

# Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Pendoror Darah Berbasis Android

Robertus Sanjaya<sup>1)</sup>, Ester Lumba<sup>2)</sup>

Informatika, Fakultas Industri Kreatif, Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis  
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta 13210

<sup>1)</sup>Email: robertus.rs67@gmail.com

<sup>2)</sup>Email: Ester.lumba@kalbis.ac.id

**Abstract:** *The purpose of this research is to create an Android application that can speed up delivery the information of donor search, by giving notifications to application users who have the same blood type as the patient. The development of this application uses development method Rational Unified Process (RUP), by implementing the Google API to set the location, and calculate the distance between the user and the donor's location. The Firebase Cloud Messaging service is also implemented for sending notifications when there is a new information of donor search, the notification can be received by users with the blood type that needed, either in an open or closed application. Besides being able to share information about donor needs, users can also inform the agenda of events such as blood donations, to other users in the application.*

**Keywords:** *rational unified process, google api, firebase notification, blood donor, donor search*

**Abstrak:** *Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi Android yang dapat mempercepat penyampaian informasi pencarian pendonor, dengan cara memberikan notifikasi pada pengguna aplikasi yang memiliki golongan darah sama dengan pasien. Pengembangan aplikasi pencarian pendonor ini menggunakan metode pengembangan Rational Unified Process (RUP), dengan menerapkan Google API untuk menentukan lokasi, dan mengkalkulasikan jarak antara pengguna dengan lokasi donor akan dilakukan. Diterapkan juga layanan Firebase Cloud Messaging untuk pengiriman notifikasi ketika ada informasi pencarian pendonor baru, notifikasi dapat diterima pengguna dengan golongan darah yang dibutuhkan, baik dalam keadaan aplikasi terbuka maupun tertutup. Selain dapat membagikan informasi kebutuhan pendonor, pengguna juga dapat menginformasikan agenda event seperti donor darah, pada pengguna lain di aplikasi.*

**Kata Kunci:** *rational unified process, google api, firebase notification, donor darah, pencarian pendonor*

## I. PENDAHULUAN

Mendonorkan darah belum menjadi kegiatan rutin bagi beberapa kalangan masyarakat Indonesia. Beberapa alasan donor darah belum banyak diminati adalah masih kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap donor darah, pengadaan kegiatan donor yang cukup jauh, hingga masyarakat yang

masih takut akan jarum suntik atau darah. Karenanya, pada 2016 produksi darah di Indonesia hanya mencapai 81,2% (4.201.578) dari kebutuhan darah minimalnya (5.174.100 atau 2% dari jumlah penduduk). Wilayah dengan produksi darah tertinggi adalah DKI Jakarta (302,7% dari 205.553) dan yang terendah adalah Nusa Tenggara Timur (4,5% dari 104.070). Hanya 5 dari 34 provinsi yang kebutuhan darahnya telah

terpenuhi (DKI Jakarta, Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, dan Kalimantan Timur) [1]. Karenanya, masih terjadi kesulitan dalam memenuhi kebutuhan darah pasien pada beberapa kasus.

Selain golongan darah ABO, darah manusia juga memiliki faktor rhesus (Rh) atau jenis antigen yang ada pada sel darah merah. Jika darah memiliki faktor rhesus maka disebut rhesus positif (Rh+), dan rhesus negatif (Rh-) bila tidak memiliki faktor rhesus [2]. Tidak hanya golongan darah yang harus sesuai, tipe rhesus juga harus sesuai antara pendonor dengan pasien yang menerima transfusi.

Kegiatan donor darah yang belum menjadi rutinitas bagi masyarakat Indonesia, menyebabkan pencarian pendonor kerap dilakukan untuk memenuhi kebutuhan darah pasien. Pencarian dapat dilakukan baik ke kerabat hingga media sosial. Namun, informasi pencarian pendonor yang disebarkan belum tentu sampai ke calon pendonor. Hal ini dikarenakan orang yang melihat informasi tersebut belum tentu memiliki golongan darah dan tipe rhesus yang sama dengan pasien. Dan juga, informasi pencarian pendonor tersebut akan bercampur bersama post lain dari akun media sosial yang diikuti calon pendonor. Sehingga dibutuhkan waktu ekstra dikarenakan penyebaran informasi yang tidak efisien.

Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi penelitian. Penelitian terdahulu pertama dilakukan Castaka Agus Sugiarno dan Teguh Muhammad Zundi yang berjudul, "Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Mobile di PMI Kabupaten Bandung [3]." Penelitian ini menghasilkan website yang dikhususkan untuk admin, dan aplikasi android untuk 2 sisi, admin dan pengguna. Admin dapat mengubah stok darah, mengupdate

jadwal donor darah pada website, dan menjawab pertanyaan terkait donor darah dari pengguna pada aplikasi Android. Sedangkan pengguna dapat melihat stok darah, jadwal dan lokasi donor, dan mengajukan pertanyaan tentang donor darah melalui aplikasi Android.

Penelitian terdahulu yang selanjutnya adalah "Rancang Bangun Aplikasi Komunitas Donor Darah Berbasis Web dan Android yang Dilengkapi Layanan Informasi Geografis" oleh Kadek Yogi Saputra, I Made Arsa Suyadnya, dan Ida Bagus Alit Swamardika [4]. Hasil dari penelitian ini adalah website dan aplikasi Android yang berfungsi untuk menginformasikan kebutuhan darah, menambahkan data acara donor, dan menampilkan lokasi acara donor dan Rumah Sakit pada halaman maps.

Penelitian terdahulu yang ketiga adalah "Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Donor Darah Pada PMI Kabupaten Majalengka Berbasis Android dan Web Menggunakan Teknologi Firebase", oleh Dede Abdurahman dan Muhamad Ade Kurnia [5]. Hasil dari penelitian ini adalah website untuk admin dan aplikasi Android untuk user. Aplikasi web untuk admin memiliki fungsi untuk mengatur jumlah stok darah, melihat data pendonor yang mendaftar, serta mencetak form donor darah yang telah diisi user melalui aplikasi Android. Sedangkan aplikasi Android untuk user dapat digunakan untuk melihat jumlah stok darah yang tersedia, melihat jadwal dan lokasi acara donor darah diadakan, dan mengisi form donor darah untuk melakukan pendaftaran donor darah.

Penelitian terdahulu yang selanjutnya berjudul "Rancang Bangun Layanan Jemput Darah Berbasis Android" oleh Asteria Marcelline, Hengky Anra, Helen Sasty Pratiwi [6]. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi Android yang memiliki fungsi

penjemputan darah pendonor oleh PMI, berdasarkan lokasi kelurahan. Kemudian kegiatan donor darah akan diumumkan melalui notifikasi aplikasi ke pengguna yang tinggal di kelurahan yang sama. Selain itu pengguna juga dapat melihat stok darah yang tersedia di PMI.

Berdasar pada penyampaian informasi pencarian pendonor melalui media sosial yang tidak efisien dan beberapa penelitian terdahulu, peneliti akan melakukan penelitian mengenai “Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Pendonor Darah Berbasis Android,” menggunakan metode penelitian Rational Unified Process (RUP) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyampaikan informasi pencarian pendonor secara tepat, yaitu pada pendonor dengan golongan darah dan tipe rhesus yang dibutuhkan, melalui notifikasi Android. Terdapat juga fitur untuk mengumumkan event, seperti donor darah kepada pengguna lain, sehingga lebih banyak yang mengetahui event tersebut.

## II. METODE PENELITIAN

Akan dijelaskan beberapa teori pendukung, kerangka pemikiran dari penelitian, dan proses pengembangan aplikasi menggunakan metode RUP.

### A. Teori

#### 1. Donor Darah

Donor darah atau pendonor darah adalah orang yang menyumbangkan darah atau komponennya kepada pasien, untuk tujuan penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan [7]. Biasanya donor darah dilakukan bila pasien mengalami kekurangan darah, seperti setelah melakukan operasi.

Terdapat 3 tipe donor darah [7]:

#### a. Donor Darah Bayaran

Donor darah bayaran adalah orang yang memiliki motivasi untuk menerima imbalan/uang dengan mendonorkan darahnya.

#### b. Donor Darah Pengganti

Donor darah pengganti (DDP) biasanya berasal dari keluarga, teman, atau siapapun yang ingin mendonorkan darahnya hanya untuk pasien tertentu saja. Jadi, pendonor mengetahui kepada siapa darahnya akan diberikan. Misalnya, pendonor mendapat informasi dari jejaring sosial bila terdapat pasien yang membutuhkan darah sesuai dengan golongan darahnya.

#### c. Donor Darah Sukarela

Donor darah sukarela adalah orang yang dengan sukarela mendonorkan darahnya. Mereka tidak mengetahui kepada siapa darahnya akan diberikan.

## 2. Rhesus

Rhesus merupakan salah satu jenis golongan darah. Terdapat 2 jenis rhesus, yaitu rhesus positif dan rhesus negatif. Dalam sistem rhesus, terdapat beberapa antigen, salah satu yang utama adalah antigen D. Antigen ini menyebabkan reaksi hancurnya sel-sel darah merah. Antigen D akan terbentuk jika seseorang dengan rhesus negatif ditransfusikan darah dengan rhesus positif, berlaku juga sebaliknya [7]. Jika ingin melakukan transfusi darah, mengetahui golongan darah dan rhesus adalah hal yang penting.

## 3. Android

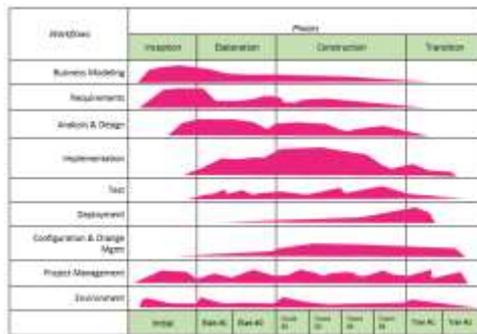
Android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet phone. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai media yang menjembatani antara device dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat

menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada device-nya [8].

#### 4. Google Maps

Google Maps merupakan aplikasi yang diluncurkan oleh Google pada tahun 2007. Google Maps menjadi salah satu pilihan pengguna internet untuk melihat peta secara daring. Beberapa fitur yang tersedia di dalam aplikasi Google Maps adalah menampilkan peta dunia, foto satelit, situasi lalu lintas, hingga menampilkan street view dari suatu lokasi [9].

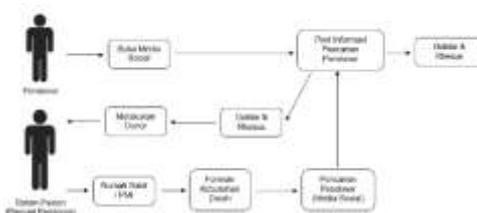
#### 5. Rational Unified Process



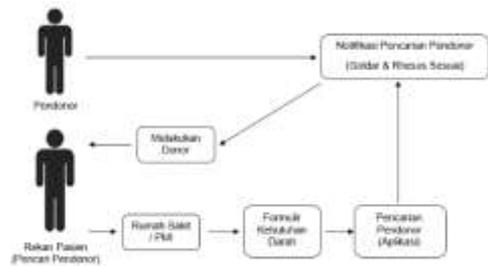
Gambar 1 Bagan Metode RUP (diadaptasi dari sumber [10])

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu pendekatan disiplin dalam mengerjakan tugas dan tanggung jawab melalui berbagai best practise di dalam suatu organisasi pengembangan perangkat lunak. Tujuan dari RUP adalah untuk memastikan dihasilkannya produk perangkat lunak dengan kualitas yang tinggi (minim error dan berjalan sesuai yang diharapkan), serta sudah memenuhi semua kebutuhan stakeholder [10].

#### B. Kerangka Pemikiran



Gambar 2 Kerangka Berpikir



Gambar 3 Pencarian Pendonor Menggunakan Aplikasi

Sebelum dapat melakukan pencarian pendonor, rekan pasien harus terlebih dulu melakukan pencarian darah di Rumah Sakit atau PMI. Jika persediaan darah yang sesuai dengan kebutuhan pasien tidak tersedia, maka akan diberikan formulir pengantar pencarian pendonor pengganti (kebutuhan darah).

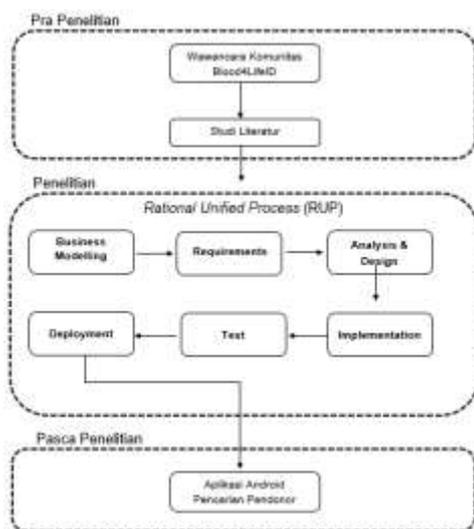
Setelah menerima formulir kebutuhan darah dari Rumah Sakit, rekan pasien dapat melakukan pencarian pendonor dengan beberapa cara, yaitu:

Cara pertama, seperti pada gambar 2, pencarian pendonor pengganti melalui media sosial. Rekan pasien dapat mengirimkan informasi kebutuhan darah yang berisikan informasi pasien dan darah yang dibutuhkan, kontak rekan pasien yang dapat dihubungi, dan foto formulir pengantar sebagai bukti pencarian pendonor. Jika informasi kebutuhan darah tersebut sudah lengkap, maka rekan pasien dapat mem-postingnya. Post tersebut akan dikirimkan pada timeline media sosial followers. Jika follower melihat informasi tersebut serta memiliki golongan darah dan tipe rhesus yang sesuai, maka ia dapat membantu memenuhi kebutuhan darah. Jika tidak, maka yang dapat ia lakukan hanya membantu menyebarkan informasi tersebut. Cara ini memiliki kekurangan, yaitu informasi kebutuhan darah akan dikirimkan pada semua follower, yang belum tentu memiliki golongan darah dan tipe rhesus yang dibutuhkan pasien. Dan juga, informasi kebutuhan darah

tersebut akan bercampur dengan postingan akun-akun lain yang di-follow oleh pengguna. Sehingga terjadi kemungkinan informasi tersebut tidak terlihat/tertimbun.

Selanjutnya cara kedua seperti pada gambar 3, yang merupakan tujuan dari penelitian ini yaitu menggunakan aplikasi pencarian pendonor. Dengan menggunakan aplikasi pencarian pendonor, rekan pasien dapat mengirimkan informasi kebutuhan darah yang berisi informasi pasien dan darah yang dibutuhkan, kontak rekan pasien yang dapat dihubungi, lokasi donor, dan foto formulir pengantar sebagai bukti. Jika informasi kebutuhan darah sudah lengkap, rekan pasien dapat mengirimkan informasi tersebut. Notifikasi akan disampaikan kepada pengguna aplikasi, yang memiliki golongan darah dan tipe rhesus yang dibutuhkan pasien. Sehingga pengguna yang menerima notifikasi tersebut dapat langsung membantu memenuhi kebutuhan darah pasien.

**C. Proses Penelitian**



Gambar 4 Tahapan Proses Penelitian

Gambar 4 merupakan tahapan proses penelitian, yang dilakukan untuk mendapatkan output berupa aplikasi pencarian pendonor. Terdapat 3 tahapan,

yaitu pra penelitian, penelitian, dan pasca penelitian.

Pada tahap pra penelitian, dilakukan wawancara dengan perwakilan komunitas Blood4Life Indonesia untuk mendapatkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam melakukan penelitian.

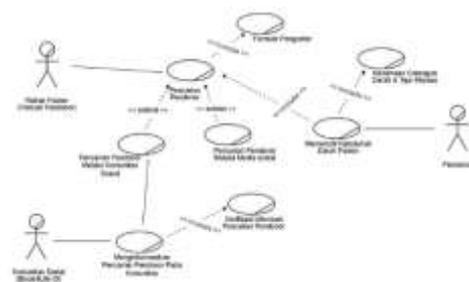
Selanjutnya, pada tahap penelitian, dilakukan pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode Rational Unified Process (RUP), yang terdiri dari 6 tahapan, yaitu business modelling, requirements, analysis & design, implementation, test, dan deployment.

Tahap pasca penelitian adalah ketika aplikasi telah selesai dikembangkan dan telah berhasil memenuhi kebutuhan-kebutuhan pengguna. Sehingga aplikasi dapat dipergunakan untuk menginformasikan pencarian pendonor, dan memberikan notifikasi kepada pengguna dengan golongan darah dan tipe rhesus yang sesuai dengan kebutuhan pasien.

**D. Metode Pengembangan Aplikasi**

Dalam pengembangan aplikasi, peneliti akan menggunakan metode Rational Unified Process (RUP) yang terdiri dari 6 tahapan aliran kerja utama.

**1. Business Modelling**



Gambar 5 Business Use Case Model

Terdapat 3 aktor yang berperan dalam pencarian pendonor melalui media sosial, yaitu rekan pasien (pencari pendonor), komunitas sosial, dan

pendonor. Pencarian pendonor berawal dari rekan pasien, jika darah yang dibutuhkan pasien tidak tersedia di Rumah Sakit. Maka, Rumah Sakit akan memberikan formulir pengantar pencarian pendonor. Dengan formulir tersebut, rekan pendonor dapat melakukan pencarian pendonor.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menginformasikan pencarian pendonor, yaitu melalui media sosial rekan pasien, dan melalui komunitas sosial, seperti Blood4Life Indonesia (ID). Komunitas Blood4Life ID memiliki tujuan untuk menghubungkan orang yang membutuhkan darah dengan orang yang bersedia untuk mendonorkan darahnya secara sukarela, serta mengedukasi mengenai pentingnya melakukan donor darah. Informasi akan dibagikan melalui media sosial, dan followers akan melihat posting-an tersebut. Jika memiliki golongan darah dan tipe rhesus yang sesuai dengan pasien, maka mereka dapat membantu mendonorkan darah.

Namun, penyampaian informasi kebutuhan pendonor melalui media sosial membutuhkan waktu, karena informasi tersebut akan tercampur dengan posting-an dari akun lain yang diikuti, dan juga belum tentu yang melihat posting-an pencarian pendonor tersebut memiliki golongan darah dan tipe rhesus yang sesuai dengan pasien.

## 2. Requirements

Pada tahap ini akan dijelaskan kebutuhan pengguna dan sistem, berdasarkan wawancara yang telah saya lakukan bersama kak Ririe sebagai perwakilan dari komunitas sosial Blood4Life Indonesia dan informasi agenda event yang didapatkan dari halaman website UTD PMI DKI Jakarta.

Berikut kebutuhan fungsional, yang berisikan kebutuhan atau fitur-fitur

yang akan diimplementasikan aplikasi hasil penelitian ini, seperti pada Tabel 1:

Tabel 1 Kebutuhan Fungsional

<i>Role</i>	<i>Kebutuhan Fungsional</i>
<i>Pengguna</i>	<i>Menambahkan pencarian pendonor</i>
	<i>Mengunggah foto formulir pengantar pencarian pendonor</i>
	<i>Melihat informasi pencarian pendonor</i>
	<i>Mengubah informasi pencarian pendonor yang ia buat</i>
	<i>Menghapus informasi pencarian pendonor yang ia buat</i>
	<i>Menerima notifikasi jika memiliki golongan darah dan tipe rhesus yang dibutuhkan</i>
	<i>Menambahkan agenda event</i>
	<i>Mengunggah foto poster event</i>
	<i>Melihat informasi agenda event</i>
	<i>Mengubah informasi agenda event yang ia buat</i>
	<i>Menghapus informasi agenda event yang ia buat</i>
	<i>Mencari lokasi menggunakan Google Maps</i>
	<i>Melihat informasi pencarian pendonor yang dibuat pengguna</i>
<i>Admin</i>	<i>Menghapus informasi pencarian pendonor (telah konfirmasi sebelumnya)</i>
	<i>Melihat informasi agenda event yang dibuat pengguna</i>
	<i>Menghapus informasi agenda event</i>
	<i>Melihat pengguna terdaftar</i>

Menghapus akun pengguna	sebagai pembuat permintaan kebutuhan darah (pencari pendonor), melihat kebutuhan darah (pendonor), pembuat agenda & event. Sedangkan admin memiliki fungsi untuk mengelola sistem secara keseluruhan, dari mengelola user, permintaan kebutuhan darah yang kurang jelas, dan event komunitas.
Menambahkan admin	
Mengubah data admin	
Menghapus akun admin	

Selanjutnya akan ditampilkan kebutuhan non fungsional yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi dari sisi teknis, seperti pada Tabel 2:

Tabel 2 Kebutuhan Non Fungsional

No	Kebutuhan Non Fungsional
1	Aplikasi dapat berjalan pada OS Android 5.0 (Lollipop) keatas
2	Satu email hanya dapat digunakan untuk satu akun
3	Satu nomor handphone/telephone hanya dapat digunakan untuk satu akun
4	Database dilengkapi dengan password untuk keamanan data
5	Kebutuhan minimum penyimpanan kosong 500MB dan RAM 2GB

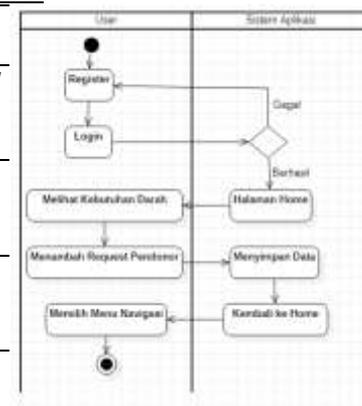
### 3. Analysis & Design

Dari kebutuhan pada tahap sebelumnya, peneliti menetapkan 2 role yang akan menggunakan aplikasi ini, yaitu user dan admin.



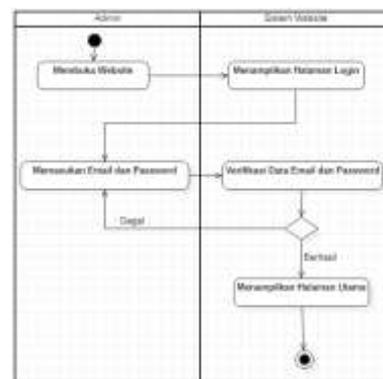
Gambar 6 Use Case Diagram

Seperti pada diagram use case pada gambar 6, user dapat berperan



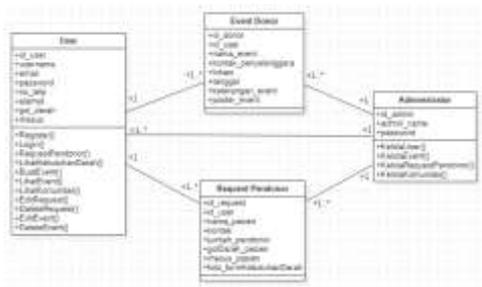
Gambar 7 Activity Diagram

Gambar 7 menggambarkan aktivitas pertama kali yang dilakukan pengguna adalah saat menjalankan aplikasi. Setelah register dan melakukan login, akan ditampilkan halaman Home yang berisikan informasi pencarian pendonor. Pengguna juga dapat menambahkan informasi kebutuhan/pencarian pendonor pada halaman ini.



Gambar 8 Activity Diagram – Admin

Gambar 8 adalah activity diagram yang menggambarkan aktivitas ketika admin membuka website dan belum melakukan login pada sesi tersebut, maka yang akan tampil pertama kali adalah halaman login. Jika telah memiliki akun yang terdaftar, admin dapat memasukkan email dan password untuk melakukan login. Jika sistem website memverifikasi admin login dengan akun yang salah, maka admin harus melakukan login kembali. Jika sistem memverifikasi bahwa akun yang dimasukkan admin terdaftar, sistem akan menampilkan halaman utama dari website admin



Gambar 9 Class Diagram

Gambar 9 merupakan class diagram yang menggambarkan atribut-atribut yang akan dimiliki masing-masing kelas hingga fungsi yang dapat dilakukan di aplikasi.

Pada tahap ini, juga akan digambarkan rancangan tampilan aplikasi menggunakan desain mockup. Desain tersebut akan dijadikan acuan tampilan aplikasi pada tahap pengembangan aplikasi Android.



Gambar 10 Mockup Halaman Home

Gambar 10 merupakan halaman Home, dimana pengguna dapat melihat informasi pencarian pendonor setelah melakukan login.



Gambar 11 Mockup Halaman Event

Gambar 11 merupakan halaman Event, dimana pengguna dapat melihat agenda dan jadwal event, seperti donor darah, yang akan diselenggarakan.



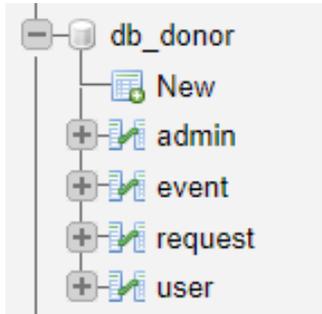
Gambar 12 Mockup Halaman Website Admin

Gambar 12 merupakan rancangan dari tampilan utama halaman website admin. Setelah admin melakukan login, maka sistem akan menampilkan halaman utama dari website, seperti pada gambar 12. Pada halaman utama, akan ditampilkan informasi kebutuhan darah dan agenda event terbaru yang dikirimkan oleh pengguna aplikasi.

#### 4. Implementation

Pada tahap ini akan diimplementasikan rancangan-rancangan

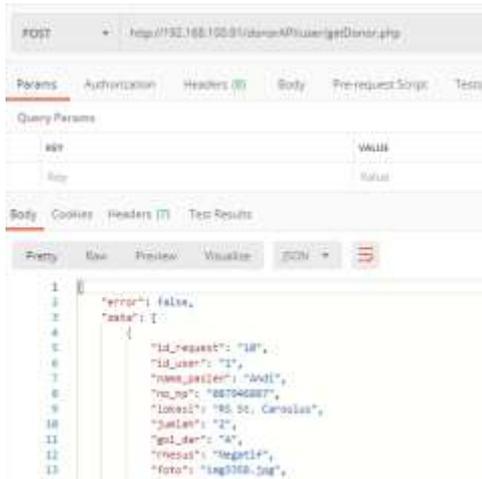
pada tahap sebelumnya, dalam pengembangan aplikasi Android.



Gambar 13 Database Aplikasi

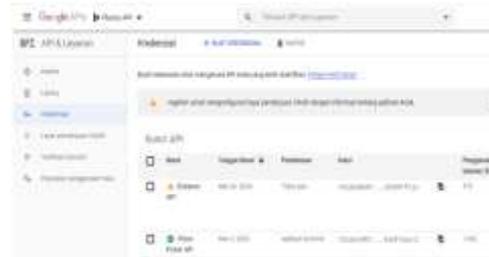
Sebelum melakukan coding program, peneliti membuat database terlebih dahulu untuk menampung data dari aplikasi. Database yang digunakan adalah MySQL, dengan struktur seperti gambar 13.

Setelah database terbuat, dimulai coding backend PHP untuk menghubungkan aplikasi Android dengan database.



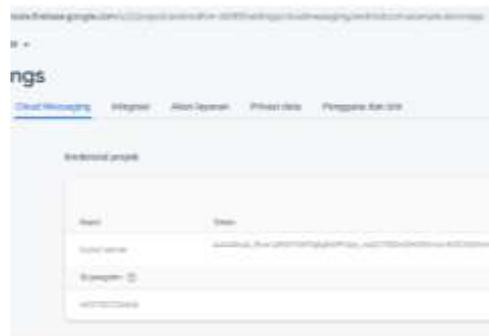
Gambar 14 Pengujian REST API Menggunakan Postman

Selanjutnya, backend PHP diuji menggunakan Postman untuk memastikan output JSON telah sesuai, seperti pada gambar 14.



Gambar 15 Google API

Pada gambar 15, aplikasi didaftarkan agar bisa menggunakan layanan Google API, seperti pencarian lokasi, dan mengkalkulasikan jarak antara pengguna dengan lokasi donor.



Gambar 16 Firebase Cloud Messaging

Diimplementasikan juga layanan Firebase Cloud Messaging, seperti pada gambar 16. Layanan ini digunakan untuk mengirimkan notifikasi kebutuhan pendonor kepada pengguna dengan golongan darah dan tipe rhesus yang sama. Notifikasi dikirim ke pengguna berdasarkan token yang telah terdaftar di database. Token akan terbuat ketika pengguna melakukan registrasi.



Gambar 17 Tampilan Awal Aplikasi

Gambar 17 merupakan tampilan aplikasi versi awal pada proses pengembangan aplikasi. Tampilan tersebut masih dapat berubah seiring proses pengembangan aplikasi.

**5. Test**

Pada tahap ini, dilakukan pengujian menggunakan metode black box dan pengujian aplikasi pada beberapa smartphone Android berbeda.

**• Black Box Testing**

Dalam pengujian black box, akan dilakukan pengecekan pada fungsionalitas dari aplikasi. Beberapa skenario pengujian yang akan dilakukan. Berikut hasil pengujian pada Tabel

Tabel 3 Pengujian Aplikasi Menggunakan Metode Black Box

<i>Halaman</i>	<i>Skenario Pengujian</i>	<i>Indikasi Keberhasilan</i>	<i>Hasil</i>
<i>Splash Screen</i>	<i>Membuka aplikasi Android</i>	<i>Tampil selama 3 detik, kemudian menampilkan halaman aplikasi</i>	<i>Sukses</i>
<i>Login</i>	<i>Memasukan email, password, berpindah ke halaman Register.</i>	<i>Menampilkan form register, tombol Login dan Register. Menampilkan pesan error jika terjadi salah input dan tetap di halaman Login. Berpindah ke halaman utama jika login sukses, berpindah ke halaman Register jika diklik tombol Register</i>	<i>Sukses</i>
<i>Register</i>	<i>Memasukan username, email, no. Telepon, lokasi, alamat/domisili, golongan</i>	<i>Menampilkan form register, tombol Register dan Login. Menampilkan pesan error jika terjadi salah input. Berpindah</i>	<i>Sukses</i>

<i>darah, tipe rhesus. Berpindah ke halaman login.</i>	<i>ke halaman Login jika register sukses, berpindah ke halaman Login jika diklik tombol Login</i>	
<i>Kebutuhan Pendonor</i>	<i>Tampilan halaman, loading informasi kebutuhan pendonor, mengklik floating button tambah pencarian pendonor</i>	<i>Ditampilkan seluruh informasi pencarian pendonor, berpindah ke halaman detail jika informasi kebutuhan pendonor diklik, berpindah ke halaman Pencarian Pendonor ketika diklik floating button.</i>
<i>Tambah Pencarian Pendonor</i>	<i>Tampilan halaman, mengisi input pada edit text</i>	<i>Ditampilkan form pencarian pendonor, tombol kirim permintaan. Akan muncul pesan error jika terjadi kesalahan input, dan mengirimkan Pencarian Pendonor melalui aplikasi jika berhasil</i>
<i>Event</i>	<i>Tampilan informasi agenda event, mengklik floating button tambah event</i>	<i>Ditampilkan seluruh informasi agenda event, berpindah ke halaman detail event jika informasi event pada daftar diklik, berpindah ke halaman Buat Event Baru ketika diklik floating button</i>

Buat Event Baru	Tampilan halaman, mengisi input pada edit text	Ditampilkan form buat event, tombol buat event. Akan muncul pesan error jika terjadi kesalahan input, dan mengumumkan agenda Event melalui aplikasi jika berhasil	Sukses
Community	Tampilan daftar komunitas, mengklik daftar komunitas	Ditampilkan informasi detail dari komunitas pada daftar, jika diklik	Sukses
Profile	Tampilan halaman profile, mengklik daftar pencarian pendonor dan event yang dibuat pengguna	Akan ditampilkan informasi dari pengguna yang login. Ditampilkan tombol Log Out. Ditampilkan daftar informasi pencarian pendonor dan agenda event yang dibuat oleh pengguna yang login.	Sukses

**• Pengujian Smartphone**

Pengujian aplikasi pada beberapa smartphone Android dilakukan untuk mengetahui apakah instalasi, fungsi & fitur, serta tampilan aplikasi, sudah sesuai dengan aplikasi pada tahap pengembangan atau terjadi bug pada ketika pengujian dilakukan.

Dari pengujian pada beberapa smartphone Android, didapati hasil bahwa aplikasi dapat diinstal, dan menjalankan fungsi serta fitur yang tersedia dengan baik pada semua smartphone. Sedangkan untuk tampilan aplikasi, terdapat sedikit perbedaan pada 1 smartphone karena pengaturan perbesaran huruf dan tampilan layar.

**• User Experience (UX) Testing**

Pada tahap ini, aplikasi akan didistribusikan kepada pengguna dan dilakukan pengujian user experience (UX) untuk mengetahui tanggapan pengguna ketika menggunakan aplikasi.

Tabel 4 Pengujian User Experience

Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju
Apakah aplikasi Our Blood mudah digunakan?	-	-	3	8
Apakah tampilan aplikasi Our Blood mudah untuk dipahami?	-	-	4	2
Apakah tampilan aplikasi Our Blood menarik?	-	-	5	6
Apakah aplikasi Our Blood dapat menampilkan informasi pencarian pendonor secara jelas?	-	-	1	10
Apakah aplikasi Our Blood dapat menampilkan jarak antara pendonor dengan lokasi donor secara benar dan jelas?	-	-	4	7
Apakah aplikasi Our Blood dapat menambahkan permintaan pendonor dengan baik dan mudah?	-	-	4	7

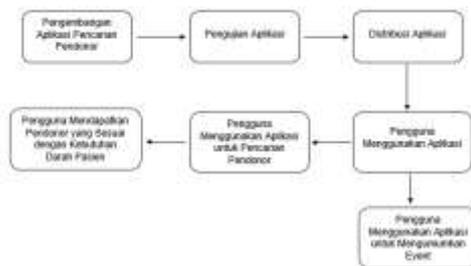
Dari data hasil pengujian UX, seperti pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa:

- 93% responden menyetujui aplikasi Our Blood mudah digunakan.

- 90% responden menyetujui tampilan pada aplikasi Our Blood mudah untuk dimengerti.
- 88% responden menyetujui bahwa tampilan aplikasi Our Blood menarik.
- 97% responden menyetujui bahwa aplikasi Our Blood dapat menampilkan informasi pencarian pendonor secara jelas.
- 90% responden menyetujui bahwa aplikasi Our Blood dapat memperhitungkan jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi donor secara benar.
- 90% responden menyetujui penambahan permintaan (pencarian) pendonor dapat dilakukan dengan baik dan mudah menggunakan aplikasi Our Blood.

## 6. Deployment

Pada tahap ini, aplikasi telah selesai dikembangkan dan akan didistribusikan kepada pengguna. Sehingga, aplikasi dapat dipergunakan untuk melakukan pencarian pendonor, dan mengumumkan event.



Gambar 18 Diagram Tahap Deployment

Pada gambar 18, pertama dilakukan pengembangan aplikasi pencarian pendonor menggunakan metode pengembangan aplikasi Rational Unified Process (RUP). Setelah aplikasi selesai dikembangkan, dilakukan pengujian.

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode black box.

Pengujian dilakukan pada aplikasi Android dan website. Selain pengujian black box, dilakukan juga pengujian pada beberapa smartphone Android berbeda, untuk memastikan aplikasi dapat berjalan pada smartphone dengan spesifikasi dan tampilan tidak berubah jauh pada bentang layar yang berbeda. Selanjutnya dilakukan juga pengujian user experience (UX), untuk mengetahui tanggapan pengguna mengenai aplikasi dan menjadikan tanggapan tersebut sebagai evaluasi sebelum aplikasi dapat didistribusikan.

Sesudah aplikasi dan website melewati proses pengujian, aplikasi dan website telah siap untuk didistribusikan kepada pengguna. Pendistribusian aplikasi dilakukan melalui sosialisasi kepada komunitas-komunitas yang memiliki minat terhadap donor darah.

Setelah aplikasi disosialisasikan, dan telah diinstal oleh masyarakat, maka aplikasi sudah dapat dipergunakan, baik untuk pencarian pendonor dan mengumumkan event.

Pengguna dapat menggunakan aplikasi untuk mengumumkan event yang akan diselenggarakan oleh komunitasnya, maka aplikasi akan menginformasikan event tersebut pada halaman Event aplikasi, sehingga pengguna lain dapat meramaikan event tersebut.

Jika pengguna menggunakan aplikasi untuk pencarian pendonor, aplikasi akan memberikan notifikasi kepada pengguna terdaftar dengan golongan darah dan tipe rhesus yang sesuai dengan kriteria pencarian pendonor yang dikirimkan. Pengguna aplikasi yang menerima notifikasi tersebut, dapat langsung menghubungi narahubung pasien dan menuju lokasi donor. Sehingga kebutuhan darah pasien dapat segera terpenuhi.

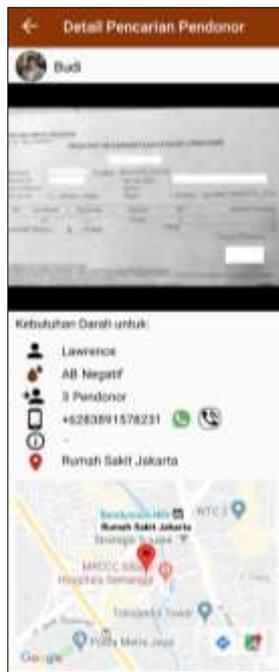
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Aplikasi Android



Gambar 19 Halaman Home

Pada halaman Home, pengguna dapat melihat informasi kebutuhan darah yang dibuat oleh pengguna lain.



Gambar 20 Detail Pencarian Pendonor

Jika pengguna mengklik salah satu daftar pencarian pendonor pada gambar 19, maka akan tampil halaman Detail Pencarian Pendonor, seperti gambar 20.

Pengguna juga dapat menambahkan informasi pencarian pendonor dengan mengklik tombol berbentuk lingkaran dengan tanda plus (+).



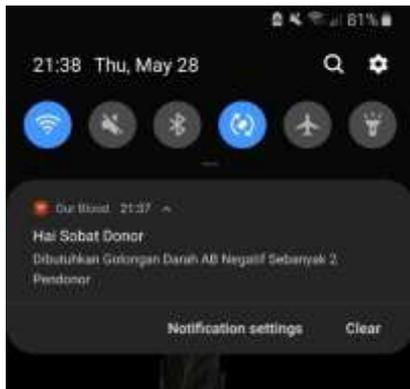
Gambar 21 Form Pencarian Pendonor

Gambar 21 merupakan halaman Pencarian Pendonor, ditampilkan form yang harus diisi oleh pengguna yang ingin menambahkan permintaan pendonor baru, dengan menambahkan nama pasien, nomor narahubung yang dapat dihubungi oleh calon pendonor, lokasi donor akan dilakukan yang ditambahkan menggunakan API Google Place Autocomplete seperti gambar 22,



Gambar 22 Google Place Autocomplete

jumlah pendonor yang diperlukan, jenis golongan darah dan rhesus pasien, informasi tambahan (opsional) dari pengguna (seperti jenis donor yang diperlukan, dsb.), serta foto formulir kebutuhan darah yang dikeluarkan oleh Rumah Sakit tempat pasien dirawat. Formulir kebutuhan darah dapat ditambahkan dengan mengklik tombol dengan icon gallery dan kamera.



Gambar 23 Notifikasi Pencarian Pendonor

Setelah mengirimkan informasi pencarian pendonor, akan dikirimkan notifikasi Android kepada pengguna aplikasi yang memiliki golongan darah dan tipe rhesus yang sesuai dengan kebutuhan darah pasien, seperti pada gambar 23.



Gambar 24 Halaman Event

Pada halaman Event, seperti gambar 24, pengguna dapat melihat daftar informasi event yang dibuat, baik oleh pengguna itu sendiri dan pengguna lain.



Gambar 25 Detail Event

Jika pengguna mengklik salah satu daftar event pada halaman Event, maka akan tampil halaman detail mengenai event tersebut, seperti pada gambar 25.

Pengguna juga dapat mengumumkan event dengan mengklik tombol lingkaran dengan ikon plus (+) pada halaman Event.



Gambar 26 Halaman Buat Event

Untuk dapat membuat event baru, pengguna harus mengisi form buat event secara lengkap. Data yang perlu diisi oleh pengguna adalah judul event, lokasi event berlangsung (menggunakan API Google, seperti pada gambar 22), tanggal event terselenggara, waktu event berlangsung, informasi tambahan (opsional, bisa diisi namun tidak wajib), dan foto atau gambar dari poster event. Setelah lengkap, pengguna dapat menambahkan event tersebut dan mengumumkannya kepada pengguna aplikasi.



Gambar 27 Halaman Community

Jika pengguna mengklik menu Community pada bottom navbar, akan ditampilkan halaman yang berisi komunitas atau organisasi seperti gambar 27, yang berperan dalam pencarian pendonor dan donor darah.



Gambar 28 Halaman Profile

Pada halaman Profile, pengguna dapat melihat, mengubah dan menghapus permintaan donor serta informasi event yang ia buat. Pengguna dapat menghapus permintaan donor dan informasi event, dengan mengklik icon Delete (tempat sampah). Untuk mengubah/meng-edit isi informasi permintaan donor dan event, pengguna dapat mengklik icon Pensil.

## B. Website



Gambar 29 Halaman Kebutuhan Darah

Gambar 29 merupakan halaman Kebutuhan Donor, dimana admin dapat melihat informasi pencarian pendonor. Aksi yang dapat dilakukan admin pada halaman ini adalah menampilkan info detail, dengan mengklik tombol Info, dan menghapus informasi pencarian pendonor bila sudah terlebih dulu mengkonfirmasi pada pihak pasien, dengan mengklik tombol Delete.



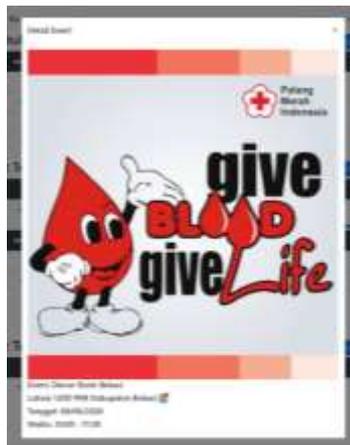
Gambar 30 Modal Detail Donor

Jika admin mengklik tombol Info pada salah satu daftar Pencarian Pendonor, maka akan tampil modal detail donor, seperti gambar 30.



Gambar 31 Halaman Agenda Event

Gambar 31 merupakan halaman Agenda Event, dimana admin dapat melihat informasi event yang dibuat oleh pengguna aplikasi. Aksi yang dapat dilakukan admin pada halaman ini adalah menampilkan info detail, dengan mengklik tombol Info, dan menghapus agenda event bila tanggal pelaksanaan event tersebut sudah terlewat lama, dengan mengklik tombol Delete.



Gambar 32 Modal Detail Event

Jika admin mengklik tombol Info pada salah satu daftar Agenda Event, maka akan tampil modal detail event, seperti gambar 32.



Gambar 33 Halaman Data Pengguna

Pada halaman Pengguna seperti pada gambar 33, admin dapat melihat daftar pengguna yang terdaftar pada aplikasi. Admin dapat melihat data pengguna dengan mengklik tombol Info, dan menghapus akun pengguna bila menyalahgunakan aplikasi, dengan mengklik tombol Delete



Gambar 34 Modal Detail Pengguna

Modal detail pengguna, seperti gambar 34, akan tampil jika admin mengklik tombol info pada salah satu daftar pengguna.



Gambar 35 Halaman Daftar Admin

Pada halaman Daftar Admin, seperti pada gambar 35, admin dapat menambahkan akun admin baru, mengedit data admin yang telah ada, dan menghapus akun admin.

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian mengenai Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Pendoror Darah berbasis Android, dapat disimpulkan bahwa:

- Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan komunitas Blood4Life Indonesia, dan kebutuhan yang telah dianalisa, dibuat sebuah aplikasi Android yang dipergunakan oleh pengguna untuk pencarian pendonor dan mengumumkan event, juga sebuah website yang dipergunakan oleh admin untuk mengelola informasi yang dikirimkan pengguna aplikasi, baik pencarian pendonor dan informasi agenda event, agar tidak terjadi penyalahgunaan aplikasi oleh pengguna dan tetap berjalan sesuai tujuannya yaitu sebagai media pencarian pendonor dan informasi agenda event.
- Aplikasi Android berfungsi sebagai media pencarian pendonor, yang akan mengirimkan notifikasi pada pengguna dengan golongan darah dan tipe rhesus yang dibutuhkan. Aplikasi juga dapat dipergunakan untuk mengumumkan event, seperti donor darah yang sudah terdaftar pada agenda PMI/lembaga terkait sebelumnya. Aplikasi hanya akan mengumumkan agenda event kepada pengguna aplikasi.
- Aplikasi mengimplementasikan beberapa layanan untuk mempermudah pengguna, seperti Google Maps API untuk pencarian lokasi (alamat/domisili, donor, event), penghitungan jarak antara lokasi pengguna dan lokasi donor, serta menampilkan lokasi pada map yang terintegrasi pada aplikasi, yang dapat mengarahkan pengguna menuju lokasi donor/event. Selain itu, layanan Firebase Cloud Messaging juga diimplementasikan untuk pengiriman notifikasi pencarian pendonor.

- Dilakukan pengujian pada aplikasi Android dan website menggunakan metode black box, dengan hasil sudah tidak ditemukan bug & error, baik pada aplikasi Android maupun website.
- Dilakukan pengujian user experience (UX), untuk mengetahui pendapat pengguna ketika menggunakan aplikasi. Didapatkan hasil dengan rata-rata 91% pengguna, menyetujui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat juga beberapa saran untuk pengembangan aplikasi dan penelitian selanjutnya, yaitu:

- Menambahkan fitur dalam penyampaian notifikasi kebutuhan pendonor kepada pengguna dengan radius 10 km, sehingga dapat mempercepat penyampaian informasi tersebut kepada pendonor dalam radius tersebut dan membuat kebutuhan darah cepat terpenuhi.
- Mengembangkan aplikasi pencarian pendonor yang dapat berjalan pada OS selain Android, seperti iOS, Windows Phone, dsb.
- Menghubungkan aplikasi dengan database PMI, sehingga dapat menampilkan data persediaan darah secara nyata.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Pusdatin Kemenkes, "Situasi Pelayanan Darah di Indonesia." Hlm. 7, 2018.
- [2] K. Adrian, "Memahami Karakteristik Golongan Darah A, B, AB, dan O - Alodokter," 2017. <https://www.alodokter.com/memahami-karakteristik-golongan-darah-a-b-ab-dan-o> (diakses Feb 10, 2020).
- [3] C. A. Sugianto dan T. M. Zundi, "Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Mobile di PMI Kabupaten Bandung," KOPERTIP J. Ilm. Manaj. Inform. dan Komput., vol. 1, no. 1, Hlm. 11-18, 2017, doi: 10.32485/kopertip.v1i1.5.

- [4] K. Y. Saputra, I. M. A. Suyadnya, dan I. B. A. Swamardika, "Rancang Bangun Aplikasi Komunitas Donor Darah Berbasis Web Dan Android Yang Dilengkapi Layanan Informasi Geografis," *J. Ilm. Spektrum*, vol. 3, no. 2, Hlm. 77–83, 2016.
- [5] D. Abdurahman dan M. A. Kurnia, "Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Donor Darah Pada Pmi Kabupaten Majalengka Berbasis Android Dan Web Menggunakan Teknologi Firebase," *INFOTECH J.*, vol. 5, no. 1, Hlm. 53–59, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/infotech/article/view/1450>.
- [6] A. Marceline, H. Anra, dan H. S. Pratiwi, "Rancang bangun layanan jemput darah berbasis android," vol. 1, no. 1, Hlm. 3–7, 2017.
- [7] F. S. Rachman dan R. N. Aditya, *Questions & Answers: Donor Darah*. PT Elex Media Komputindo, 2013.
- [8] A. Satyaputra dan E. M. Aritonang, *Let's Build Your Android Apps With Android Studio*. PT Elex Media Komputindo, 2016.
- [9] ELCOM, *Hebatnya Google Maps dan Pintarnya Google Street*. Penerbit Andi, 2010.
- [10] Tim Dosen, "Rekayasa Perangkat Lunak Pusat Bahan Ajar dan eLearning Rekayasa Perangkat Lunak," Hlm. 33–34, 2016, [Daring]. Tersedia pada: <http://www.mercubuana.ac.id/modulperkuliahan>.