

Forlap Scrapper Menggunakan Aplikasi *Android*

Sigit Rizqi Ramadan, Bana Handaga
Program Studi Informatika
Univesrsitas Muhammadiyah Surakarta
Surakarta, Indonesia
rizqiramadan2242@gmail.com, bana.handaga@gmail.com

Abstraksi — Android merupakan salah satu platform sistem operasi besutan dari Google yang diterapkan pada perangkat mobile berbasis Linux seperti smartphone dan komputer tablet. Tingkat penggunaan android di masyarakat semakin meningkat seiring perkembangannya yang mampu membantu masyarakat dalam pekerjaan sehari-hari khususnya dalam kegiatan berkomunikasi dan saling menukar informasi. Kecepatan dalam mendapat dan mengirim informasi menjadi alasan dalam pengembangan teknologi saat ini, seperti halnya dengan kebutuhan mahasiswa dalam mengakses Forum Laporan Pendidikan Tinggi atau Forlap Dikti. Forlap Dikti merupakan suatu laman website yang dikembangkan oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang berisi data aktivitas akademik mahasiswa seluruh Indonesia yang didasarkan pada data pelaporan perguruan tinggi yang ada di Indonesia. Oleh karena itu dibutuhkan aplikasi pendukung yang mampu untuk memudahkan dan mempercepat kebutuhan mengakses informasi pada laman website Forlap Dikti dengan menggunakan aplikasi android. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu aplikasi mobile sistem informasi berbasis android yang mampu mempermudah dan mempercepat mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dalam mengakses data mahasiswa pada laman website Forlap RistekDikti menggunakan metode web scraping menggunakan python, Android Studio dalam bahasa pemrograman java sebagai software IDE dan REST API untuk pertukaran data. Berdasarkan pengujian yang dilakukan kepada 30 mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta dapat diketahui bahwa 90% responden setuju aplikasi ini layak digunakan.

Katakunci — *Android; Forlap Dikti; REST API; Web Scrapper*

Abstracts — *Android is one of the operating system platforms created by Google that is applied to Linux-based mobile devices such as smartphones and tablet computers. The level of android usage in the community increases with its development which is able to help the community in their daily work in communicating and exchanging information. The speed of receiving and sending information is the reason for the development of current technology, such as facilitating the needs of students in accessing the Higher Education Report Forum or Forlap Dikti. Forlap Dikti is a site page developed by the Ministry of Research, Technology and Higher Education which contains academic data for students throughout Indonesia that contain data about universities in Indonesia. Therefore a supporting application is needed that is able to facilitate and increase information needs on the Forlap Dikti website using the android application. This study was designed to*

create an Android-based information system mobile application that is able to facilitate and enhance Muhammadiyah Surakarta University students to access student data on the Forlap Dikti web page using the web erosion method using python, Android Studio in java using the IDE and REST API software to transfer data . Based on tests conducted on 30 Muhammadiyah University of Surakarta students, it can be seen that 90% of respondents agreed that the application was feasible.

Keywords — *Android; Forlap Dikti; REST API; Web Scrapper*

I. PENDAHULUAN

Forum Laporan Pendidikan Tinggi atau yang disebut Forlap Dikti merupakan sebuah pangkalan data dari Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi untuk memberi informasi atau data tentang perguruan tinggi, mahasiswa maupun dosen. Forlap Dikti seringkali digunakan sebagai sarana untuk memeriksa data aktivitas akademik mahasiswa, riwayat dosen pengajar dan profil perguruan tinggi yang ada di Indonesia. Forlap menjadi sebuah hal yang sangat penting bagi kelangsungan perguruan tinggi, khususnya mahasiswa yang ingin mengajukan penelitian, beasiswa, perlombaan maupun *fresh graduate* karena semua data mahasiswa tersebut akan dijadikan acuan legalitas dari data mahasiswa dan ijazah.

Ijazah adalah dokumen pengakuan prestasi belajar dan/atau penyelesaian suatu jenjang pendidikan tinggi sesudah lulus ujian yang diselenggarakan perguruan tinggi (Peraturan Mendikbud Nomor 81 Tahun 2014). Ijazah merupakan suatu bentuk pengakuan dari badan yang legal dan bukti kompetensi siswa yang sangat dibutuhkan untuk melamar pekerjaan, biasanya perusahaan akan meminta para pelamar untuk melampirkan ijazah mereka yang sudah dilegalisir sebagai bukti bahwa telah benar-benar menyelesaikan jenjang pendidikan.

Forlap Dikti menyimpan data mahasiswa dari sebuah instansi pendidikan tinggi dari awal masuk sampai keluarnya nomor seri Penomoran Ijazah Nasional sesuai dengan Surat Edaran Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Nomor 700/SE/2017 tentang penggunaan Penomoran Ijazah Nasional (PIN) dan Sistem Verifikasi Ijazah secara Elektronik (SIVIL) yang dikemudian hari akan sangat dibutuhkan bagi mahasiswa

maupun instansi lainnya. Forlap Dikti dapat dilihat oleh semua komponen masyarakat dengan mengakses laman <https://forlap.ristekdikti.go.id> menggunakan *web browser*, namun seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat maka perlu diterapkannya suatu terobosan baru untuk mengirim maupun menerima informasi dengan lebih cepat dan efisien.

Penggunaan media informasi berbasis *website* kini mulai beralih menjadi berbasis *mobile*, hal tersebut dikarenakan kemampuan teknologi *mobile* yang semakin menandingi kualitas komputasi komputer desktop. Salah satu platform *mobile* yang berkembang saat ini adalah *android*. *Android* merupakan suatu sistem operasi berbasis kernel Linux dan dikembangkan oleh Google yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* maupun *tablet* (Mukherjee dkk, 2015).

Saat ini perkembangan teknologi sudah merambah sampai ke segala aspek kehidupan masyarakat yang dimanfaatkan untuk mempermudah mereka dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Salah satunya adalah komunikasi, dengan adanya teknologi *mobile* masyarakat dimudahkan dalam melakukan komunikasi antara jarak dan waktu baik secara verbal, non verbal maupun visual.

Pemanfaatan teknologi *mobile* sebagai sistem informasi dengan sistem operasi *android* merupakan pembaruan teknologi informasi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan informasi dalam institusi (Amrullah, H., & Handaga, B., 2017). Teknologi *mobile* tidak lagi hanya menjadi alat komunikasi, namun juga menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari masyarakat. Seperti halnya dengan *smartphone* yang semakin populer, kemampuan seperti mendengarkan musik, menonton video, *tweeting*, dan beberapa lainnya dapat dipindahkan dari komputer kedalam *smartphone* (Ma, L. dkk., 2014).

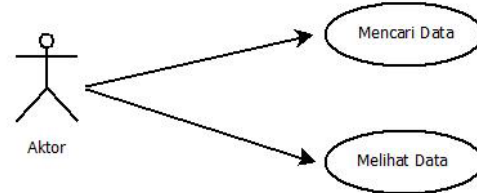
Salah satu teknik pencarian informasi yang diadopsi oleh beberapa *search engine* untuk mengekstrak informasi pada *website* melalui *bot* yaitu *web scraper*. *Web scraper* adalah proses menganalisa dan mengambil data tertentu dari sebuah halaman *website* dalam bahasa *markup* seperti *HTML* atau *XHTML* secara semi-terstruktur untuk digunakan bagi kepentingan lain (Josi, dkk. 2014). *Web scraper* dapat melakukan transformasi data yang tidak terstruktur pada *website* dalam format *HTML* menjadi data terstruktur yang dapat disimpan dan dianalisa dalam *database*.

API adalah sebuah isyarat format pesan yang digunakan untuk berkomunikasi dari program aplikasi ke sistem lainnya. *API* kini telah dikembangkan menjadi sebuah arsitektur *client/server web* yang mampu melakukan *request* dan *response* untuk mentransfer *resources* atau data, pengembangan tersebut dikenal sebagai *REST API* dan menggunakan format data *JSON (JavaScript Object Nation)*. *Resources* yang dimaksud dalam *REST API* adalah setiap *link URL* (Richardson, L., & Ruby, S. 2007).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis bermaksud untuk membuat penelitian, merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi *web scraper* berbasis *android*. Aplikasi ini akan mengumpulkan data mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta dari laman Forlap Dikti yang disimpan dalam sebuah *database* pada *web server*, kemudian *android* sebagai *client* melakukan *request* melalui *REST API* untuk menampilkan data mahasiswa di layar *smartphone android*. Dengan adanya aplikasi ini, pengembang berharap dapat membantu mempermudah para mahasiswa maupun instansi yang ingin atau membutuhkan data aktivitas akademik mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta..

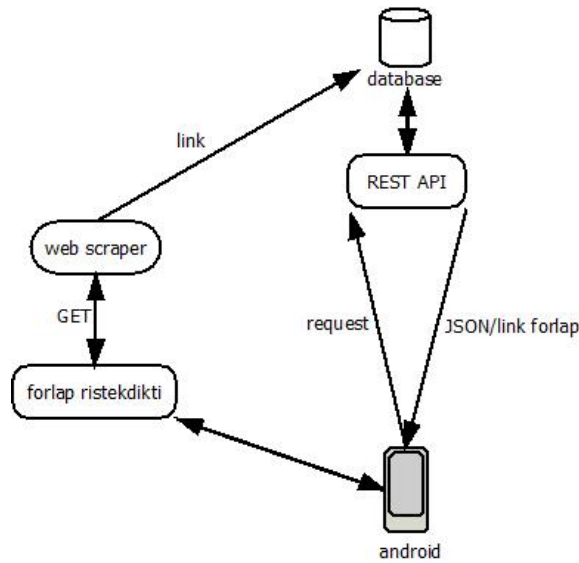
II. METODE

Forlap UMS merupakan sebuah aplikasi sistem informasi berbasis *android* yang digunakan untuk mengekstrak data mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) dari halaman *website* dari Forum Laporan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Forlap Kemenristekdikti) yaitu <https://forlap.ristekdikti.go.id> kedalam sebuah tampilan pada *smartphone android* yang menyajikan data sesuai dengan data yang ada pada *website* tersebut. Aplikasi ini menawarkan sebuah terobosan baru dalam kemudahan pencarian data pada *database* menggunakan media yang seringkali digunakan oleh masyarakat pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya yaitu *smartphone android* dimana *user* hanya perlu memasukkan Nomor Induk Mahasiswa (NIM) dan Program Studi saja. Berikut adalah *use case diagram* *user* untuk aplikasi Forlap UMS dalam gambar 1.



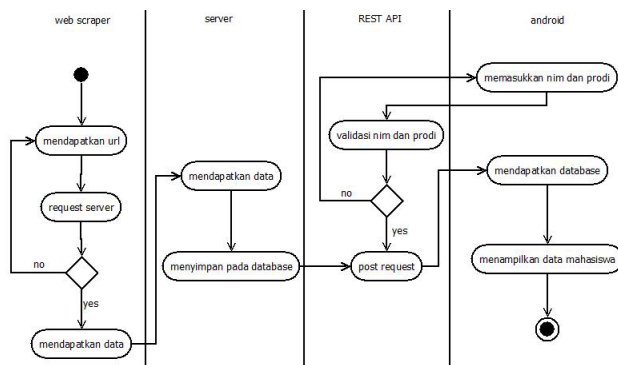
Gambar 1. Use case diagram

Aplikasi ini dibangun dengan melewati beberapa tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, pengumpulan data, perancangan aplikasi, implementasi dan pengujian. Hal tersebut dilakukan demi terwujudnya hasil penelitian yang baik dan selaras dengan tujuan pengembang. Pada tahap analisis kebutuhan, pengembang memerlukan beberapa alat pendukung baik *hardware* maupun *software*. *Hardware* yang diperlukan meliputi Laptop Asus A455LD Intel® Core™ i3 CPU @ 1.90GHz, RAM 4GB, dan *smartphone* dengan *android version* 8.1.0 (Oreo) Snapdragon 625. Lalu untuk *software* yang diperlukan meliputi *Sublime Text 3*, *XAMPP v.3.2.2*, dan *Android Studio 3.2*. Konsep alur kerja aplikasi Forlap UMS secara umum dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Konsep alur kerja aplikasi Forlap UMS

Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *python* yang menggunakan *BeautifulSoup4* sebagai *library* untuk melakukan *web scraping* atau ekstraksi pada halaman *website*, kemudian bahasa pemrograman *PHP* dengan *Framework Laravel* yang digunakan untuk membuat *REST API*, lalu untuk *database* menggunakan *MySQL* untuk menyimpan data hasil *scraping*, pengembang juga menggunakan bahasa pemrograman *java* untuk membuat program *android* pada *smartphone* dan menggunakan *retrofit 2* sebagai *library* untuk melakukan *post request* dari *android* ke *web server*. Sedangkan untuk tampilan pada layar *smartphone android* menggunakan *web view*. Activity diagram pada Forlap UMS dapat dilihat pada Gambar 3.

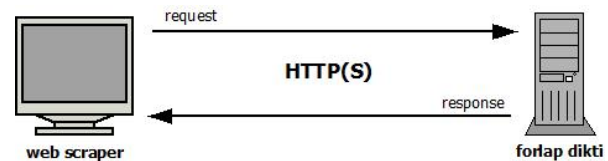


Gambar 3. Diagram activity aplikasi Forlap UMS

Tahapan pengumpulan data dimulai dengan melakukan ekstraksi pada halaman *website* Forlap Dikti <https://forlap.ristekdikti.go.id> menggunakan basis bahasa pemrograman *python*, *python* digunakan karena dianggap relatif lebih mudah dan simpel dalam pengoperasiannya untuk

membuat proram yang berguna untuk melakukan ekstraksi atau *web scraping*. Proses ekstraksi tersebut dibantu dengan menggunakan *BeautifulSoup4*, *BeautifulSoup4* merupakan sebuah *library* khusus yang disediakan oleh *python* digunakan untuk memisah dan menyaring data yang diperlukan dari *file HTML* maupun *XML* (Ambre dkk, 2019). Data yang diekstrak dari halaman *website* tersebut adalah Nomor Induk Mahasiswa dan *link* dari Nomor Induk Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta secara keseluruhan. *Link* tersebut akan menuju halaman *website* Forlap Dikti yang berisi tentang data dari mahasiswa terkait.

Proses ekstraksi dimulai dengan melakukan *request* kepada *server* dari *website* Forlap Dikti, apabila *server* memberi *response* maka sistem akan memeriksa stuktur data dari laman *web*, hal tersebut dilakukan untuk mengetahui langkah dan proses ekstraksi data yang akan dilakukan sehingga didapatkan algoritma ekstraksi data dimulai dari melihat tabel seluruh program studi yang ada pada Universitas Muhammadiyah Surakarta, kemudian dari tabel tersebut akan diurai sehingga bisa diambil data nama program studi, status program studi, jenjang pendidikan, jumlah mahasiswa dan *link* profil program studi.



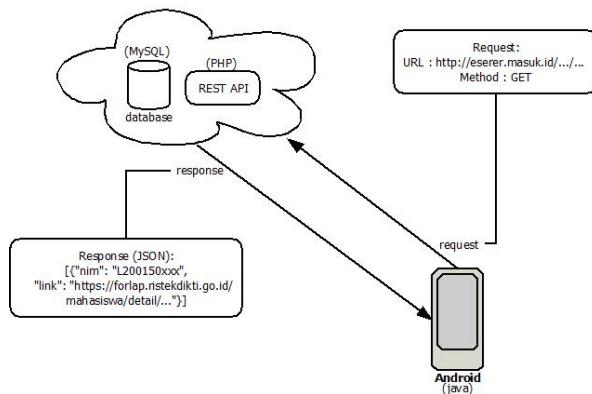
Gambar 4. Web scraping

Data tersebut selanjutnya dibuat tabel sesuai dengan nama program studi dan jenjang pendidikan yang didapat, lalu sistem membaca *link* profil program studi yang telah diekstraksi dari tabel program studi, *link* profil program studi tersebut menuju ke halaman profil program studi yang berisi tabel umum, dosen dan mahasiswa. Dari sini sistem hanya melakukan ekstraksi pada tabel mahasiswa, tabel mahasiswa tersebut berisi tahun semester dan jumlah mahasiswa yang terdaftar pada semester tahun itu.

Kemudian sistem akan membaca *link* data mahasiswa dari isi tabel tersebut dan menuju halaman data mahasiswa, dari halaman tersebut akan terlihat seluruh nama mahasiswa yang terdaftar pada semester itu, setiap halaman hanya menyediakan tabel yang berisi 20 baris nama mahasiswa, maka dari itu sistem harus melakukan *looping* pada setiap halaman tabel data mahasiswa supaya dapat mengekstrak data setiap mahasiswa. Data mahasiswa yang diekstrak berupa nomor induk mahasiswa, *link* mahasiswa dan nama mahasiswa, kemudian sistem melakukan *looping* dari proses ekstraksi pada keseluruhan daftar program studi, profil program studi dan data mahasiswa yang ada pada Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya disimpan dalam sebuah *database* menggunakan XAMPP *local server* dengan dua tabel yaitu tabel *nim* dan tabel *prodi*, kemudian di-*export* menjadi file berekstensi *.sql* untuk kemudian di-*upload* ke dalam *web server*. *Web server* yang digunakan adalah *MySQL*, *MySQL* merupakan sebuah *database management system* yang dikembangkan oleh *Oracle Corporation*. *MySQL* bersifat *open souce* yang memungkinkan setiap orang untuk menggunakan dan mengembangkannya sesuai dengan kebutuhan. *MySQL* dapat dijalankan pada komputer desktop, laptop, aplikasi maupun *server web*. Selain itu *MySQL database server* juga dinilai sangat cepat, dapat diandalkan dan mudah dikelola.

Selanjutnya dalam *web server* tersebut juga di-*upload* file *REST API* dengan memanfaatkan fitur *backend API* pada *Laravel*. *REST API* merupakan serangkaian fungsi yang digunakan untuk meminta dan menerima tanggapan melalui protokol *HTTP* seperti *GET* dan *POST*. *REST API* sangat memungkinkan digunakan diberbagai bahasa pemrograman sehingga dapat membantu dalam pertukaran data dari *client* dan *server*. Skema *post request REST API* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Post request REST API

Berdasarkan skema diatas, pengembang menggunakan *library retrofit*. *Retrofit* merupakan suatu *client HTTP type-safe* untuk *android* dan *java* yang difungsikan sebagai sarana penghubung kelayanan *web REST* dengan menerjemahkan API ke *interface java*. *Retrofit* juga membantu penggunaan data *JSON* atau *XML* untuk kemudian diurai menjadi *Plain Old Java Objects (POJOs)* sehingga aplikasi ini dapat melakukan operasi *POST request* pada API di *web server*.

Kemudian *android* sebagai *client* melakukan *request* pada *web server* melalui *REST API* dengan input Nomor Induk Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Program Studi mahasiswa. *Web server* akan memberikan balasan berupa *JSON code (Java Script Object Notation)* yang berisi *link* mahasiswa dari Nomor Induk Mahasiswa dan Program Studi yang telah dimasukkan, kode tersebut kemudian diterjemahkan oleh *android* dan menampilkan halaman *website* Forlap Dikti melalui *web view*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencapaian dari penelitian yang telah dilakukan oleh pengembang adalah mengasilkan sebuah aplikasi sistem informasi berbasis aplikasi *android*. Sistem ini dirancang untuk memudahkan *user* dalam mengakses data mahasiswa sesuai data laporan yang tertera pada halaman *webite* Forlap Dikti serta menawarkan suatu metode untuk melakukan pencarian data secara relatif lebih mudah dibanding mengakses pada halaman *website* melalui browser. Aplikasi ini dibangun dengan basis *web scraping*, berikut beberapa kode pengambilan data *website* target dalam bahasa pemrograman *python*:

```

6 http = urllib3.PoolManager()
7 url10 = 'https://forlap.nstekdikti.go.id/perguruauntinggi/  
detail/NkQxMjQxNDItRTc5OC00RjYyLTg3NEItQ0U0MzVcNTQwOUYx'
8 req = http.request('GET',url10)
9 urllib3.disable_warnings()
10 mydb = mysql.connector.connect(
11     host = 'localhost',
12     user = 'root',
13     password = '',
14     database = 'db_forlap'
15 )
16 mycursor = mydb.cursor()
    
```

Gambar 6. Kode untuk melakukan request ke server

Berdasarkan gambar 6, variabel *url10* pada baris 7 dengan tipe data *string* digunakan untuk menyimpan *link* dari daftar program studi yang ada di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Kemudian pada baris 8 terdapat variable *req* untuk melakukan *request* ke server dari variabel *url10* dengan method *GET*. Kode baris 10 sampai kode baris 16 digunakan untuk menghubungkan *web scraper* ke *database*.

```

18 if req.status==200:
19     soup = bs(req.data,'html.parser')
20     table10 = soup.select('table')[2].select('tr')
21     print(table10)
22     for i in range(2,Len(table10)):
23         data10 = table10[i].select('td')[0].text
24         link10 = table10[i].select('td')[2].find('a').get('href')
25         data11 = table10[i].select('td')[4].text
26         data12 = table10[i].select('td')[2].text
27         data13 = table10[i].select('td')[3].text
28         data14 = table10[i].select('td')[6].text
    
```

Gambar 7. Kode untuk memilah data

Potongan kode pada gambar 7 baris 18 menunjukkan kondisi pengecekan jika *server* memberi *response*. Variabel *soup* berfungsi untuk memisahkan dan mengubah data dari *HTML* menjadi kode yang lebih terstruktur. Kode baris 20 digunakan untuk memilah *container* data yaitu tabel ketiga dan mengambil semua baris pada tabel tersebut, kemudian kode baris 22 berfungsi sebagai *looping* untuk mengambil beberapa data yang diinginkan yang dipilah pada kode baris 23 sampai kode baris 28 dimulai dari baris tabel ke tiga sampai baris tabel terakhir.

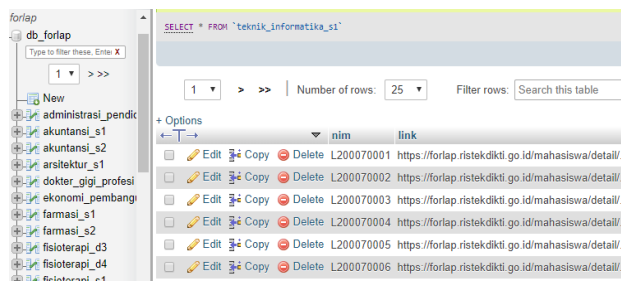
```

32         try:
33             mycursor.execute('CREATE TABLE '+data12+' (nim
                VARCHAR(10), link VARCHAR(255), primary key (
                nim)')
34         except:
35             print ("Table "+data12+" is already exist")
    
```

Gambar 8. Kode untuk memasukkan data dalam database

Data yang telah diambil pada baris 22 selanjutnya dimasukkan dalam sebuah database pada baris 33, data tersebut dimasukkan dalam bentuk tabel dengan nama tabel diambil dari variabel data12, sedangkan kode baris 35 merupakan exception kode baris 33 jika ada perulangan yang membuat data menjadi terduplikat.

Kemudian dari beberapa langkah diatas, dilakukan looping kembali dengan metode yang sama. Metode looping tersebut dilakukan dengan mengambil data berupa link dari data yang telah diambil sebelumnya sehingga program dapat menuju halaman berikutnya dan kembali mengambil data-data yang diperlukan. Maka didapatkan link profil mahasiswa seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil proses web scraping

Link profil mahasiswa pada laman website Forlap Dikti mempunyai struktur yang sama pada setiap mahasiswa mulai dari protocol, domain, sub-domain, directories dan bagian dari URL yang terenkripsi, sehingga link tersebut bersifat konstan yang berarti link tidak akan berubah-ubah pada setiap pergantian semester maupun bahkan sejak mahasiswa mendaftar perguruan tinggi sampai terbit surat kelulusan dan ijazahnya. Maka data yang tersimpan dalam database aplikasi Forlap UMS tidak mempunyai masa kadaluwarsa, namun diperlukan update data pada setiap tahun ajaran baru untuk memasukkan data mahasiswa yang masuk pada tahun tersebut.

Dengan proses web scraping yang dilakukan, maka aplikasi Forlap UMS mempunyai database yang menyimpan seluruh link profil mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta pada laman Forlap Dikti dan memiliki sistem yang mampu melakukan redirect ke laman Forlap Dikti dengan lebih mudah.

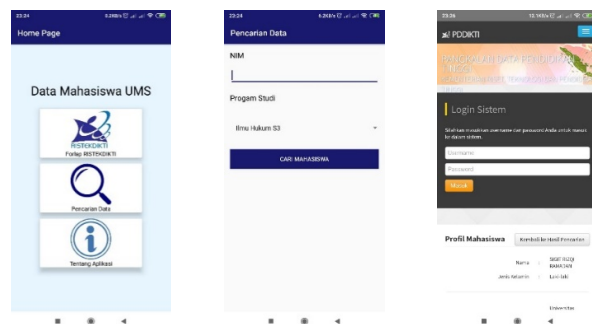
Kemudian pada pemrograman aplikasi android, digunakan retrofit sebagai library untuk membantu komunikasi data antara android client dan REST API server. Retrofit bekerja

dengan memberikan API endpoint pada base URL server. Hal tersebut dilakukan untuk menentukan API URL server yang akan diakses oleh android client untuk melakukan post request.

Retrofit akan membaca dan menangkap resource yang merupakan input berupa Nomor Induk Mahasiswa dan Program Studi untuk kemudian membuat koneksi dengan API server menggunakan fungsi Retrofit.Builder(). Setelah API server memberi response, maka retrofit akan mengambil data dari database server dan mengkonversinya menjadi data yang dipresentasikan dalam bentuk JSON code. Saat android client telah menerima data berupa JSON code, data tersebut akan diterjemahkan menggunakan fungsi WebView yang tersedia pada Android Studio, maka aplikasi Forlap UMS dapat mendefinisikan link yang terdapat pada JSON code kemudian mengalihkan halaman android client ke laman website Forlap Dikti sesuai dengan resource yang diberikan.

Aplikasi Forlap UMS diawali dengan halaman splash screen yang menampilkan sebuah logo dari Ristekdikti selama 1,5 detik yang langsung mengalihkan ke halaman home page. Halaman Home Page akan menampilkan tiga button antara lain button Forlap RistekDikti, button Pencarian Data dan button Tentang Aplikasi.

Button Forlap RistekDikti akan mengalihkan ke halaman yang memberikan informasi atau pengenalan tentang apa yang dimaksud dengan Forlap RistekDikti dan bagaimana pentingnya data mahasiswa untuk terdaftar didalamnya. Sedangkan button Pencarian Data akan menampilkan halaman form pencarian data, form tersebut terdiri dari field text input NIM dan combo box Program Studi yang ada di Universitas Muhammadiyah Surakarta. User yang telah melakukan input pada form tersebut akan diproses melalui hosting web server dan akan ditampilkan data mahasiswa dari input yang telah dimasukkan oleh user. Sedangkan pada button Tentang Aplikasi akan menampilkan informasi tentang komponen yang digunakan untuk membangun aplikasi tersebut. Berikut merupakan tampilan aplikasi pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Aplikasi Forlap UMS

Aplikasi yang telah dibangun selanjutnya akan melewati masa pengujian, tahap pengujian ini dilakukan dengan metode *black box testing* dan kuisioner. Pada metode pengujian *black box testing*, aplikasi diuji dengan memperhatikan spesifikasi, kondisi *input* maupun *output*, dan fungsionalitas dari sistem aplikasi tersebut. Berikut merupakan hasil pengujian dengan metode *black box testing* aplikasi Forlap UMS pada Tabel 1.

TABEL 1. HASIL PENGUJIAN BLACK BOX TESTING

Button	Test	Hasil	Kesimpulan
Forlap Ristekdikti	Mengklik menu Forlap Ristek Dikti	Menampilkan informasi tentang Forlap Ristekdikti	Valid
Pencarian Data	Mengklik menu Pencarian data	Menampilkan form pencarian data	Valid
	Mengisi form pencarian data	Menampilkan hasil input pencarian data	Valid
Tentang aplikasi	Mengklik menu Tentang Aplikasi	Menampilkan spesifikasi dan materi pembangun aplikasi	Valid

Proses pengujian selanjutnya yaitu pengujian dengan metode kuisioner kepada *user* yang merupakan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta dari beberapa fakultas. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan *testing* aplikasi secara langsung kepada *user* yang berjumlah 30 responden yang terdiri dari fakultas ilmu kesehatan (4 responden), fakultas teknik (2 responden), fakultas ekonomi dan bisnis (4 responden), fakultas farmasi (2 responden), fakultas komunikasi dan informatika (6 responden), fakultas hukum (1 responden), dan fakultas keguruan dan ilmu pengetahuan (11 orang) kemudian *user* diminta untuk mengisi kuisioner yang berisi beberapa pertanyaan yang mempunyai relevansi dengan aplikasi yang dikembangkan. Berikut daftar pertanyaannya pada Tabel 2.

TABEL 2. KODE DAN DAFTAR PERTANYAAN

Kode	Pertanyaan
P1	Apakah aplikasi ini mudah digunakan?
P2	Apakah informasi pada aplikasi ini sudah lengkap?
P3	Apakah komposisi warna dan tampilan aplikasi ini menarik?
P4	Apakah tampilan aplikasi ini mudah dipahami?
P5	Apakah aplikasi ini efektif dalam pencarian data?
P6	Apakah aplikasi ini memberi kemudahan dalam mencari dan melihat data mahasiswa pada Forlap Dikti?

Perhitungan hasil dari kuisioner yang dilakukan adalah dengan cara menghitung prosentase dengan menjumlahkan skor dari setiap *user* kemudian dibagi dengan jumlah *user* yang sudah dikalikan dengan jumlah skor maksimal.

Kemudian dilakukan tahap pengujian dengan metode kuisioner, metode kuisioner dilakukan pengembang dengan cara mengumpulkan beberapa pertanyaan atau pernyataan

yang memiliki relevansi maupun dengan aplikasi yang dikembangkan, kemudian diberikan kepada *user* yang merupakan mahasiswa umum Universitas Muhammadiyah Surakarta baik mahasiswa aktif maupun mahasiswa alumni. *User* diminta untuk mengisi memberi tanggapan dari pertanyaan atau pernyataan dengan menentukan tingkat persetujuan mereka dari setiap pertanyaan atau pernyataan menggunakan pertanyaan positif (+) dengan memilih salah satu pilihan dengan ketentuan skor sebagai berikut:

TABEL 3. KETERANGAN SKOR

Tanggapan	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Hasil dari kuisioner kemudian dihitung untuk mengetahui tingkat *usability* dari *user* dengan beberapa langkah perhitungan. Pertama pengembang menghitung jumlah skor yang didapat dari total jumlah *user* yang mengisi kuisioner dikalikan dengan pilihan angka skor yang disediakan, rumus perhitungan jumlah skor adalah sebagai berikut:

$$\sum \text{skor} = T \times P_n$$

Keterangan : T = total jumlah user

$\sum \text{skor}$ = jumlah skor P_n = pilihan angka skor

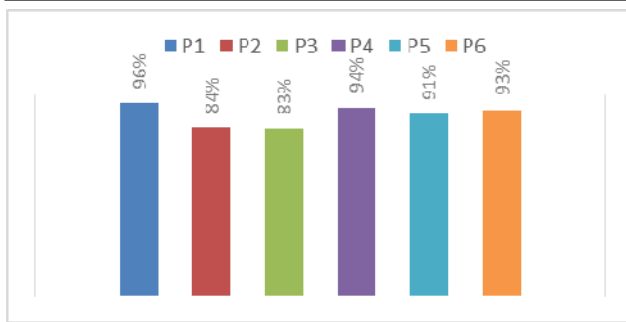
Kemudian menghitung nilai interpretasi skor perhitungan dengan cara melakukan perkalian antara nilai skor tertinggi yang disediakan dengan jumlah *user*, maka diperoleh hasil perhitungan jumlah *user* sebanyak 30 orang dan nilai maksimal sebesar 5 poin, jadi skor maksimal yang didapat adalah 150. Sehingga didapatkan perhitungan penyelesaian akhir untuk menghitung indeks prosentase dari kuisioner responden dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Index(\%)} = \frac{\sum \text{Skor} \times 100\%}{\text{Skor max}} \rightarrow \text{Index(\%)} = \frac{\sum \text{Skor} \times 100\%}{150}$$

Hasil dari perhitungan kemudian ditampilkan dalam Tabel 4.

TABEL 4. HASIL PERHITUNGAN AKHIR KUESIONER

Kode	Tanggapan					Jumlah	Prosentase
	SS	S	N	TS	STS		
P1	25	4	1	0	0	144	96%
P2	14	9	6	1	0	126	84%
P3	10	15	5	0	0	125	83%
P4	22	7	1	0	0	141	94%
P5	20	6	4	0	0	136	91%
P6	23	3	4	0	0	139	93%
Total							90%



Gambar 11. Grafik Hasil Perhitungan Akhir Kuesioner

Berdasarkan pengisian kuisisioner oleh *user* yang diwujudkan didalam tabel 4 dan gambar 11 maka didapatkan hasil sebagai berikut:

- P1) 96% menyatakan bahwa aplikasi mudah dioperasikan
- P2) 84% menyatakan bahwa petunjuk dan informasi pada aplikasi sudah lengkap
- P3) 83% menyatakan bahwa komposisi warna dan tampilan aplikasi menarik
- P4) 94% menyatakan bahwa tampilan aplikasi mudah dipahami
- P5) 91% menyatakan bahwa aplikasi efektif dalam pencarian data
- P6) 93% menyatakan bahwa aplikasi memberi kemudahan dalam mencari dan melihat data mahasiswa pada Forlap Dikti.

Aplikasi ini mempunyai masih kekurangan yaitu beberapa *link profil* mahasiswa Univesitas Muhammadiyah Surakarta tidak ada dalam *database* hasil *web scraping*. Kekurangan tersebut mengakibatkan beberapa mahasiswa atau *user* yang menjadi responden dalam pengujian kuisisioner tidak dapat menemukan datanya, hal itu dikarenakan adanya *error* pada file *web scraping* yang telah dirancang. Adapun cara mengatasinya adalah dengan memperbaiki lagi algortima dari *script web scraper* pada *looping* halaman daftar mahasiswa supaya semua data mahasiswa bisa diekstrak dan disimpan

dalam *database* sehingga semua mahasiswa Univesitas Muhammadiyah Surakarta dapat menemukan data aktivitas akademik mereka di Forlap Dikti melalui aplikasi Forlap UMS.

IV. KESIMPULAN

Aplikasi Forlap UMS telah dibangun dan diselesaikan oleh pengembang dengan merujuk pada konsep dan tujuan aplikasi. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil dari pengujian blackbox testing dan pengujian kuisisioner oleh user, berdasarkan analisa tersebut maka telah membuktikan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan menunjukkan prosentase sebesar 90% bahwa aplikasi Forlap UMS layak sebagai aplikasi alternatif untuk mengakses laman Forlap Dikti karena mampu memberi kemudahan kepada para mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Ma, L. Gu, and J. Wang, "Research and Development of Mobile Application for Android Platform," vol. 9, no. 4, pp. 187–198, 2014.
- [2] S. Mukherjee, P. J. Prakash, and D. Kumar, "Android Application Development & Its Security," vol. 4, no. 3, pp. 714–719, 2015.
- [3] A. Josi *et al.*, "PENERAPAN TEKNIK WEB SCRAPING PADA MESIN PENCARI ARTIKEL ILMIAH."
- [4] A. Ambre, P. Gaikwad, K. Pawar, and V. Patil, "Web and Android Application for Comparison of E-Commerce Products," no. 4, pp. 266–268, 2019.
- [5] L. Richardson and S. Ruby, *RESTful Web Services*, First Edit. O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, 2007.
- [6] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia "Ijazah, Sertifikat Kompetensi, dan Sertifikat Pendidikan Tinggi," *Ber. Negara Republik Indones. Tahun 2014 Nomor 1179*, pp. 1–12.
- [7] H. Amrullah and B. Handaga, "SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNTUK LAYANAN MAHASISWA UMS BERBASIS MOBILE," *J. Emit.*, vol. 17, no. 02, pp. 9–20, 2017.