SKRIPSI

IT STUDENT PORTAL: PEMANFAATAN *WEB SCRAPING* UNTUK KUSTOMISASI PORTAL AKADEMIK MAHASISWA

HERFAN HERYANDI

NPM: 2012730012

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

UNDERGRADUATE THESIS

IT STUDENT PORTAL: EXPLOITING WEB SCRAPING FOR *PORTAL AKADEMIK MAHASISWA* CUSTOMIZATION

HERFAN HERYANDI

NPM: 2012730012

DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY

2015

LEMBAR PENGESAHAN

IT STUDENT PORTAL: PEMANFAATAN *WEB SCRAPING* UNTUK KUSTOMISASI PORTAL AKADEMIK MAHASISWA

HERFAN HERYANDI

NPM: 2012730012

Bandung, «tanggal» «bulan» 2015

Menyetujui,

Pembimbing Tunggal

Pascal Alfadian, M.Com.

Ketua Tim Penguji	**Anggota Tim Penguji**
«penguji 1»	**«penguji 2»**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Mariskha Tri Aditia, PDEng

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

IT STUDENT PORTAL: PEMANFAATAN *WEB SCRAPING* UNTUK KUSTOMISASI PORTAL AKADEMIK MAHASISWA

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
Tanggal «tanggal» «bulan» 2015

Meterai

Herfan Heryandi
NPM: 2012730012

ABSTRAK

«Tuliskan abstrak anda di sini, dalam bahasa Indonesia» Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetuer.

Kata-kata kunci: «Tuliskan di sini kata-kata kunci yang anda gunakan, dalam bahasa Indonesia»

ABSTRACT

«Tuliskan abstrak anda di sini, dalam bahasa Inggris» Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetuer.

Keywords: «Tuliskan di sini kata-kata kunci yang anda gunakan, dalam bahasa Inggris»

«kepada siapa anda mempersembahkan skripsi ini. . . ?»

KATA PENGANTAR

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Bandung, «bulan» 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar xv

Daftar Isi xvii

Daftar Gambar xviii

Daftar Tabel xix

1 Pendahuluan 1
- 1.1 Latar Belakang . . . 1
- 1.2 Rumusan Masalah . . . 3
- 1.3 Tujuan . . . 3
- 1.4 Batasan Masalah . . . 3
- 1.5 Metode Penelitian . . . 3
- 1.6 Sistematika Penulisan . . . 3

2 Dasar Teori 5
- 2.1 jsoup . . . 5
  - 2.1.1 Jsoup . . . 5
  - 2.1.2 Connection . . . 5
  - 2.1.3 Response . . . 6
  - 2.1.4 Document . . . 7
  - 2.1.5 Elements . . . 7
  - 2.1.6 Element . . . 7
- 2.2 Chrome DevTools . . . 8
  - 2.2.1 Elements . . . 9
  - 2.2.2 Network . . . 10
- 2.3 Play Framework . . . 15

3 Analisis 17
- 3.1 Analisis Portal Akademik Mahasiswa . . . 17
- 3.2 Analisis Kebutuhan IT Student Portal . . . 27
- 3.3 Analisis Komunikasi Portal Akademik Mahasiswa untuk Fitur IT Student Portal . . . 27

Daftar Referensi 29

DAFTAR GAMBAR

1.1 Prasyarat Mata Kuliah[1] 2
1.2 Prasyarat Mata Kuliah Prtal Akademik Mahasiswa[2] 2

2.1 Chrome DevTools 9
2.2 Panel Elements 10
2.3 Panel Network 11
2.4 Contoh Tautan Header pada Metode Permintaan GET 12
2.5 Contoh Tautan Header pada Metode Permintaan POST 12
2.6 Contoh *Preview* yang Tersedia 13
2.7 Contoh *Preview* yang Tidak Tersedia 13
2.8 Contoh Tautan Response 14
2.9 Contoh Tabel pada Tautan Cookie 15
2.10 Struktur Aplikasi Play Framework 15
2.11 Contoh Komponen `Route`[3] 16
2.12 Direktori `app` yang Dibangkitkan Play Framework[3] 16

3.1 Halaman Utama Portal Akademik Mahasiswa 17
3.2 Menu Atas Home 18
3.3 Menu Atas Kuliah 18
3.4 Menu Atas Profil 18
3.5 Menu Atas Komentar 19
3.6 Identitas Portal 19
3.7 Menu Utama 19
3.8 Tampilan Registrasi FRS/PRS 20
3.9 Tampilan Kartu Rencana Studi 20
3.10 Tampilan Pindah Kelas MKU 21
3.11 Tampilan Jadwal Kuliah, UTS, dan UAS 21
3.12 Tampilan Jadwal MKU 22
3.13 Tampilan Jadwal Seluruh Fakultas 22
3.14 Tampilan Riwayat Per Semester 23
3.15 Tampilan Daftar Perkembangan Studi 23
3.16 Tampilan Statistik Nilai dan IP 24
3.17 Tampilan Riwayat Indeks Prestasi 24
3.18 Tampilan TOEFL 25
3.19 Tampilan Pembayaran Uang Kuliah 25
3.20 Tampilan Informasi 26
3.21 Tampilan *Pop Up* Informasi 26
3.22 Tampilan Kalender 26
3.23 Tampilan Info Browser 26

DAFTAR TABEL

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Portal Akademik Mahasiswa atau dikenal sebagai Student Portal UNPAR[2] merupakan sistem informasi berbasis web yang digunakan oleh mahasiswa Universitas Katolik Parahyangan. Fitur-fitur yang dimiliki Prtal Akademik Mahasiswa yaitu rencana studi, jadwal, nilai dan indeks prestasi, dan pembayaran uang kuliah. Namun, fitur-fitur tersebut masih belum cukup untuk mendukung kebutuhan akademik mahasiswa Program Studi Teknik Informatika.

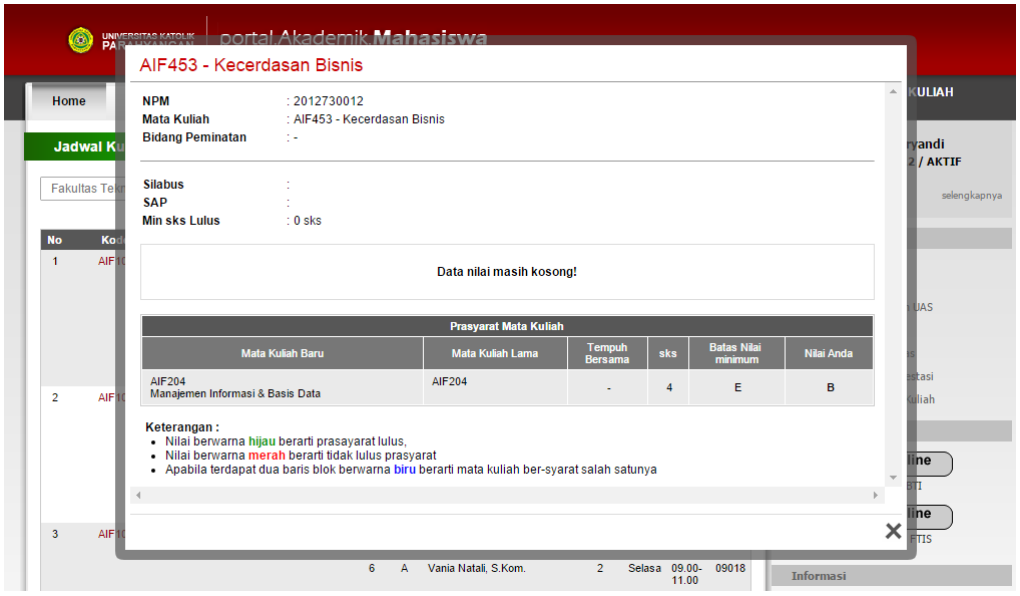
Salah satu fitur yang diperlukan oleh mahasiswa Teknik Informatika UNPAR adalah prasyarat mata kuliah. Dalam Teknik Informatika UNPAR, terdapat beberapa mata kuliah yang membutuhkan prasyarat baik prasyarat tempuh maupun prasyarat lulus. Prtal Akademik Mahasiswa sudah menyediakan fitur prasyarat mata kuliah namun kurang mendukung karena data yang ditampilkan kurang akurat. Misalnya dalam pengambilan mata kuliah "AIF453 Kecerdasan Bisnis" membutuhkan prasyarat lulus mata kuliah "AIF204 Manajemen Informasi dan Basis Data" atau lulus mata kuliah "AIF102 Algoritma dan Struktur Data" dengan IPK di atas 2.75 (Gambar 1.1). Namun dalam Portal Akademik Mahasiswa, prasyarat yang dicantumkan hanya lulus mata kuliah "AIF204 Manajemen Informasi dan Basis Data" (Gambar 1.2). Selain itu, pemeriksaan prasyarat mata kuliah tidak dilakukan secara otomatis sehingga setiap pengambilan mata kuliah tetap dianggap valid meskipun belum memenuhi prasyarat.

jsoup[4] merupakan *library* Java yang digunakan untuk menelusuri suatu situs web untuk mendapatkan suatu informasi. Informasi yang didapat berupa HTML yang kemudian diekstrak dan disajikan dalam bentuk *Document Object Model*. Play Framework[3] merupakan sebuah *web framework* berbasis Java dan Scala. Play juga menggunakan *design pattern Model-View-Controller* (MVC) di mana *model* dan *controller* menggunakan bahasa Java sedangkan *view* menggunakan bahasa Scala dan HTML. SIA Models[5] merupakan kelas-kelas dalam bahasa Java yang merepresentasikan Sistem Informasi Akademik UNPAR. Aplikasi akan dibuat dengan menggunakan Play Framework dan jsoup karena aplikasi didukung oleh SIA Models yang tersedia dalam bahasa Java.

Prasyarat Mata Kuliah

4	AIF203	Struktur Diskret	1. T : AIF103 Matematika Diskret
5	AIF205	Arsitektur & Organisasi Komputer	1. T : AIF106 Sistem Dijital
6	AIF301	Pengantar Sistem Cerdas	1. T: AIF104 Logika Informatika 2. T: AIF202/292 Desain dan Analisis Algoritma
4	AIF302	Penulisan Ilmiah	1. Lulus minimal 84 SKS
5	AIF303	Pengantar Sistem Informasi	1. T : AIF204/AIF294 Manaj. Informasi & Basis Data
6	AIF305	Jaringan Komputer	1. T : AIF206 Sistem Operasi
	AIF403	Komputer dan Masyarakat	1. Sudah lulus minimal 72 SKS
7	AIF405	Proyek Sistem Informasi 2	1. T: AIF304 Proyek Sistem Informasi 1
8	AIF401	Skripsi 1	1. L : AIF302 Penulisan Ilmiah 2. Lulus minimal 108 SKS
9	AIF402	Skripsi 2	1. L : AIF401 Skripsi 1 ATAU 2. Ambil AIF401 Skripsi 1 & lulus min. 124 SKS
13	APS402	Etika Profesi	1. Sudah lulus minimal 90 SKS
Kuliah Pilihan Wajib			
1	AIF311	Pemrograman Fungsional	1. T : AIF103 Matematika Diskret
2	AIF314	Pemrogaraman Basisdata	1. T: AIF204/AIF294 Manajemen Informasi & Basis Data
3	AIF315	Pemrograman Berbasis Web	2. AIF204/AIF294 Manaj. Informasi & Basis Data
4	AIF317	Desain Antarmuka Grafis	1. T: AIF210 Interaksi Manusia Komputer
Kuliah Pilihan			
1	AIF438	Penambangan Data	1. T : AIF102/AIF192 Algoritma & Struktur Data
2	AIF453	Kecerdasan Bisnis	1. T : AIF204/AIF 294 Manaj. Inf. & Basis Data ATAU 2. T : AIF102/AIF 192 Algo. & Struk. Data & IPK >2.75
3	AIF457	Kewirausahaan Berbasis Teknologi	1. Lulus minimal 70 SKS
4	AIF469	Layanan Berbasis Web	1. T : AIF305 Jaringan Komputer 2. T : AIF315 Pemrograman Berbasis Web
5	AIF362	Sistem & Aplikasi Telematika	1. T : AIF305 Jaringan Komputer

Gambar 1.1: Prasyarat Mata Kuliah[1]



Gambar 1.2: Prasyarat Mata Kuliah Prtal Akademik Mahasiswa[2]

Untuk mendukung kebutuhan akademik mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, fitur-fitur yang diperlukan akan dianalisa kemudian diimplementasikan ke dalam program IT Student Portal. Program yang akan dibuat merupakan program berbasis web menggunakan Play Framework. Selain itu, data-data yang akan ditampilkan diambil langsung dari Prtal Akademik Mahasiswa dengan *web scraping* menggunakan *library* jsoup. Untuk melakukan pengambilan data, jsoup harus mengetahui cara kerja dari Prtal Akademik Mahasiswa. Analisis komunikasi Prtal Akademik Mahasiswa akan dilakukan dengan menggunakan Chrome DevTools.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan dari masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Fitur-fitur apa saja yang akan dibuat untuk IT Student Portal?
2. Bagaimana mengimplementasikan *web scraping* menggunakan *library* jsoup?
3. Bagaimana membangun aplikasi IT Student Portal?

1.3 Tujuan

Tujuan-tujuan yang hendak dicapai pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui fitur-fitur yang akan dibuat dalam IT Student Portal.
2. Mengimplementasikan *web scraping* menggunakan *library* jsoup.
3. Membangun aplikasi IT Student Portal.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan yang dibuat terkait dengan pengerjaan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Prasyarat mata kuliah yang tersedia hanya mata kuliah yang didukung SIA Models.
2. Aplikasi akan diuji pada server FTIS sehingga tidak bisa diakses dari luar jaringan FTIS.

1.5 Metode Penelitian

Metode-metode yang dilakukan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan studi mengenai *library* jsoup, Chrome DevTools, dan Play Framework.
2. Melakukan wawancara.
3. Menganalisis Portal Akademik Mahasiswa.
4. Mengimplementasikan *web scraping* menggunakan *library* jsoup.
5. Melakukan eksperimen dan pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan setiap bab pada skripsi ini adalah 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 *Library* jsoup, Chrome DevTools, dan *Play Framework*.

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 jsoup

Web scraping adalah teknik mendapatkan informasi dari sebuah situs web secara otomatis[6]. Dalam bahasa Java, *web scraping* dapat diimplementasikan menggunakan *library* jsoup[4]. API yang disediakan oleh jsoup dapat digunakan untuk mengekstrak dan memanipulasi data HTML.

Subbab-subbab berikut menjelaskan beberapa kelas dari jsoup.

2.1.1 Jsoup

Kelas ini merupakan inti untuk mengakses fungsi jsoup. Seluruh *method* dalam kelas ini merupakan `static` *method* sehingga kelas ini tidak perlu dikonstruksi. Salah satu *method* yang dimiliki kelas ini adalah sebagai berikut:

- **public static Connection connect(String url)**
  Berfungsi untuk membuat koneksi baru dengan suatu situs web.
  Parameter:
  - **url** URL situs web dengan protokol HTTP atau HTTPS.

  Kembalian: koneksi dengan situs web.

2.1.2 Connection

Kelas ini merupakan `interface` yang menyediakan pengambilan data dari situs web. Beberapa *method* yang dimiliki kelas ini adalah sebagai berikut:

- **Connection cookies(Map<String,String> cookies)**
  Berfungsi untuk menambahkan *cookie*.
  Parameter:
  - **cookies** `Map` dari *cookie*.

  Kembalian: koneksi yang sama tetapi sudah diubah.

- **Connection data(String key, String value)**
  Berfungsi untuk menambahkan parameter data yang bisa dikirim melalui metode HTTP GET atau POST.
  Parameter:

  - **key** kunci data.
  - **value** nilai data.

  Kembalian: koneksi yang sama tetapi sudah diubah.

- **Connection method(Connection.Method method)**
  Berfungsi untuk mengatur metode permintaan HTTP, GET atau POST. Metode pengiriman secara *default* adalah GET
  Parameter:

  - **method** metode pengiriman permintaan HTTP.

  Kembalian: koneksi yang sama tetapi sudah diubah.

- **Connection timeout(int millis)**
  Berfungsi untuk mengatur batas waktu *request*. Batas waktu nol akan dianggap sebagai batas waktu yang tak terhingga.
  Parameter:

  - **millis** batas waktu dalam milidetik.

  Kembalian: koneksi yang sama tetapi sudah diubah.

- **Connection validateTLSCertificates(boolean value)**
  Berfungsi untuk mengatur pemeriksaan sertifikat TLS untuk permintaan HTTPS. Nilai "true" untuk memeriksa dan nilai "false" untuk tidak memeriksa.
  Parameter:

  - **value** status pemeriksaan sertifikat TLS.

  Kembalian: koneksi yang sama tetapi sudah diubah.

- **Connection.Response execute()**
  Berfungsi untuk mengirim permintaan HTTP.
  Kembalian: objek `Response`.

2.1.3 Response

Kelas ini merepresentasikan permintaan HTTP. Beberapa *method* yang dimiliki kelas ini adalah sebagai berikut:

- **Map<String,String> cookies()**
  Method ini berfungsi untuk mendapatkan seluruh *cookies*.
  Kembalian: seluruh *cookies*.

- **Document parse()**
  Berfungsi untuk mengurai *body* jawaban menjadi dokumen.
  Kembalian: koneksi yang sama tetapi sudah diubah.

- **String body()**
  Berfungsi untuk mendapatkan *body* jawaban dalam bentuk *string*.
  Kembalian: *body* jawaban dalam bentuk *string*.

2.1.4 Document

Kelas ini merepresentasikan dokumen HTML. Salah satu *method* yang dimiliki kelas ini adalah sebagai berikut:

- **public Elements select(String cssQuery)**
  Method ini diturunkan dari kelas Element, berfungsi untuk menemukan elemen HTML yang sesuai dengan kueri CSS.
  Parameter:
  - **cssQuery** kueri CSS.

  Kembalian: elemen-elemen HTML yang sesuai dengan kueri CSS.

2.1.5 Elements

Kelas ini merepresentasikan kumpulan elemen HTML. Beberapa *method* yang dimiliki kelas ini adalah sebagai berikut:

- **public Elements select(String query)**
  Berfungsi untuk menemukan elemen-elemen yang sesuai dalam *list* elemen.
  Parameter:
  - **query** kueri CSS.

  Kembalian: elemen-elemen yang sudah diseleksi sesuai kueri.

- **public String val()**
  Berfungsi untuk mendapatkan nilai dari elemen pertama.
  Kembalian: nilai elemen.

- **public String text()**
  Method Berfungsi untuk mendapatkan kombinasi teks dari seluruh elemen yang sesuai.
  Kembalian: seluruh teks dalam *string*.

2.1.6 Element

Kelas ini merepresentasikan sebuah elemen HTML yang berisikan *tag*, atribut, dan anak elemen. Beberapa *method* yang dimiliki kelas ini adalah sebagai berikut:

- **public Element child(int index)**
  Berfungsi untuk mendapatkan anak elemen berdasarkan nomor indeks.
  Parameter:
  - **index** nomor index.

Kembalian: anak elemen.

- **public Element children()**
  Berfungsi untuk mendapatkan seluruh anak elemen.
  Kembalian: seluruh anak elemen.

- **public String className()**
  Berfungsi untuk mendapatkan nama kelas elemen.
  Kembalian: nama kelas elemen.

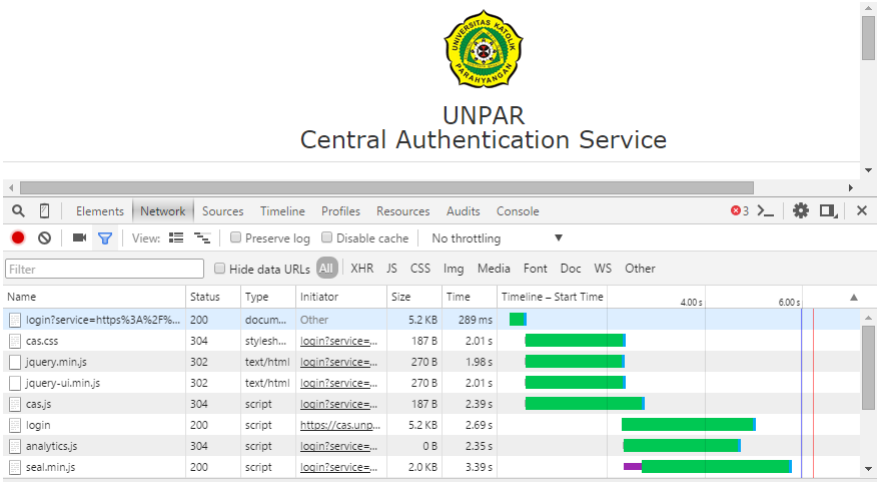
- **public String text()**
  Berfungsi untuk mendapatkan teks dari elemen.
  Kembalian: teks dalam *string*.

2.2 Chrome DevTools

Chrome Developer Tools (DevTools) adalah perangkat *debugging* yang dimiliki Google Chrome[7]. Saat menunjungi suatu halaman web, pengguna DevTools dapat melakukan *debugging* pada halaman tersebut. DevTools dapat diakses dengan menekan "Ctrl+Shift+I" saat sedang membuka suatu halaman web.

Panel-panel yang dimiliki DevTools (Gambar 2.1) antara lain:

1. **Elements**, memeriksa dan mengubah elemen HTML dan *style* dari suatu situs web.
2. **Console**, mendapatkan informasi pengembangan dan berinteraksi dengan dokumen.
3. **Sources**, melakukan *debugging* pada JavaScript dengan menentukan *breakpoint*.
4. **Network**, memantau aktivitas jaringan pada situs web 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*.



Gambar 2.1: Chrome DevTools

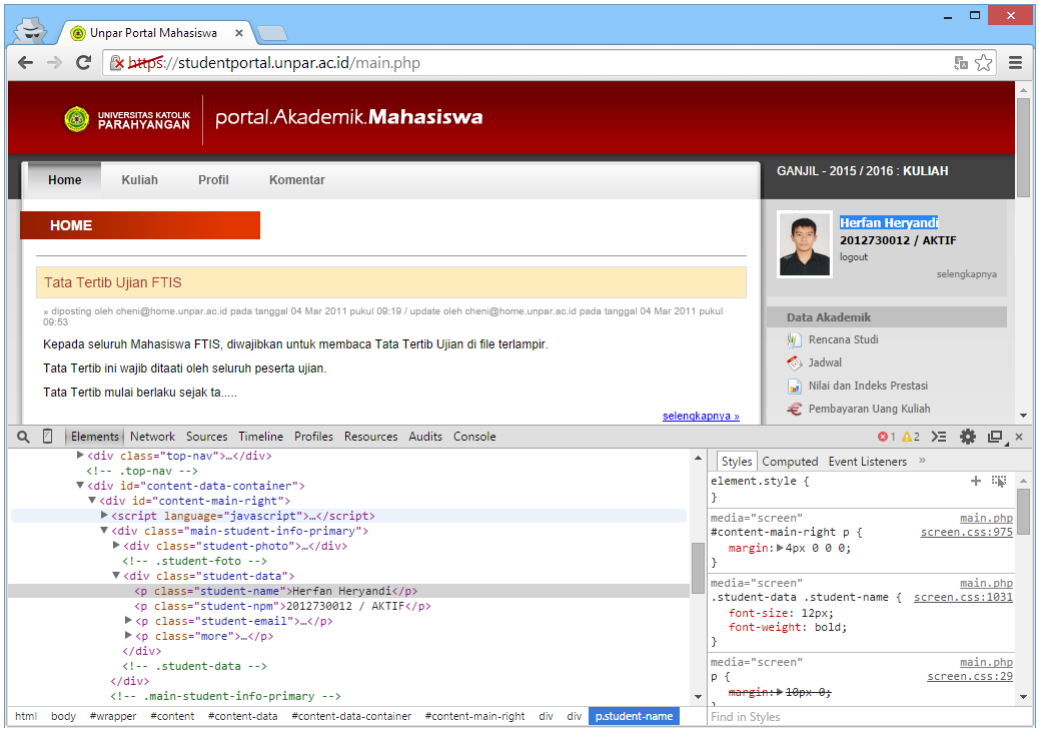
Pada subbab-subbab berikut akan dijelaskan mengenai dua panel dari DevTools.

2.2.1 Elements

Panel Elements memungkinkan untuk memperlihatkan informasi yang terstruktur tentang halaman yang sedang dibuka. HTML akan ditampilkan dalam bentuk pohon *Document Object Model* (DOM). DOM adalah sebuah struktur seperti pohon yang dibuat oleh browser untuk menemukan elemen HTML [1]. Tampilan pohon DOM memperlihatkan struktur DOM dari halaman yang sedang dibuka. Pohon DOM adalah pohon dari node-node yang mewakili setiap elemen HTML seperti `<body>` dan `<p>`.

Pemeriksaan elemen akan memperlihatkan node DOM dan CSS dari elemen yang dipilih pada *browser*. Pemeriksaan elemen dapat dilakukan dengan cara klik kanan pada elemen yang ingin diperiksa kemudian pilih "Inspect element". Dengan melakukan pemeriksaan elemen, jendela panel Elements akan muncul. Sebagai contoh pada gambar 2.2, saat melakukan "Inspect element" pada nama mahasiswa, panel Elements akan muncul dan menunjukkan pohon DOM dari halaman tersebut. Selain itu panel Elements juga menunjukkan CSS selector dari elemen tersebut yaitu `p.student-name`.

[1] http://try.jquery.com/, diakses 24 September 2015

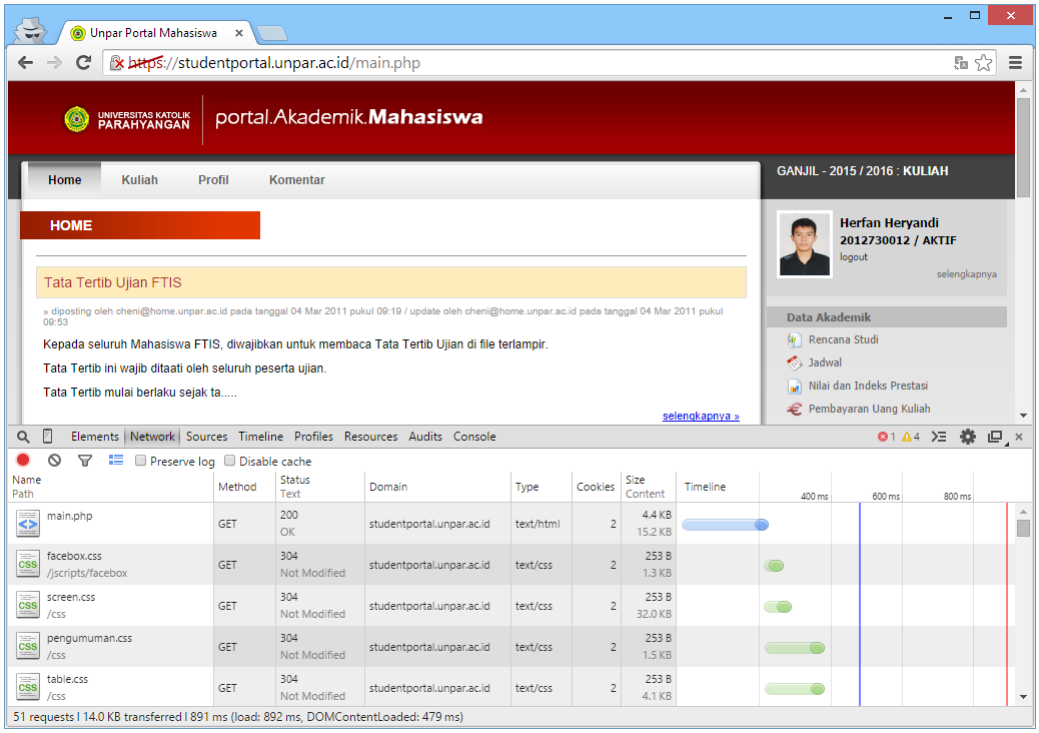


Gambar 2.2: Panel Elements

2.2.2 Network

Panel Network secara otomatis merekam semua aktivitas jaringan saat DevTools terbuka. Pertama kali dibuka, panel Network masih kosong. Halaman web harus dimuat ulang untuk mulai merekam aktivitas jaringan atau menunggu adanya aktivitas jaringan pada halaman web. Panel Network akan mencatat sumber daya dari aktivitas jaringan yang terekam. Setiap sumber daya akan ditambahkan ke dalam sebuah baris dalam tabel Network seperti pada gambar 2.3 dengan rincian kolom sebagai berikut:

- **Name dan Path**, nama dan URL dari sumber daya.
- **Method**, metode permintaan HTTP.
- **Status dan Text**, kode status HTTP dan pesan.
- **Domain**, domain dari sumber daya.
- **Type**, tipe sumber daya yang diminta.
- **Cookies**, banyaknya *cookie* yang dikirim dalam permintaan.
- **Size dan Content**, *size* merupakan ukuran dari *header* dan *body* jawaban yang dikirim server sedangkan *content* merupakan ukuran konten sumber daya.
- **Timeline**, alur waktu dari seluruh aktivitas jaringan yang diminta.

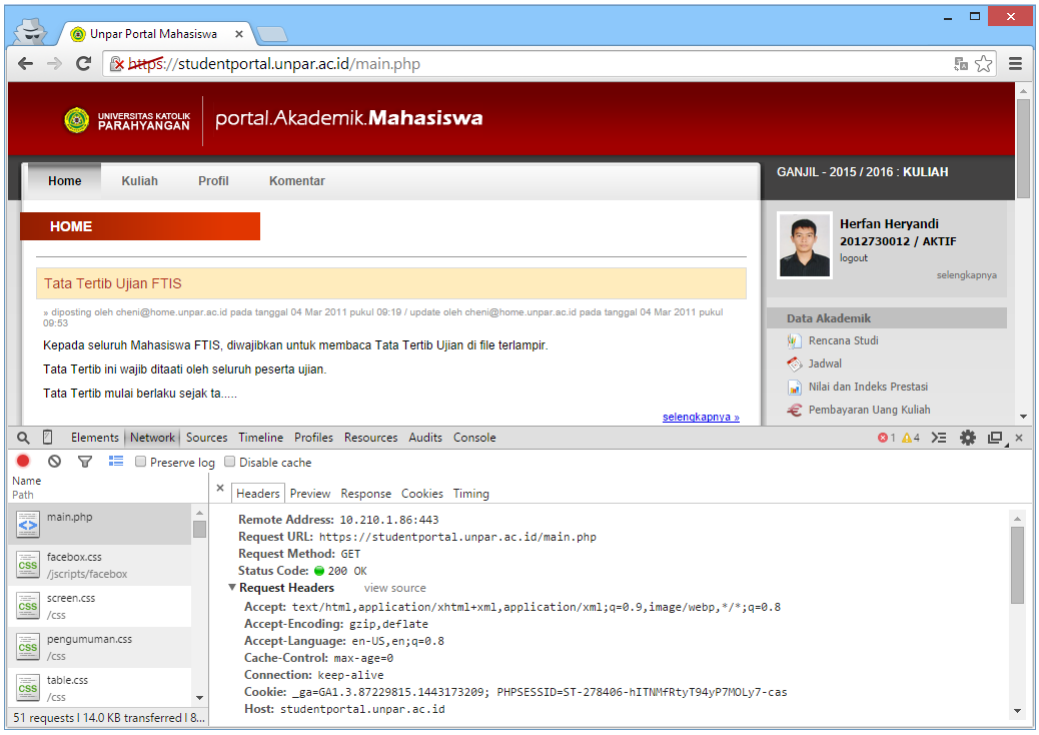


Gambar 2.3: Panel Network

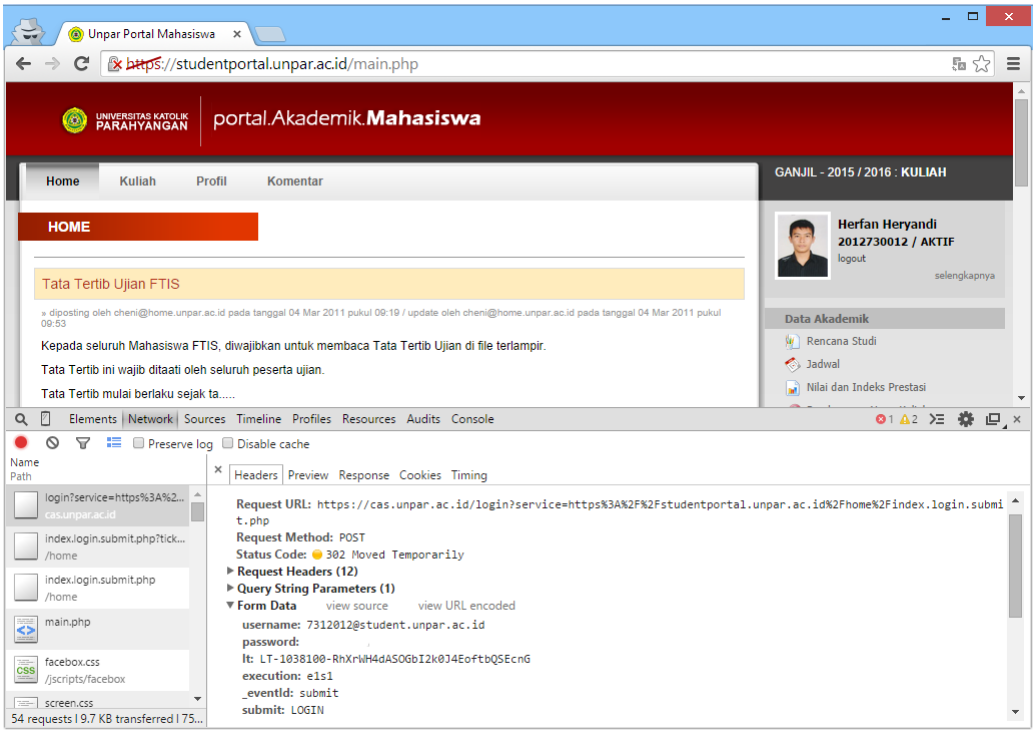
Ketika nama sumber daya dalam tabel Network diklik, maka akan muncul tautan baru yang berisi rincian tambahan sebagai berikut:

- **Header**

  Tautan Header menampilkan *request* URL, *request method*, *status code*, HTTP *response* dan *request header* beserta nilainya, dan *query string parameter*. HTTP header dapat ditampilkan secara terformat atau dalam bentuk sumber dengan mengklik tombol *toggle* "view parsed"/"view source". Nilai-nilai parameter dapat ditampilkan dalam bentuk yang sudah didekodekan atau dalam bentuk URL yang dienkode dengan mengklik tombol *toggle* "view decoded"/"view URL encoded". Sebagai contoh pada gambar 2.4 menampilkan *header* pada metode permintaan GET sedangkan gambar 2.5 menampilkan *header* pada metode permintaan POST.



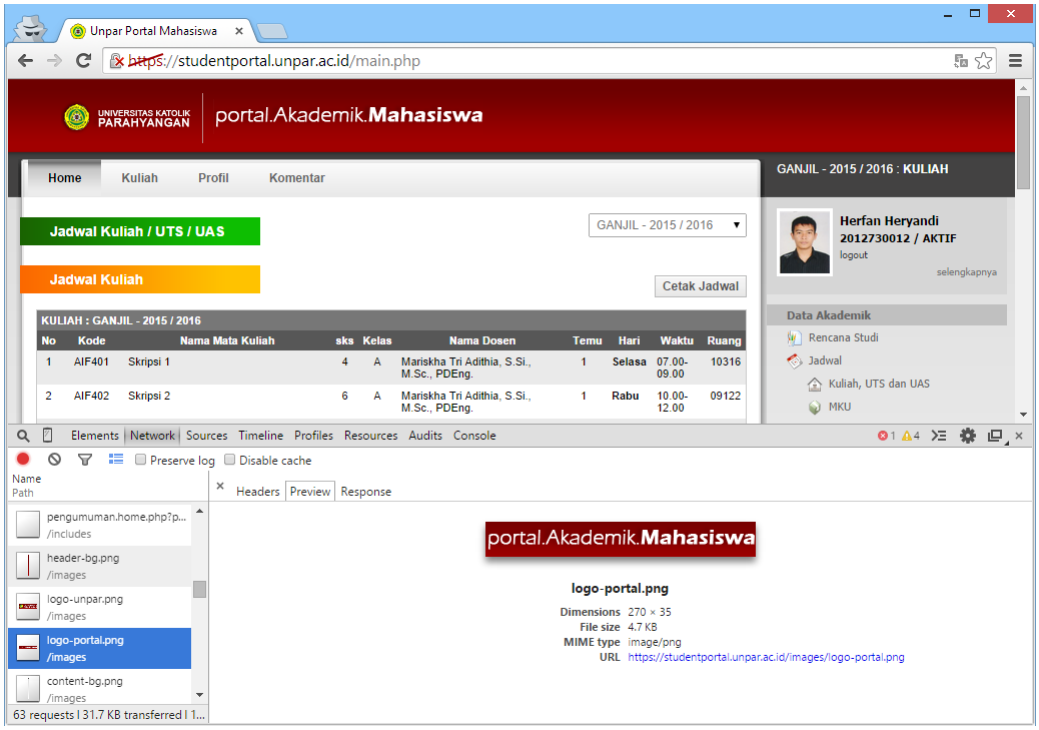
Gambar 2.4: Contoh Tautan Header pada Metode Permintaan GET



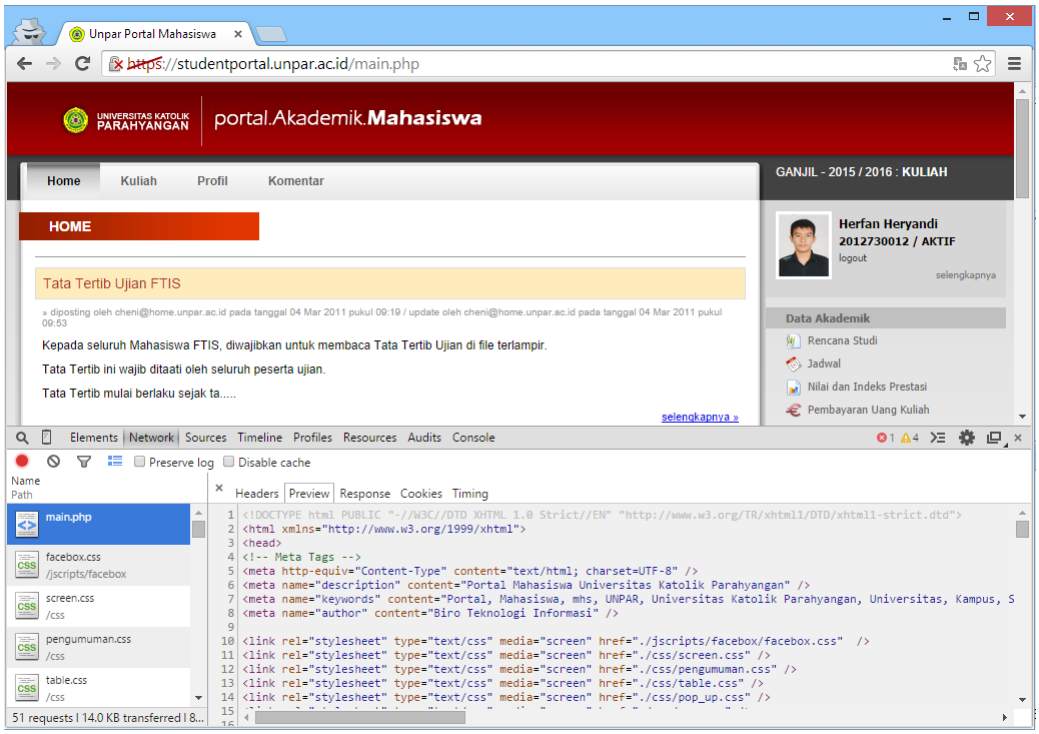
Gambar 2.5: Contoh Tautan Header pada Metode Permintaan POST

- **Preview**

  Tautan Preview menampilkan *preview* sumber daya jika tersedia. Gambar 2.6 menampilkan *preview* yang tersedia pada sumber daya. Jika *preview* tidak tersedia maka akan tampilan akan sama dengan jawaban seperti yang terlihat pada gambar 2.7.



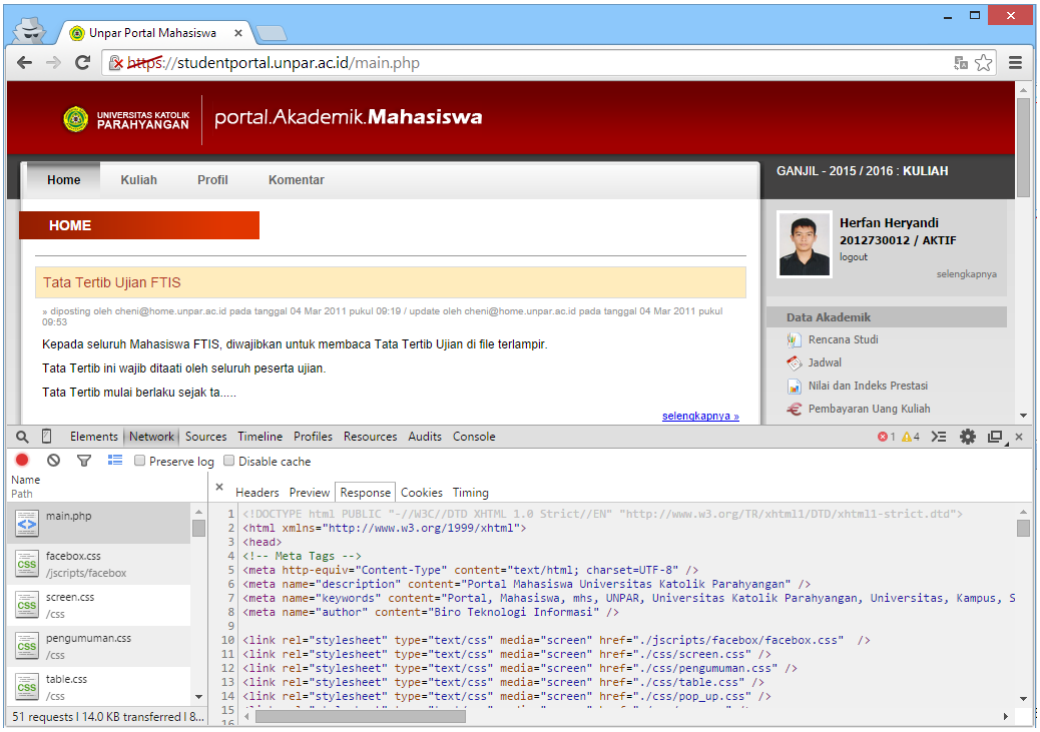
Gambar 2.6: Contoh *Preview* yang Tersedia



Gambar 2.7: Contoh *Preview* yang Tidak Tersedia

- **Response**

  Tautan Response berisi konten symber daya yang tidak terformat. Sebagai contoh pada gambar 2.8 menampilkan Tautan Response dari sumber daya `main.php`.



Gambar 2.8: Contoh Tautan Response

- **Cookies**

  Tautan Cookies menampilkan sebuah tabel yang terdiri dari seluruh *cookie* yang ditransmisikan dalam *header* permintaan dan jawaban HTTP. Contoh dari tabel *cookie* dapat dilihat pada gambar 2.9 dengan rincian kolom sebagai berikut:

  – **Name**, nama *cookie*

  – **Value**, nilai *cookie*

  – **Domain**, domain yang memiliki *cookie*

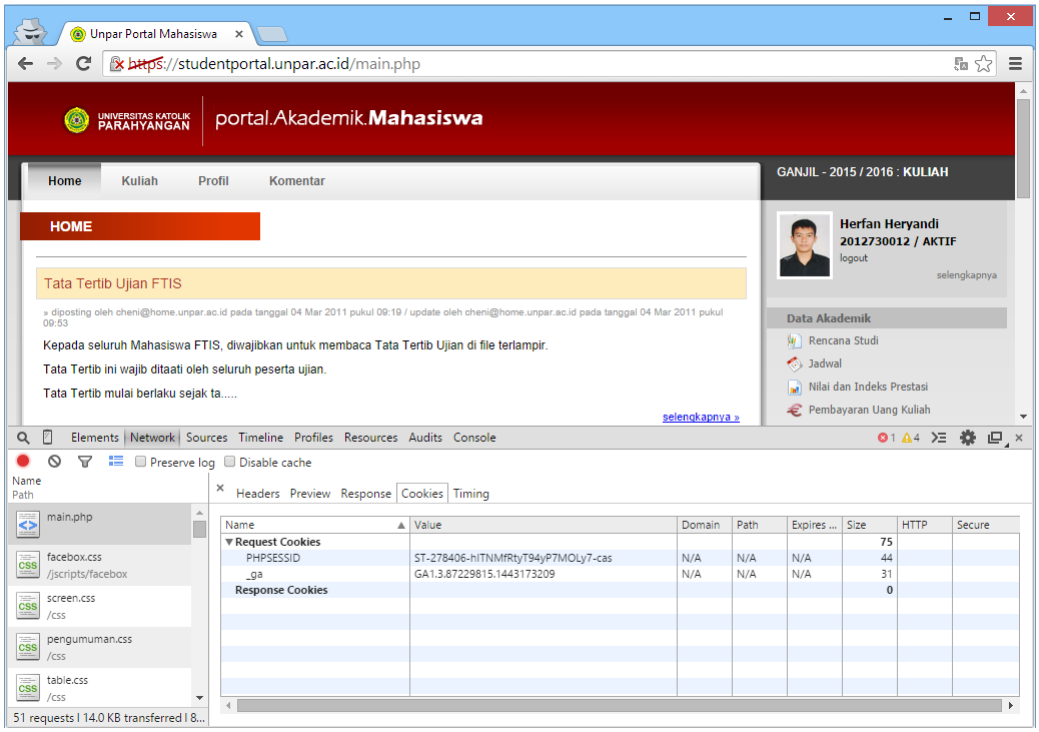
  – **Path**, URL asal *cookie*

  – **Expires/Max-Age**, batas akhir nilai *cookie*

  – **Size**, ukuran *cookie* dalam byte

  – **HTTP**, menunjukkan bahwa *cookie* harus ditetapkan oleh browser dalam permintaan HTTP, dan tidak dapat diakses dengan JavaScript

  – **Secure**, menunjukkan bahwa *cookie* harus dikirim melalui koneksi yang aman



Gambar 2.9: Contoh Tabel pada Tautan Cookie

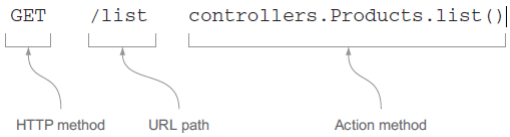
2.3 Play Framework

Play Framework[3] merupakan sebuah web *framework* berbasis bahasa Java dan Scala. Play Framework juga menggunakan *design pattern* Model-View-Controller (MVC) di mana *model* dan *controller* menggunakan bahasa Java sedangkan *view* menggunakan bahasa Scala dan HTML. Struktur aplikasi Play Framework dapat dilihat pada gambar 2.10.

```
├── README
├── app
│   ├── controllers
│   └── views
├── conf
└── public
    ├── images
    ├── javascripts
    └── stylesheets
```

Gambar 2.10: Struktur Aplikasi Play Framework

Dalam direktori `conf`, terdapat file `routes`. Melalui `routes`, rute aplikasi dapat ditentukan dengan memetakan URL ke kode aplikasi. Setiap `route` memiliki tiga bagian yaitu HTTP *method*, URL *path*, dan *action method*. HTTP *method* merupakan metode pengiriman HTTP. URL *path* merupakan URL untuk mengakses halaman. *Action method* merupakan *method* yang menangani permintaan metode pengiriman HTTP. Sebagai contoh pada gambar 2.11, setiap permintaan GET pada URL `/list` akan ditangani oleh *method* `list()` milik kelas `Products` yang terdapat pada *package* `controllers`.



Gambar 2.11: Contoh Komponen `Route`[3]

Direktori `app` merupakan sumber dari kode program seperti file Java dan *view*. Saat pertama kali proyek Play Framework dibuat, direktori `app` berisi file-file seperti pada gambar 2.12. Dalam folder `controllers`, terdapat file `Application.java` yang berisi kode Java untuk menghasilkan halaman web. Kelas yang menangani permintaan HTTP dan mengembalikan hasil HTTP disebut kelas *controller*. Dalam folder views terdapat dua file yaitu `index.scala.html` dan `main.scala.html` yang berfungsi untuk mendefinisikan halaman HTML. Setiap konten yang dihasilkan pada server dan dikirim ke klien dalam *body* HTTP, seperti halaman HTML, disebut *view*. Folder-folder yang terdapat dalam direktori `app` akan menjadi *package* dalam kode Java.

```
├── app
│   ├── controllers
│   │   └── Application.java
│   └── views
│       ├── index.scala.html
│       └── main.scala.html
├── conf
└── public
```

Gambar 2.12: Direktori `app` yang Dibangkitkan Play Framework[3]

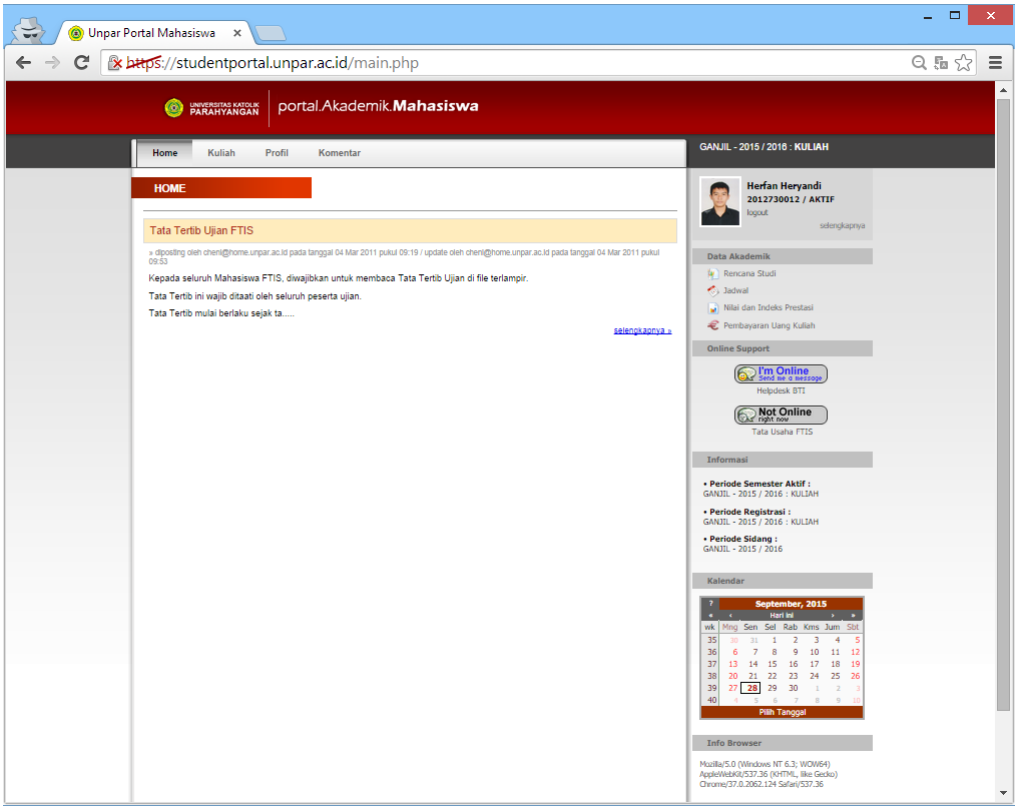
Direktori `public` berisi sumber yang dapat diakses secara langsung sebagai aset publik. Biasanya aset publik mendukung file selain aplikasi yang dibuat seperti gambar, *stylesheet*, Javascript, dan halaman HTML statis. Aset publik tidak dihasilkan oleh aplikasi melainkan diatur secara langsung oleh pembuat program.

BAB 3

ANALISIS

3.1 Analisis Portal Akademik Mahasiswa

Portal Akademik Mahasiswa merupakan sebuah situs jaringan yang diperuntukan bagi mahasiswa dalam rangka mendapatkan informasi kegiatan akademik[8]. Mahasiswa dapat mengakses Portal Akademik Mahasiswa melalui URL https://studentportal.unpar.ac.id/. Untuk mengakses Portal Akademik Mahasiswa, mahasiswa harus *login* menggunakan akun email *student*. Halaman *login* Student Portal UNPAR terintegrasi dengan CAS (*Central Authentication Service*) UNPAR[1].



Gambar 3.1: Halaman Utama Portal Akademik Mahasiswa

Pada halaman utama Portal Akademik Mahasiswa (gambar 3.1), terdapat beberapa bagian yaitu:

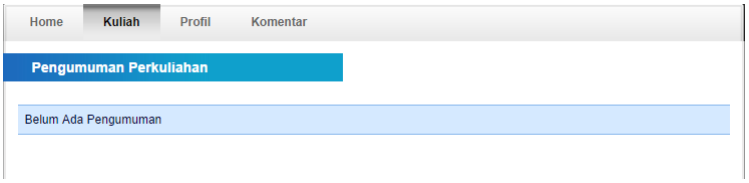
[1] https://cas.unpar.ac.id

1. Menu Atas
   Menu ini berfungsi sebagai menu pendukung yang terdiri dari :

   - **Home**, menampilkan informasi atau pengumuman yang dikeluarkan oleh fakultas masing-masing (Gambar 3.2).

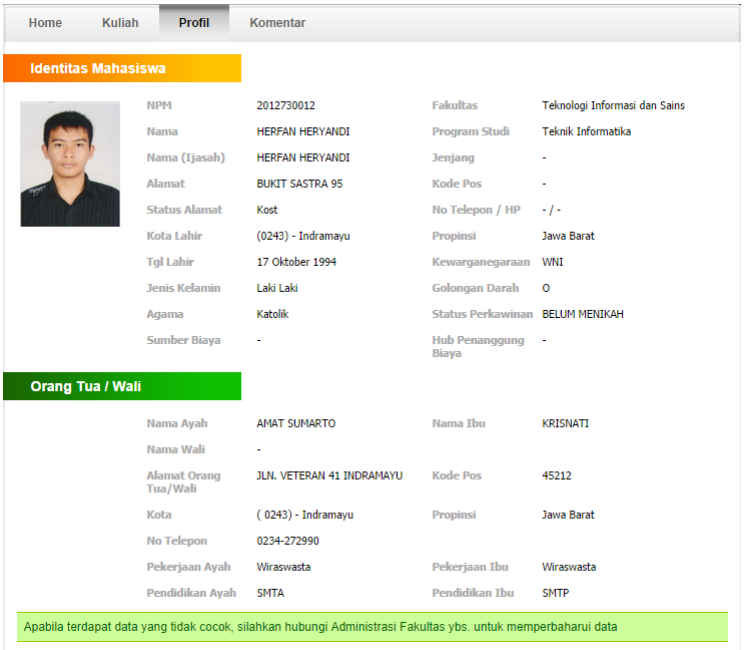
Gambar 3.2: Menu Atas Home

   - **Kuliah**, menampilkan pengumuman per mata kuliah sesuai dengan mata kuliah dan kelas yang diambil oleh masing-masing mahasiswa (Gambar 3.3).



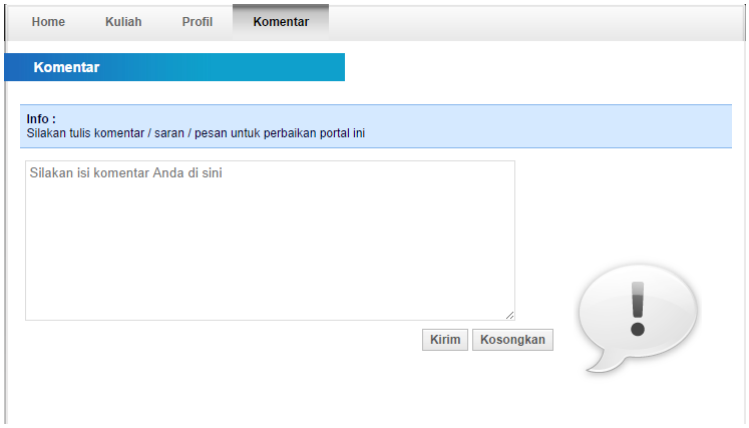
Gambar 3.3: Menu Atas Kuliah

   - **Profil**, berisi tentang data diri masing-masing mahasiswa (Gambar 3.4).



Gambar 3.4: Menu Atas Profil

- **Komentar**, berisi komentar, saran, dan kritik dari mahasiswa (Gambar 3.5).

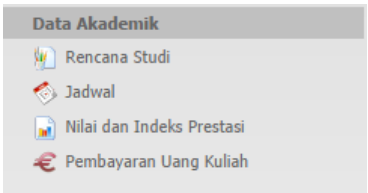


Gambar 3.5: Menu Atas Komentar

2. Identitas Portal
   Bagian ini menampilkan identitas pengguna portal. Tampilan identitas ini dapat ditampilkan lengkap dengan melakukan klik pada *link* "selengkapnya" atau ditampilkan minimal dengan klik *link* "tutup". Identitas yang ditampilkan adalah nama, Nomor Pokok Mahasiswa (NPM), status keaktifan, pas foto, email, dosen wali, program studi, dan fakultas seperti yang terlihat pada gambar 3.6.

Gambar 3.6: Identitas Portal

3. Menu Utama
   Bagian ini memuat fitur utama Portal Akademik Mahasiswa mengenai data akademik (gambar 3.7) yang terdiri dari:

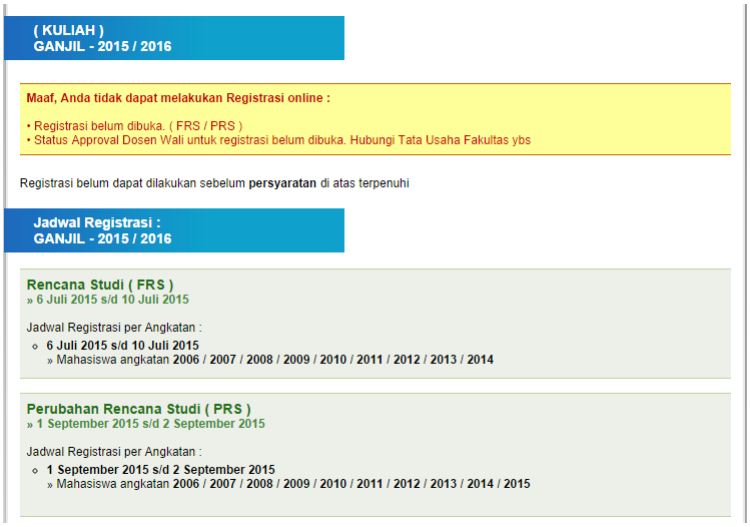


Gambar 3.7: Menu Utama

- **Rencana Studi**

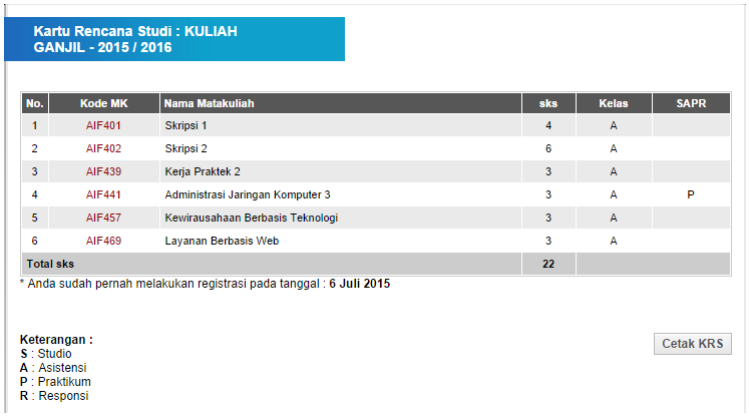
Menu Rencana Studi terdiri dari submenu:

– Registrasi (FRS/PRS)
  Digunakan sebagai formulir pengisian rencana studi awal (FRS) dan perubahan rencana studi (PRS) (Gambar 3.8).



Gambar 3.8: Tampilan Registrasi FRS/PRS

– Kartu Rencana Studi
  Menampilkan informasi mata kuliah yang telah diambil melalui submenu Registrasi (Gambar 3.9). Kartu Rencana Studi juga dapat dicetak melalui submenu ini.



Gambar 3.9: Tampilan Kartu Rencana Studi

– Pindah Kelas MKU
  Mahasiswa dapat memilih kelas yang masih tersedia di kolom Jadwal Baru dan menekan tombol “Simpan” untuk setiap kelas yang diubah (Gambar 3.10).

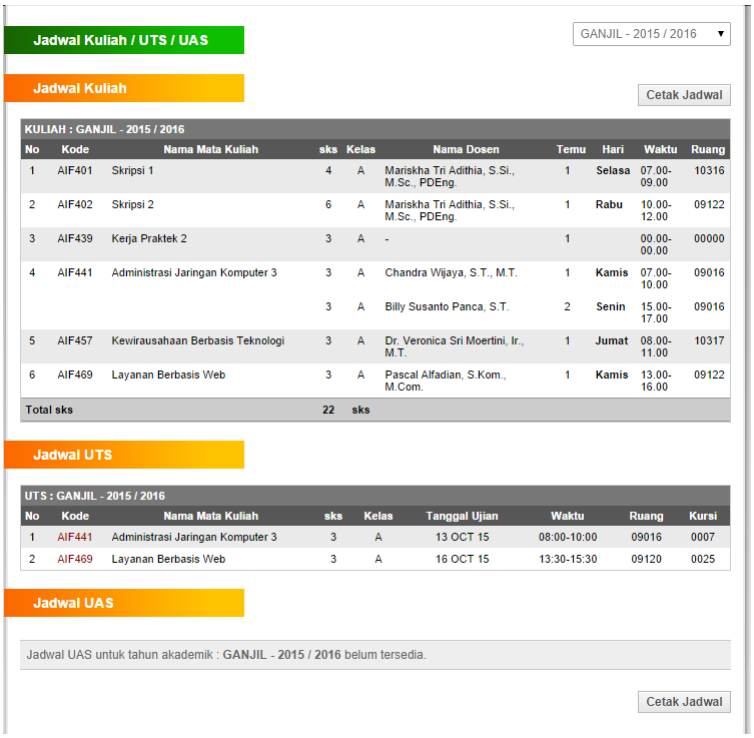
Gambar 3.10: Tampilan Pindah Kelas MKU

- **Jadwal**

  Menu Jadwal terdiri dari submenu:

  – Kuliah, UTS, dan UAS

  Submenu ini berisi tentang jadwal kuliah, UTS dan UAS yang dapat disusun per semester (Gambar 3.11).



Gambar 3.11: Tampilan Jadwal Kuliah, UTS, dan UAS

  – MKU

  Submenu ini menampilkan seluruh jadwal Mata Kuliah Umum (MKU) yang memberikan informasi tentang kelas-kelas yang dibuka oleh Pusat Kajian Humaniora (PKH) (Gambar 3.12).

Daftar Kelas & Jadwal MKU Semester Ini

Silahkan klik Kode Mata Kuliah untuk melihat jadwal.

MKU001 - Pendidikan Pancasila
MKU002 - Pendidikan Kewarganegaraan
MKU003 - Pendidikan Agama (Katolik)
MKU004 - Pendidikan Agama (Fenomenologi)
MKU008 - Etika
MKU011 - Estetika
MKU012 - Logika

Kelas	Hari	Waktu	Ruang	Dosen
!	Jumat	08.00 - 09.40	10119	Andreas Doweng Bolo, S.S., M.Hum.
%	Jumat	10.00 - 11.40	10119	Bernardus Ario Tejo Sugiarto, S.S., M.Hum.
(	Jumat	13.00 - 14.40	10119	Rudi Setiawan, S.Ag., M.M.
)	Senin	07.00 - 08.40	10118	Yusuf Siswantara, S.S., M.Hum.
1	Senin	15.00 - 16.40	10112	Yusuf Siswantara, S.S., M.Hum.
2	Selasa	15.00 - 16.40	10112	Yusuf Siswantara, S.S., M.Hum.
3	Rabu	10.00 - 11.40	10118	Yusuf Siswantara, S.S., M.Hum.
4	Jumat	10.00 - 11.40	10116	Kristian Widya Wicaksono, S.Sos. M.Si.
5	Senin	08.00 - 09.40	10116	Adelia, S.S.., M.Si.
6	Senin	10.00 - 11.40	10116	Adelia, S.S.., M.Si.
7	Senin	13.00 - 14.40	10116	Adelia, S.S.., M.Si.
8	Senin	15.00 - 16.40	10116	Adelia, S.S.., M.Si.
9	Selasa	08.00 - 09.40	10117	Adelia, S.S.., M.Si.
A	Kamis	10.00 - 12.00	06113	Dr. Stephanus Djunatan
B	Selasa	10.00 - 11.40	10117	Adelia, S.S.., M.Si.
C	Selasa	13.00 - 14.40	10117	Adelia, S.S.., M.Si.
D	Selasa	09.00 - 10.40	10114	Aloysius Oscar Yasunari, S.S., M.M.
E	Selasa	11.00 - 12.40	10114	Aloysius Oscar Yasunari, S.S., M.M.

Gambar 3.12: Tampilan Jadwal MKU

– Seluruh Fakultas
  Fitur ini memberikan informasi mengenai jadwal-jadwal yang ada di seluruh fakultas (Gambar 3.13).

Jadwal Kuliah

Fakultas Teknologi Informasi dan Sains ▾ GANJIL - 2015 / 2016 ▾

No	Kode	Nama Mata Kuliah	sks	Kelas	Nama Dosen	Temu	Hari	Waktu	Ruang
1	AIF101	Pemrograman Berorientasi Objek	6	A	Husnul Hakim, S.Kom., M.T.	1	Senin	08.00-10.00	09122
			6	A	Vania Natali, S.Kom.	2	Selasa	09.00-11.00	09018
			6	A	Husnul Hakim, S.Kom., M.T.	3	Rabu	08.00-10.00	09018
			6	A	Vania Natali, S.Kom.	4	Jumat	09.00-11.00	09018
2	AIF101	Pemrograman Berorientasi Objek	6	A	Husnul Hakim, S.Kom., M.T.	1	Senin	08.00-10.00	09122
			6	A	Vania Natali, S.Kom.	2	Selasa	09.00-11.00	09018
			6	A	Husnul Hakim, S.Kom., M.T.	3	Rabu	08.00-10.00	09018
			6	A	Vania Natali, S.Kom.	4	Jumat	09.00-11.00	09018
3	AIF101	Pemrograman Berorientasi Objek	6	A	Husnul Hakim, S.Kom., M.T.	1	Senin	08.00-10.00	09122
			6	A	Vania Natali, S.Kom.	2	Selasa	09.00-11.00	09018
			6	A	Husnul Hakim, S.Kom., M.T.	3	Rabu	08.00-10.00	09018
			6	A	Vania Natali, S.Kom.	4	Jumat	09.00-11.00	09018
4	AIF101	Pemrograman Berorientasi Objek	6	A	Husnul Hakim, S.Kom., M.T.	1	Senin	08.00-10.00	09122
			6	A	Vania Natali, S.Kom.	2	Selasa	09.00-11.00	09018
			6	A	Husnul Hakim, S.Kom., M.T.	3	Rabu	08.00-10.00	09018
			6	A	Vania Natali, S.Kom.	4	Jumat	09.00-11.00	09018
5	AIF101	Pemrograman Berorientasi Objek	6	B	Vania Natali, S.Kom.	1	Senin	08.00-10.00	09121
			6	B	Ferdian Reynaldi, S.T.	2	Selasa	09.00-11.00	09017
			6	B	Vania Natali, S.Kom.	3	Rabu	08.00-10.00	09017

Gambar 3.13: Tampilan Jadwal Seluruh Fakultas

- **Nilai dan Indeks Prestasi**

  Menu Nilai dan Indeks Prestasi terdiri dari submenu:

  – Riwayat per Semester

  Submenu ini menampilkan informasi nilai per semester. Mahasiswa dapat melihat nilai sesuai dengan semester yang dipilih atau bisa memilih pilihan "Seluruh Tahun Akademik" untuk melihat seluruh nilai berdasarkan semester (Gambar 3.14).

Daftar Nilai Semester

GANJIL - 2015 / 2016

No.	Kode MK	Nama Matakuliah	sks	Kelas	ART	UTS	UAS	AA	NA
1	AIF401	Skripsi 1 #	4	A	0	0	0	0	
2	AIF402	Skripsi 2 #	6	A	0	0	0	0	
3	AIF439	Kerja Praktek 2 #	3	A	0	0	0	0	
4	AIF441	Administrasi Jaringan Komputer 3 #	3	A	0	0	0	0	
5	AIF457	Kewirausahaan Berbasis Teknologi #	3	A	0	0	0	0	
6	AIF469	Layanan Berbasis Web #	3	A	0	0	0	0	
		Total sks	22						

Keterangan :
$: Nilai tidak dapat dilihat karena status pembayaran belum lunas
: Nilai belum tersedia
% : Nilai sedang dalam proses

Gambar 3.14: Tampilan Riwayat Per Semester

  – Daftar Perkembangan Studi

  Seluruh riwayat mata kuliah dan nilai yang pernah ditempuh ditampilkan di submenu ini (Gambar 3.15). Pada bagian bawah halaman, terdapat statistik nilai dan indeks prestasi (Gambar 3.16).

Daftar Perkembangan Studi

Kode MK	Nama MK	Nilai	Tahun Sem	Kode MK	Nama MK	Nilai	Tahun Sem
SEMESTER 1				SEMESTER 2			
AIF103-3	Matematika Diskrit	B	121	AIF102-4	Algoritma & Struktur Data	A	122
AIF105-3	Pengantar Informatika	B	121	AIF104-3	Logika Informatika	A	122
AIF191-3	Pemrograman Berorientasi Objek	B	121	AIF106-3	Sistem Dijital	A	122
MKU001-2	Pendidikan Pancasila	B	121	AMS190-3	Matematika Informatika	B	122
MKU008-2	Etika	B	121	MKU009-2	Bahasa Indonesia	A	141
MKU010-2	Bahasa Inggris	A	122	MKU011-2	Estetika	B	122
SEMESTER 3				SEMESTER 4			
AIF201-4	Analisis & Desain Berorientasi Objek	A	131	AIF202-4	Desain & Analisis Algoritma	B	132
AIF203-4	Struktur Diskrit	A	131	AIF204-4	Manajemen Informasi & Basis Data	B	132
AIF205-3	Arsitektur & Organisasi Komputer	A	131	AIF206-4	Sistem Operasi	B	132
AMS200-3	Probabilitas & Statistika	A	131	AIF208-4	Rekayasa Perangkat Lunak	B	132
MKU003-2	Pendidikan Agama (katolik)	B	131	AIF210-2	Interaksi Manusia Komputer	B	132
MKU012-2	Logika	A	122				
SEMESTER 5				SEMESTER 6			
AIF301-3	Pengantar Sistem Cerdas	C	141	AIF302-2	Penulisan Ilmiah	B	142
AIF303-3	Pengantar Sistem Informasi	A	141	AIF306-6	Proyek Informatika	A	142
AIF305-4	Jaringan Komputer	A	141				
MKU002-2	Pendidikan Kewarganegaraan	B	122				
SEMESTER 7				SEMESTER 8			
AIF403-2	Komputer & Masyarakat	B	141	APS402-2	Etika Profesi	A	142
Mata Kuliah Pilihan							
AMS191-4	Kalkulus	B	121				
AIF311-2	Pemrograman Fungsional	A	141				
AIF313-2	Grafika Komputer	B	131				
AIF315-2	Pemrograman Berbasis Web	A	141				
AIF341-3	Administrasi Jaringan Komputer 1	A	141				
AIF312-2	Keamanan Informasi	D	142				
AIF318-2	Pemrograman Aplikasi Bergerak	A	142				
AIF342-3	Administrasi Jaringan Komputer 2	A	142				
AIF360-3	Pemrograman Berbasis Web Lanjut	B	142				
AIF445-3	Metode Numerik	B	132				
AIF455-3	Sistem Pendukung Keputusan	A	141				
AIF461-2	Pencarian & Temu Kembali Informasi	A	142				
AIF450-3	Pengolahan Citra	A	131				
APS302-2	Dunia Dijital Dan Sains	A	142				

Gambar 3.15: Tampilan Daftar Perkembangan Studi

Kode Semester :
1 = Ganjil, 2 = Genap, 4 = Padat, 6 = Transfer

Ket. Mt Kuliah :
• [M] = Mk. Kendali Mutu,
• [X] = Mk. Disisihkan,
• [«] = Mk. yang diambil semester (2015-1)

Ket. Mk. Bid. Peminatan :
01 = Teknologi Informasi Bisnis
02 = Ilmu Komputer
03 = Telematika

Nilai Akhir	A	B	C	D	E	K
Jml. Mata Kuliah	23	20	1	1		
Jml. sks	67	56	3	2		
Jml. Mk K. Mutu						
Jml. sks K.Mutu						

No	Skor	Tanggal
1	544	30 Maret 2015

IP Lulus (2014-2) (128 sks) : 3.47
IP N. Terbaik (2014-2) (128 sks) : 3.47
IPS (2014-2) (24 sks) 3.54
IPT-1 (2013-2) (30) : 4.00 sks lulus : 80

Jumlah sks
Ditempuh : 128 sks
Lulus Wajib : 92 sks
Lulus Pilihan : 36 sks
Lulus Wajib Peminatan : 0 sks
Lulus Pilihan Peminatan : 0 sks
Total Lulus : 128 sks

Ditempuh Semester ini (2014-2) : 24 sks
Diijinkan untuk semester yad.(2015-2) : 24 sks

Cuti studi : 0 semester
Akhir Masa Studi : Semester GENAP - 2018 / 2019

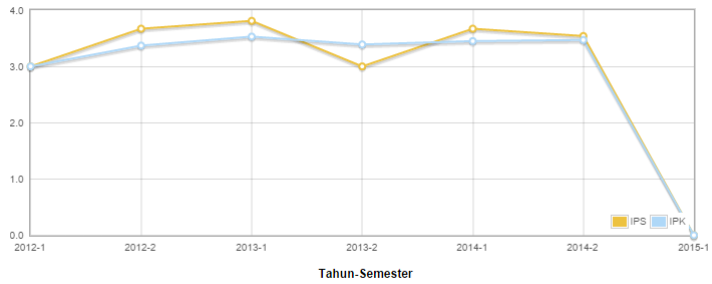
Syarat Kelulusan :
Lulus min. 144 sks terdiri dari : Mk. Wajib + Mk. Pilihan
I.P. Lulus minimum : 2.00

Gambar 3.16: Tampilan Statistik Nilai dan IP

– Riwayat Indeks Prestasi

Menampilkan daftar riwayat indeks prestasi semester dan kumulatif setiap semester. Tampilan ini juga dilengkapi dengan grafik perkembangan (Gambar 3.17).

Grafik Perkembangan IP



Riwayat Indeks Prestasi

Periode								
No.	Tahun	Sem	Status Akademik	Jumlah MK	sks	IPS	IPK	sks lulus
1	2012	1	AKTIF	6	17	3.00	3.00	17
2	2012	2	AKTIF	8	21	3.67	3.37	38
3	2013	1	AKTIF	7	21	3.81	3.53	59
4	2013	2	AKTIF	6	21	3.00	3.39	80
5	2014	1	AKTIF	9	24	3.67	3.45	104
6	2014	2	AKTIF	9	24	3.54	3.47	128
7	2015	1	AKTIF	6		0.00	0.00	

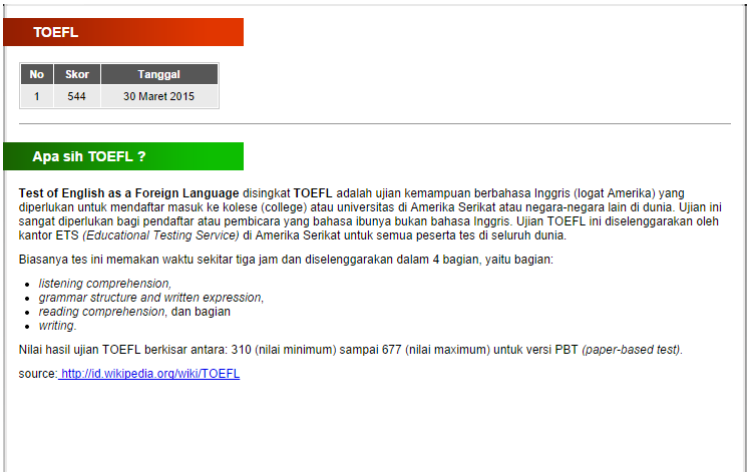
Ket :
IPS : Indeks prestasi pada semester terkait.
IPK : Indeks prestasi kumulatif berdasarkan nilai terbaik.
(Termasuk nilai E jika nilai tersebut hanya satu-satunya yang terbaik)

Jumlah Cuti : 0 semester
Keterangan Masa Studi : Anda sudah menempuh 7 semester
Perhitungan Akhir Masa Studi : GENAP - 2018 / 2019

Gambar 3.17: Tampilan Riwayat Indeks Prestasi

– TOEFL

Menampilkan daftar riwayat skor *Test of English as Foreign Language* (TOEFL) yang pernah ditempuh (Gambar 3.18). Mahasiswa diwajibkan untuk menempuh TOEFL dengan skor minimal 500.



TOEFL

No	Skor	Tanggal
1	544	30 Maret 2015

Apa sih TOEFL ?

Test of English as a Foreign Language disingkat **TOEFL** adalah ujian kemampuan berbahasa Inggris (logat Amerika) yang diperlukan untuk mendaftar masuk ke kolese (college) atau universitas di Amerika Serikat atau negara-negara lain di dunia. Ujian ini sangat diperlukan bagi pendaftar atau pembicara yang bahasa ibunya bukan bahasa Inggris. Ujian TOEFL ini diselenggarakan oleh kantor ETS *(Educational Testing Service)* di Amerika Serikat untuk semua peserta tes di seluruh dunia.

Biasanya tes ini memakan waktu sekitar tiga jam dan diselenggarakan dalam 4 bagian, yaitu bagian:

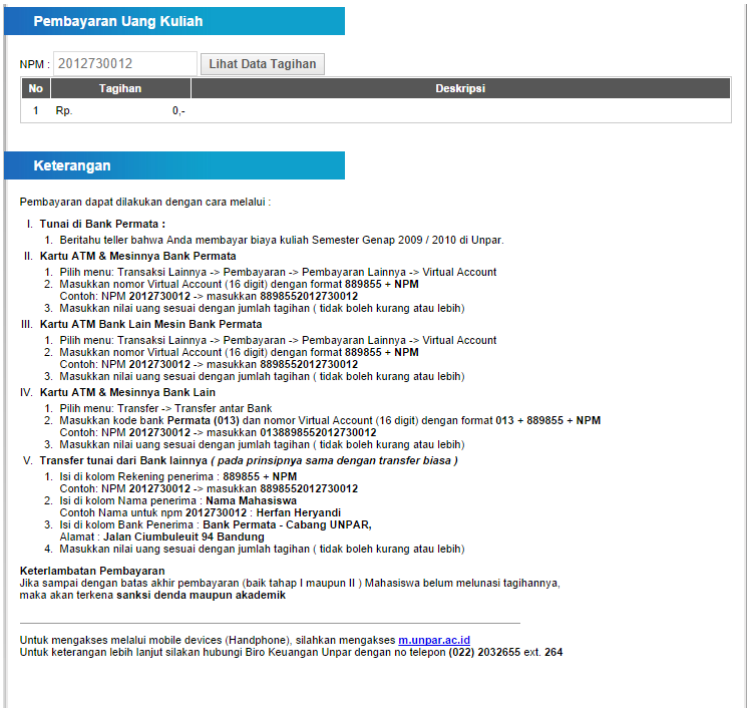
- *listening comprehension,*
- *grammar structure and written expression,*
- *reading comprehension,* dan bagian
- *writing.*

Nilai hasil ujian TOEFL berkisar antara: 310 (nilai minimum) sampai 677 (nilai maximum) untuk versi PBT *(paper-based test).*

source: http://id.wikipedia.org/wiki/TOEFL

Gambar 3.18: Tampilan TOEFL

- **Pembayaran Uang Kuliah**
  Menu ini berfungsi untuk melihat data tagihan pembayaran uang kuliah serta cara-cara pembayarannya (Gambar 3.19).



Pembayaran Uang Kuliah

NPM : 2012730012 Lihat Data Tagihan

No	Tagihan	Deskripsi
1	Rp. 0,-	

Keterangan

Pembayaran dapat dilakukan dengan cara melalui :

I. **Tunai di Bank Permata :**
   1. Beritahu teller bahwa Anda membayar biaya kuliah Semester Genap 2009 / 2010 di Unpar.

II. **Kartu ATM & Mesinnya Bank Permata**
   1. Pilih menu: Transaksi Lainnya -> Pembayaran -> Pembayaran Lainnya -> Virtual Account
   2. Masukkan nomor Virtual Account (16 digit) dengan format **889855 + NPM**
      Contoh: NPM **2012730012** -> masukkan **8898552012730012**
   3. Masukkan nilai uang sesuai dengan jumlah tagihan (tidak boleh kurang atau lebih)

III. **Kartu ATM Bank Lain Mesin Bank Permata**
   1. Pilih menu: Transaksi Lainnya -> Pembayaran -> Pembayaran Lainnya -> Virtual Account
   2. Masukkan nomor Virtual Account (16 digit) dengan format **889855 + NPM**
      Contoh: NPM **2012730012** -> masukkan **8898552012730012**
   3. Masukkan nilai uang sesuai dengan jumlah tagihan (tidak boleh kurang atau lebih)

IV. **Kartu ATM & Mesinnya Bank Lain**
   1. Pilih menu: Transfer -> Transfer antar Bank
   2. Masukkan kode bank **Permata (013)** dan nomor Virtual Account (16 digit) dengan format **013 + 889855 + NPM**
      Contoh: NPM **2012730012** -> masukkan **0138898552012730012**
   3. Masukkan nilai uang sesuai dengan jumlah tagihan (tidak boleh kurang atau lebih)

V. **Transfer tunai dari Bank lainnya *(pada prinsipnya sama dengan transfer biasa)***
   1. Isi di kolom Rekening penerima : **889855 + NPM**
      Contoh: NPM **2012730012** -> masukkan **8898552012730012**
   2. Isi di kolom Nama penerima : **Nama Mahasiswa**
      Contoh Nama untuk npm **2012730012** : **Herfan Heryandi**
   3. Isi di kolom Bank Penerima : **Bank Permata - Cabang UNPAR,**
      Alamat : **Jalan Ciumbuleuit 94 Bandung**
   4. Masukkan nilai uang sesuai dengan jumlah tagihan (tidak boleh kurang atau lebih)

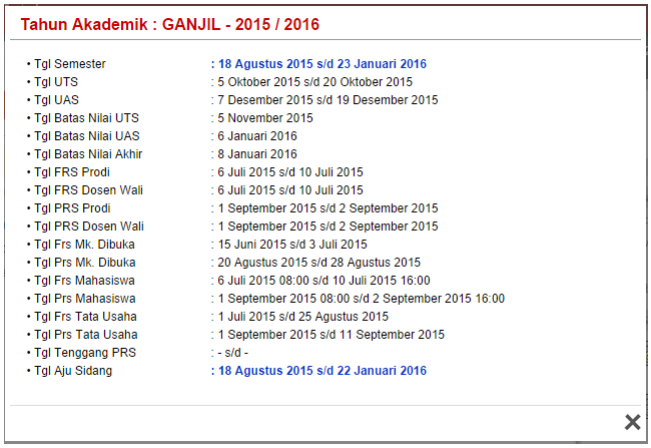
Keterlambatan Pembayaran
Jika sampai dengan batas akhir pembayaran (baik tahap I maupun II) Mahasiswa belum melunasi tagihannya, maka akan terkena **sanksi denda maupun akademik**

Untuk mengakses melalui mobile devices (Handphone), silahkan mengakses m.unpar.ac.id
Untuk keterangan lebih lanjut silakan hubungi Biro Keuangan Unpar dengan no telepon **(022) 2032655** ext. **264**

Gambar 3.19: Tampilan Pembayaran Uang Kuliah

4. **Informasi**
   Bagian ini menampilkan informasi tentang periode-periode yang sedang aktif (Gambar 3.20). Sebagai contoh jika Periode Registrasi diklik maka akan muncul *pop up* seperti pada gambar 3.21.

Gambar 3.20: Tampilan Informasi



Gambar 3.21: Tampilan *Pop Up* Informasi

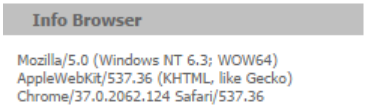
5. **Kalender**

   Bagian ini menampilkan kalender masehi (Gambar 3.22).

Gambar 3.22: Tampilan Kalender

6. **Info Browser**

   Bagian ini menampilkan informasi tentang internet *browser* yang digunakan pada saat membuka Portal Akademik Mahasiswa (Gambar 3.23).



Gambar 3.23: Tampilan Info Browser

3.2 Analisis Kebutuhan IT Student Portal

Dalam menganalisis kebutuhan IT Student Portal, penulis melakukan wawancara dengan 18 mahasiswa Program Studi Teknik Informatika UNPAR. Kriteria dari 18 mahasiswa tersebut yaitu lipsum. Setelah melakukan wawancara, penulis memperoleh fitur-fitur yang dibutuhkan antara lain:

1. Prasyarat mata kuliah
2. Status perkuliahan
3. DPS dapat berubah sesuai riwayat nilai
4. Susunan jadwal terurut
5. Detail Kuliah
6. Tampilan *desktop* pada sistem operasi selain Windows
7. Daftar email dosen
8. Upload CV

Fitur-fitur yang akan dipilih harus memenuhi kriteria:

- Dibuat untuk mempermudah penggunaan Student Portal
- Didukung Student Portal

Berdasarkan kriteria di atas dan batas waktu pembangunan aplikasi, maka akan dipilih fitur-fitur sebagai berikut:

1. Prasyarat mata kuliah
2. Susunan jadwal yang terurut
3. Tampilan *desktop* pada sistem operasi selain Windows

3.3 Analisis Komunikasi Portal Akademik Mahasiswa untuk Fitur IT Student Portal

Student Portal UNPAR diakses dengan melakukan request pada URL `https://studentportal.unpar.ac.id/`. Saat mengklik tombol *login*, halaman akan melakukan *request* ke URL `https://studentportal.unpar.ac.id/home/index.login.submit.php` dengan mengirim Form Data `Submit=Login`. Halaman yang diperoleh dari pengiriman tersebut adalah halaman CAS UNPAR. Di halaman CAS UNPAR, *login* akan dilakukan dengan mengirimkan data `username` yang berisi email *student* UNPAR, `password` berisi kata sandi dari email *student* UNPAR, `lt` diperoleh dari nilai elemen `input` dengan nama "lt", execution diperoleh dari nilai elemen `input` dengan nama "execution", dan `_eventId` berisi "submit"'. Setelah data tersebut dikirim ke URL `https://cas.unpar.ac.id/login`, akan diperoleh respon halaman depan Student Portal UNPAR dan *cookies*.

DAFTAR REFERENSI

[1] Program Studi Teknik Informatika, "PRASAYARAT MATA KULIAH SEMESTER GANJIL 2015/2016." https://tinyurl.com/lionov, Juli 2015. [Online; diakses 1-Juli-2015].

[2] Biro Teknologi Informasi UNPAR, "Portal Akademik Mahasiswa." https://studentportal.unpar.ac.id, 2012. [Online; diakses 1-Juli-2015].

[3] N. Leroux and S. de Kaper, *Play for Java*. Manning Publications Co., 2014.

[4] J. Hedley, "jsoup: Java HTML Parser." http://jsoup.org, 2009-2015. [Online; diakses 1-Juli-2015].

[5] P. Alfadian, "SIA Models." https://github.com/pascalalfadian/SIAModels, 2015. [Online; diakses 1-Juli-2015].

[6] 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.

[7] Google, "Chrome DevTools." https://developer.chrome.com/devtools, 2013. [Online; diakses 1-Juli-2015].

[8] Biro Teknologi Informasi UNPAR, *BUKU PANDUAN LAYANAN TIK 2012*. Biro Teknologi Informasi UNPAR, 2012.