang tidak memiliki child           :enabled         Memilih enabled element           :first-child         Memilih elemen yang merupakan child pertama           ::first-letter         Memilih buruf pertama elemen dengan tertentu           ::first-of-type         Memilih baris pertama elemen tertentu           :first-of-type         Memilih elemen yang merupakan type pertama           :focus         Memilih hover element           :hover         Memilih hover element           :in-range         Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu           :invalid         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           :lang(language)         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           :lang(language)         Memilih elemen yang merupakan child terakhir           :last-of-type         Memilih elemen yang merupakan type terakhir           :link         Memilih link elemen tertentu           :nth-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-last-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-of-type (n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n	::before	Menyisipkan konten sebelum elemen tertentu	
:empty         Memilih elemen yang tidak memiliki child           :enabled         Memilih enabled element           :first-child         Memilih elemen yang merupakan child pertama           :first-letter         Memilih huruf pertama elemen dengan tertentu           :first-line         Memilih baris pertama elemen tertentu           :first-of-type         Memilih elemen yang merupakan type pertama           :focus         Memilih focus element           :hover         Memilih hover element           :in-range         Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu           :invalid         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           :lang(language)         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           :last-child         Memilih elemen yang merupakan child terakhir           :last-of-type         Memilih elemen yang merupakan type terakhir           :link         Memilih elemen selain elemen tertentu           :nth-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n           :nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n           :nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan thild dengan type tertentu           :nth	:checked	Memilih checked element	
:enabled         Memilih enabled element           :first-child         Memilih elemen yang merupakan child pertama           :first-letter         Memilih huruf pertama elemen dengan tertentu           :first-line         Memilih baris pertama elemen tertentu           :first-of-type         Memilih elemen yang merupakan type pertama           :focus         Memilih focus element           :hover         Memilih hover element           :in-range         Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu           :invalid         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           :lang(language)         Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang           :last-of-tyde         Memilih elemen yang merupakan child terakhir           :last-of-type         Memilih elemen yang merupakan type terakhir           :link         Memilih elemen selain elemen tertentu           :nth-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-ohild(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-last-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n           :only-of-type         Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu           :only-of-type         Memi	:disabled	Memilih disabled element	
:first-child         Memilih elemen yang merupakan child pertama           ::first-letter         Memilih huruf pertama elemen dengan tertentu           ::first-line         Memilih baris pertama elemen tertentu           :focus         Memilih elemen yang merupakan type pertama           :focus         Memilih focus element           :hover         Memilih hover element           :in-range         Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu           :invalid         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           :lang(language)         Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang           :last-child         Memilih elemen yang merupakan child terakhir           :last-of-type         Memilih elemen yang merupakan type terakhir           :link         Memilih elemen yang merupakan type terakhir           :link         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-child(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-st-f-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir <td>:empty</td> <td>Memilih elemen yang tidak memiliki child</td>	:empty	Memilih elemen yang tidak memiliki child	
::first-letter Memilih huruf pertama elemen dengan tertentu ::first-line Memilih baris pertama elemen tertentu ::first-of-type Memilih elemen yang merupakan type pertama :focus Memilih focus element ::hover Memilih hover element ::in-range Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu ::invalid Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid :lang(language) Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang :last-child Memilih elemen yang merupakan child terakhir :last-of-type Memilih elemen yang merupakan type terakhir :link Memilih link element :not(selector) Memilih elemen yang merupakan child ke-n :nth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-ast-ch-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n dihitung dari child terakhir :nth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n :only-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :only-child Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :only-child Memilih elemen yang merupakan child in tribut "required" :out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:enabled	Memilih enabled element	
::first-line Memilih baris pertama elemen tertentu :first-of-type Memilih elemen yang merupakan type pertama :focus Memilih focus element :hover Memilih hover element :in-range Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu :invalid Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid :lang(language) Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang :last-child Memilih elemen yang merupakan child terakhir :last-of-type Memilih elemen yang merupakan type terakhir :link Memilih link element :not(selector) Memilih elemen yang merupakan child ke-n :nth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n :nth-last-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n :only-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :only-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :only-of-tange Memilih elemen yang merupakan child :optional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" :out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen dengan nilai yang valid	:first-child	Memilih elemen yang merupakan child pertama	
ifirst-of-type         Memilih elemen yang merupakan type pertama           ifocus         Memilih focus element           ihover         Memilih hover element           iin-range         Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu           iinvalid         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           ilang(language)         Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang           ilast-child         Memilih elemen yang merupakan child terakhir           ilink         Memilih link element           inot(selector)         Memilih elemen selain elemen tertentu           inth-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           inth-last-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir           inth-last-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           inth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu           ionly-of-type         Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu           ionly-of-type         Memilih elemen yang merupakan child           ioptional         Memilih elemen yang merupakan child           ioptional         Memilih elemen yang memiliki atribut "required"           iout-of-range         Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly"           read-write	::first-letter	Memilih huruf pertama elemen dengan tertentu	
:focus         Memilih focus element           :hover         Memilih hover element           :in-range         Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu           :invalid         Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid           :lang(language)         Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang           :last-child         Memilih elemen yang merupakan child terakhir           :last-of-type         Memilih elemen yang merupakan type terakhir           :link         Memilih elemen selain elemen tertentu           :not(selector)         Memilih elemen selain elemen tertentu           :nth-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n           :only-of-type         Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu           :only-of-type         Memilih elemen yang merupakan child           :optional         Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required"           :out-of-range         Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu           :read-only         Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly"           :read-write         Memilih elemen yang memiliki atribut "required"           :root	::first-line	Memilih baris pertama elemen tertentu	
in-range Memilih lover element in-range Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu invalid Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid ilang(language) Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang ilast-child Memilih elemen yang merupakan child terakhir ilast-of-type Memilih elemen yang merupakan type terakhir ilink Memilih link element inot(selector) Memilih elemen selain elemen tertentu inth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n inth-last-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir inth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir inth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n ionly-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu ionly-child Memilih elemen yang merupakan child ioptional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" iout-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu iread-only Memilih elemen yang memiliki atribut åĂIJreadonly" iread-write Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly" iread-write Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly" iread-write Memilih elemen yang memiliki atribut "required" iroot Memilih root elemen isselection Memilih elemen dalam selection pengguna itarget Memilih elemen yang sedang aktif ivalid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:first-of-type	Memilih elemen yang merupakan type pertama	
in-range Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu invalid Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid ilang(language) Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang ilast-child Memilih elemen yang merupakan child terakhir ilast-of-type Memilih elemen yang merupakan type terakhir ilink Memilih link element inot(selector) Memilih elemen selain elemen tertentu inth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n inth-last-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir inth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir inth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n ionly-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu ionly-child Memilih elemen yang merupakan child ioptional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" iout-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu iread-only Memilih elemen yang memiliki atribut āĂIJreadonly" iread-write Memilih elemen yang memiliki atribut āĀIJreadonly" irequired Memilih elemen yang memiliki atribut "required" iroot Memilih root elemen iselection Memilih elemen dalam selection pengguna itarget Memilih elemen yang sedang aktif ivalid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:focus	Memilih focus element	
invalid Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid  lang(language) Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang  last-child Memilih elemen yang merupakan child terakhir  last-of-type Memilih elemen yang merupakan type terakhir  link Memilih link elemen  not(selector) Memilih elemen selain elemen tertentu  nth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n  nth-last-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir  nth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir  nth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n  conly-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu  conly-child Memilih elemen yang merupakan child  coptional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required"  cout-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu  read-only Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly"  read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut åÄIJreadonly"  required Memilih elemen yang memiliki atribut "required"  root Memilih root elemen  selection Memilih elemen dalam selection pengguna  target Memilih elemen dengan nilai yang valid	:hover	Memilih hover element	
ilang(language) Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang ilast-child Memilih elemen yang merupakan child terakhir ilast-of-type Memilih elemen yang merupakan type terakhir ilink Memilih link element inot(selector) Memilih elemen selain elemen tertentu inth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n inth-last-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir inth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir inth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n ionly-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu ionly-child Memilih elemen yang merupakan child ioptional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" iout-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu iread-only Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly" iread-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut åÄIJreadonly" irequired Memilih elemen yang memiliki atribut "required" iroot Memilih root elemen i:selection Memilih elemen dalam selection pengguna itarget Memilih elemen yang sedang aktif ivalid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:in-range	Memilih elemen dengan nilai yang berada pada range tertentu	
:last-child Memilih elemen yang merupakan child terakhir :last-of-type Memilih link element :not(selector) Memilih elemen selain elemen tertentu :nth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n :nth-last-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n :only-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :only-child Memilih elemen yang merupakan child :optional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" :out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly" :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen :selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:invalid	Memilih elemen dengan nilai yang tidak valid	
ilast-of-type Memilih elemen yang merupakan type terakhir  ilink Memilih link element  inot(selector) Memilih elemen selain elemen tertentu  inth-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n  inth-last-child(n) Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir  inth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir  inth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n  ionly-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu  ionly-child Memilih elemen yang merupakan child  ioptional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required"  iout-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu  iread-only Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly"  iread-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly"  irequired Memilih elemen yang memiliki atribut "required"  iroot Memilih root elemen  i:selection Memilih elemen dalam selection pengguna  itarget Memilih elemen dengan nilai yang valid	:lang(language)	Memilih elemen dengan nilai tertentu pada atribut lang	
:link         Memilih link element           :not(selector)         Memilih elemen selain elemen tertentu           :nth-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n           :nth-last-child(n)         Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-last-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir           :nth-of-type(n)         Memilih elemen yang merupakan type ke-n           :only-of-type         Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu           :only-child         Memilih elemen yang merupakan child           :optional         Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required"           :out-of-range         Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu           :read-only         Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly"           :read-write         Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly"           :required         Memilih elemen yang memiliki atribut "required"           :root         Memilih root elemen           ::selection         Memilih elemen dalam selection pengguna           :target         Memilih elemen dengan nilai yang valid	:last-child	Memilih elemen yang merupakan child terakhir	
:not(selector)Memilih elemen selain elemen tertentu:nth-child(n)Memilih elemen yang merupakan child ke-n:nth-last-child(n)Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir:nth-last-of-type(n)Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir:nth-of-type(n)Memilih elemen yang merupakan type ke-n:only-of-typeMemilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu:only-childMemilih elemen yang merupakan child:optionalMemilih elemen yang tidak memiliki atribut "required":out-of-rangeMemilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu:read-onlyMemilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly":read-writeMemilih elemen yang tidak memiliki atribut åAIJreadonly":requiredMemilih elemen yang memiliki atribut "required":rootMemilih root elemen::selectionMemilih elemen dalam selection pengguna:targetMemilih elemen yang sedang aktif:validMemilih elemen dengan nilai yang valid	:last-of-type	Memilih elemen yang merupakan type terakhir	
:nth-child(n)Memilih elemen yang merupakan child ke-n:nth-last-child(n)Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir:nth-last-of-type(n)Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir:nth-of-type(n)Memilih elemen yang merupakan type ke-n:only-of-typeMemilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu:only-childMemilih elemen yang merupakan child:optionalMemilih elemen yang tidak memiliki atribut "required":out-of-rangeMemilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu:read-onlyMemilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly":read-writeMemilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly":requiredMemilih elemen yang memiliki atribut "required":rootMemilih root elemen::selectionMemilih elemen dalam selection pengguna:targetMemilih elemen dengan nilai yang valid	:link	Memilih link element	
:nth-last-child(n)Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir:nth-last-of-type(n)Memilih elemen yang merupakan type ke-n:only-of-typeMemilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu:only-childMemilih elemen yang merupakan child:optionalMemilih elemen yang tidak memiliki atribut "required":out-of-rangeMemilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu:read-onlyMemilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly":read-writeMemilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly":requiredMemilih elemen yang memiliki atribut "required":rootMemilih root elemen::selectionMemilih elemen dalam selection pengguna:targetMemilih elemen dengan nilai yang valid	:not(selector)	Memilih elemen selain elemen tertentu	
:nth-last-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir :nth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n :only-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :only-child Memilih elemen yang merupakan child :optional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" :out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly" :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:nth-child(n)	Memilih elemen yang merupakan child ke-n	
:nth-of-type(n) Memilih elemen yang merupakan type ke-n :only-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :only-child Memilih elemen yang merupakan child :optional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" :out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut åÄIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut åÄIJreadonly" :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:nth-last-child(n)	Memilih elemen yang merupakan child ke-n, dihitung dari child terakhir	
:only-of-type Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu :only-child Memilih elemen yang merupakan child :optional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" :out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly" :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:nth-last-of-type(n)	Memilih elemen yang merupakan type ke-n, dihitung dari child terakhir	
:only-child Memilih elemen yang merupakan child :optional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required" :out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly" :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:nth-of-type(n)	Memilih elemen yang merupakan type ke-n	
:optional Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required"  :out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu  :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly"  :read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly"  :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required"  :root Memilih root elemen  ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna  :target Memilih elemen yang sedang aktif  :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:only-of-type	Memilih elemen yang merupakan child dengan type tertentu	
:out-of-range Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu :read-only Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly" :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:only-child	Memilih elemen yang merupakan child	
:read-only Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly" :read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly" :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:optional	Memilih elemen yang tidak memiliki atribut "required"	
:read-write Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly" :required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:out-of-range	Memilih elemen dengan nilai yang berada di luar range tertentu	
:required Memilih elemen yang memiliki atribut "required" :root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:read-only	Memilih elemen yang memiliki atribut âĂIJreadonly"	
:root Memilih root elemen ::selection Memilih elemen dalam selection pengguna :target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:read-write	Memilih elemen yang tidak memiliki atribut âĂIJreadonly"	
<ul> <li>::selection Memilih elemen dalam selection pengguna</li> <li>:target Memilih elemen yang sedang aktif</li> <li>:valid Memilih elemen dengan nilai yang valid</li> </ul>	:required	Memilih elemen yang memiliki atribut "required"	
:target Memilih elemen yang sedang aktif :valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	:root	Memilih root elemen	
:valid Memilih elemen dengan nilai yang valid	::selection	Memilih elemen dalam selection pengguna	
9 0 0	:target	Memilih elemen yang sedang aktif	
:visited Memilih visited element	:valid	Memilih elemen dengan nilai yang valid	
	:visited	Memilih visited element	



Gambar 2.1: Elements Panel [1]

# 2.3 Document Object Model

Document Object Model (DOM) [5] adalah model yang merepresentasikan dokumen HTML dalam bentuk pohon. Setiap objek pada HTML merupakan elemen yang memiliki hubungan parent-child dengan elemen lainnya. Oleh karena itu, DOM direpresentasikan dalam bentuk pohon yang disebut dengan DOM Tree.

#### 2.4 Chrome DevTools

Chrome Developer Tools (DevTools) [1] adalah seperangkat alat web authoring dan debugging yang dimiliki Google Chrome. Developer tools sendiri berfungsi untuk melakukan debugging terhadap website buatan sendiri. DevTools dapat melakukan debugging terhadap semua website yang dikunjunginya. Fitur-fitur yang dimiliki DevTools antara lain:

- 1. Elements, memeriksa dan mengubah DOM dan style dari suatu website.
- 2. Console, mendapatkan informasi pengembangan dan berinteraksi dengan dokumen.
- 3. Sources, melakukan debugging pada JavaScript dengan menentukan breakpoint.
- 4. Network, memantau kinerja jaringan pada website secara real-time.
- 5. Audits, menganalisa halaman yang dimuat.
- 6. Timeline, menampilkan alur waktu saat memuat halaman.
- 7. Profiles, menggambarkan waktu eksekusi dan penggunaan memori saat memuat halaman.
- 8. Resources, memeriksa sumber daya halaman yang dapat berupa basis data, cookies, dan cache.

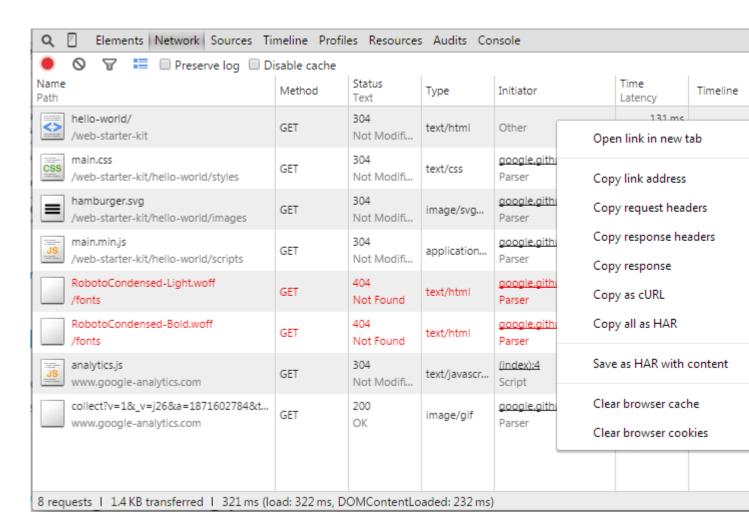
2.4. Chrome DevTools 7

```
Q 🛛
        Elements Network Sources Timeline Profiles Resources Audits Console
         <top frame> ▼ □ Preserve log
> document.body.firstElementChild
  ▼ <header class="app-bar promote-layer">
    ▶ <div class="app-bar-container">...</div>
      ::after
    </header>
> console.dir(document.body)
   ▼ body 🛐
      aLink: ""
      accessKey: ""
     ▶ attributes: NamedNodeMap
      background: ""
      baseURI: "http://google.github.io/web-starter-kit/hello-world/"
      bgColor: ""
      childElementCount: 6
```

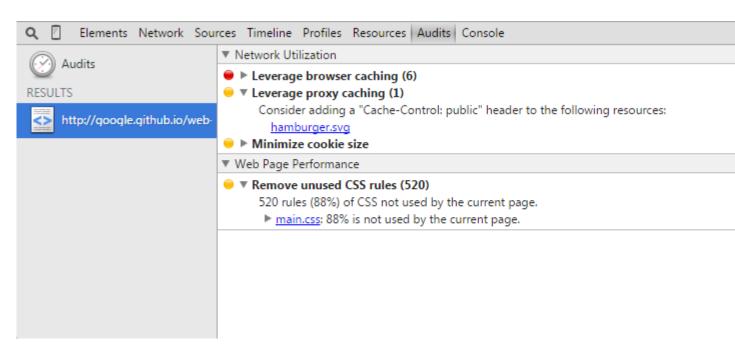
Gambar 2.2: Console Panel [1]

```
Elements Network Sources Timeline Profiles Resources Audits Console
                                                                                                        |
Sources | Content scripts | Snippets
                                   ■ main.min.js
                                                    main.min.js:formatted ×
                                    18
                                        */
▼ ⑤ google.github.io
                                    19 !function() {
  ▼ i web-starter-kit/hello-world
                                            "use strict";
                                    20
   scripts
                                    21
                                            function e() {
                                    22
                                                o.classList.remove("open"), c.classList.remove("open"),
    23
     (index)
                                    24
                                            function n() {
S www.google-analytics.com
                                                o.classList.toggle("open"), c.classList.toggle("open"),
▶ □ uwsite
                                        The breakpoint on line 25 will stop only if this expression is true:
                                        console.log("breakpoint hit!")
                                    26
                                    27
                                            var t = document.querySelector.bind(document), s = t(".navdr
                                            i.addEventListener("click", e), a.addEventListener("click",
                                    28
                                    29
                                    30
                                   Line 25, Column 1
```

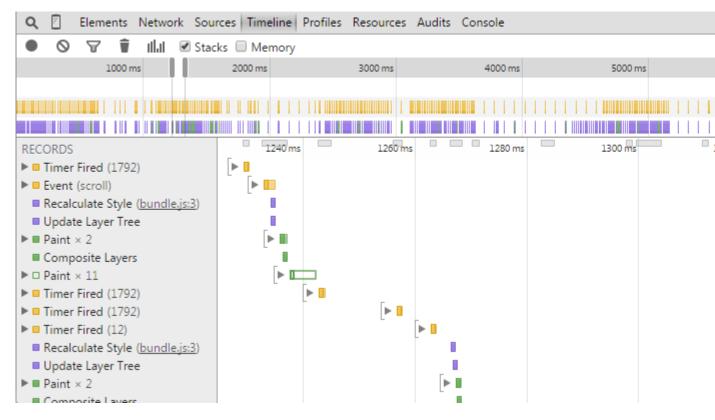
Gambar 2.3: Sources Panel [1]



Gambar 2.4: Network Panel [1]



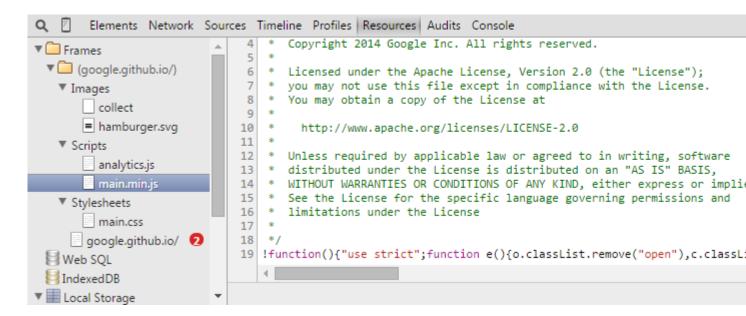
Gambar 2.5: Audits Panel [1]



Gambar 2.6: Timeline Panel [1]

Q 🛮 Elements Network Sou	rces Timeline Profiles Resources Audits Console			
• 🛇	Summary ▼ Class filter	All obje	ects	
5. 611	Constructor		Distance	Objects Co
Profiles	▶ (compiled code)		3	4 5 5 9 8 9
CPU PROFILES	▼ (array)		2	12 062 22 9
CFOFROILES	▼(object properties)[] @39895		3	
Profile 1	10037 :: "CanBeSafelyTreatedAsAnErrorObj	ect" @61	4	
±1.70	10418 :: "GetPropertyWithoutInvokingMonkeyGetter 4			
HEAP SNAPSHOTS	10769 :: "CALL_FUNCTION_PROXY_AS_CONSTRU	CTOR" @6	4	
Snapshot 1 Save	11039 :: "ObjectInfoEnqueueExternalChang	eRecord"	4	
∰% 5.8 MB	11507 :: "Uint8ClampedArrayConstructByLe			
	1580 :: "ExtendStringPrototypeWithIterat			
	1913 :: "TypedArraySetFromOverlappingTyp	edArray"	4	
	Retainers			
	Object			Distance /
	▼10418 in (object properties)[] @62071			
	▼properties in @61191			
	▼builtins in @1231			
	▼global in @61191			
	builtins in @1231			
	builtins in @61191			

Gambar 2.7: Profiles Panel [1]



Gambar 2.8: Resources Panel [1]

# 2.5 jsoup

jsoup [6] adalah *library* Java yang bekerja dengan *real-world* HTML. jsoup juga menyediakan API untuk mengekstrak dan memanipulasi data menggunakan DOM, CSS, dan method seperti jquery. Selain itu, jsoup mengimplementasikan spesifikasi HTML5 dari *Web Hypertext Application Technology Working Group* (WHATWG) yaitu suatu oraganisasi yang mengembangkan HTML. jsoup merupakan sebuah projek *open source* yang didistribusikan di bawah lisensi Massachusetts Institute of Technology(MIT).

jsoup melakukan parsing HTML menjadi DOM dengan teknik yang sama dengan teknik browser masa kini yaitu dengan [6]:

- Scraping dan parsing HTML dari sebuah URL, file, atau string.
- Menemukan dan mengekstrak data menggunakan penelusuran DOM atau CSS Selector
- Memanipulasi elemen, atribut, dan teks HTML

## BAB 3

#### **ANALISIS**

## 3.1 Analisis Fitur-fitur FTIS Student Portal

Berdasarkan penelitian dan pengalaman penulis, fitur-fitur yang diperlukan oleh FTIS untuk kustomisasi Student Portal UNPAR adalah sebagai berikut:

#### 1. Deskripsi Mata Kuliah

Dalam pengambilan mata kuliah, mahasiswa sering kali mengambil mata kuliah tanpa pertimbangan. Penyebabnya adalah kurangnya penjelasan mengenai mata kuliah tersebut. Akibatnya, terjadi ketidakcocokan mahasiswa dengan mata kuliah tersebut. Meskipun mahasiswa dapat melakukan Perubahan Rencana Studi(PRS), tidak terjamin mahasiswa dapat mengambil kuliah lain karena ada kemungkinan kelas mata kuliah lain yang akan diambil sudah penuh.

Sekretaris jurusan sebenarnya sudah mengumumkan deskripsi mata kuliah, namun deskripsi tersebut kurang lengkap. Tidak semua mata kuliah memiliki deskripsi karena tidak semua dosen membuat deskripsi tersebut. Pengumuman tersebut juga diumumkan melalui Facebook yang memungkinkan mahasiswa tidak membaca pengumuman tersebut. Seharusnya mahasiswa siaga dengan pengumuman sekretaris jurusan dalam minggu-minggu menjelang FRS, namun tetap saja terjadi kelalaian yang mengakibatkan mahasiswa tidak membaca pengumuman.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis memutuskan untuk menambahkan fitur deskripsi mata kuliah. Fitur ini memberikan informasi tentang mata kuliah apa saja yang akan dibuka semester yang akan datang beserta penjelasannya. Dengan demikian, mahasiswa dapat mempertimbangkan mata kuliah apa saja yang akan diambil.

#### 2. Prasayarat Mata Kuliah

Masalah lain yang sering dialami FTIS adalah kesalahan dalam mengisi Formulir Rencana Studi(FRS). Meskipun sudah diberi daftar mata kuliah beserta prsyaratnya, mahasiswa sering kali lalai dalam memeriksa prasyarat tersebut. Selain itu, tidak semua dosen wali tahu prasyarat mata kuliah yang akan diambil sehingga dosen wali menyetujui mata kuliah yang masih belum boleh diambil. Akibatnya, banyak terjadi kesalahan dalam pengambilan mata kuliah. Kesalahan tersebut akan diperiksa oleh sekretaris jurusan. Artinya, sekretaris jurusan harus memeriksa kartu rencana studi setiap mahasiswa kemudian memeriksa prasyarat dari setiap mata kuliah yang diambil.

Bab 3. Analisis

Oleh karena itu, fitur prasyarat mata kuliah akan ditambahkan dalam FTIS Student Portal. Prasyarat mata kuliah dapat berupa mata kuliah dan sks lulus. Jika pemeriksaan prasyarat mata kuliah dapat dilakukan oleh sistem, maka kesalahan pengambilan mata kuliah semakin berkurang. Selain itu, dosen wali dan sekretaris jurusan tidak perlu melakukan pemeriksaan lebih lanjut. Dengan adanya fitur prasyarat mata kuliah ini, beban dosen wali dan sekretaris jurusan akan berkurang.

# 3.2 Analisis Web Scraping

Sebelum melakukan implementasi Web Scraping, pengamatan kinerja jaringan perlu dilakukan. Untuk mengamati kinerja jaringan, kita membutuhkan fitur dari DevTools yaitu Network. Melalui network panel, kita bisa melihat traffic jaringan dari Student Portal UNPAR. Kita harus mengamati perpindahan halaman tersebut. Dalam berpindah halaman, terdapat pengiriman data seperti method, form dan cookies.

Setelah melakukan pengamatan kinerja jaringan, kita dapat mengimplementasikan Web Scraping menggunakan jsoup. Teknik Web Scraping yang digunakan oleh jsoup adalah HTML parser dan DOM parsing. Dengan jsoup kita bisa melakukan koneksi terhadap halaman-halaman yang dilewati. Setelah melakukan koneksi, data-data yang diperlukan oleh halaman selanjutnya akan dimasukkan sebagai parameter. Data yang berasal dari form dapat diperoleh dengan melakukan sedikit Web Scraping yaitu dengan mendapatkan elemen form tersebut menggunakan CSS Selector kemudian elemen tersebut direpresentasikan ke dalam DOM dengan tipe data Document. Melalui Document tersebut, kita bisa mendapatkan nilai dari form tersebut. Setelah memperoleh data tersebut, kita akan melakukan koneksi ke halaman selanjutnya dengan method POST atau GET sesuai dengan yang dilakukan Student Portal UNPAR.

Jika sudah terkoneksi dengan halaman yang diinginkan, kita dapat memperoleh elemen-elemen yang dibutuhkan dalam kustomisasi Student Portal UNPAR. Selain itu, kita juga bisa menambahkan fitur-fitur yang diperlukan oleh FTIS. Setelah melakukan Web Scraping, hasil kustomisasi akan ditampilkan ke dalam website baru yaitu FTIS Student Portal.

# 3.3 Analisis Aplikasi yang Akan Dibuat

Aplikasi yang akan dibuat merupakan aplikasi berbasis web menggunakan Play Framework yaitu framework dengan basis MVC (Model View Controller) dengan bahasa Java dan Scala. Namun bahasa yang akan digunakan adalah Java. Aplikasi ini juga akan menggunakan library jsoup. Dalam aplikasi ini, jsoup merupakan komponen utama untuk melakukan Web Scraping. Hasil dari Web Scraping akan dibuat sebagai HTML dari FTIS Student Portal. Kustomisasi fitur-fitur FTIS akan diterapkan melalui penambahan HTML pada hasil Web Scraping dan pemrograman bahasa Java untuk mengimplementasikan fungsi dari fitur-fitur kustomisasi. Hasil Web Scraping yang sudah dikustomisasi akan dijadikan sebagai view. Model yang akan digunakan adalah mahasiswa dan mata kuliah yang akan direpresentasikan dalam kelas Mahasiswa dan kelas MataKuliah. Controller berfungsi untuk menghubungkan view dan model sekaligus mengatur pemanggilan method yang mengimplementasikan fitur-fitur yang dimiliki FTIS Student Portal.

# DAFTAR REFERENSI

- [1] Google, "Chrome devtools."
- [2] E. Vargiu and M. Urru, "Exploiting web scraping in a collaborative filtering-based approach to web advertising," in *Artificial Intelligence Research*, (Barcelona, Spain), pp. 44–50, 2013.
- [3] "Css."
- [4] "Css selector."
- [5] "Dom."
- [6] "jsoup."