

# PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI STOK DARAH PMI KOTA MALANG BERBASIS MOBILE

Yohanita Usranti<sup>1</sup>, Ir. Heru Nurwarsito, M.Kom<sup>2</sup>, Issa Arwani, S.Kom, M.Sc<sup>3</sup>

Program Studi Jurusan Teknik Informatika / Teknik Informatika

Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer

Universitas Brawijaya Malang

Jalan Veteran Malang 65145. Telp.(0341)551611, 575777

e-mail : yohanitausranti@gmail.com, heru@ub.ac.id, issa.arwani@ub.ac.id

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu PMI dalam memberikan informasi ke masyarakat umum tentang informasi ketersediaan stok darah. PMI sebagai supplier darah disini belum mempunyai sistem informasi stok darah untuk memberikan akses informasi jumlah stok darah yang tersedia. Oleh karena itu penelitian ini membuat suatu aplikasi berbasis mobile dengan menggunakan *operating system* android, tentang sistem informasi stok darah yang diharapkan dapat membantu dan memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi stok darah di PMI. Aplikasi ini diimplementasikan untuk memenuhi kebutuhan antara PMI dan masyarakat. Pengujian aplikasi ini meliputi pengujian validasi dengan menggunakan metode black-box testing untuk menguji kesesuaian fungsional aplikasi dengan daftar kebutuhan. Pada pengujian non-fungsional dilakukan dua tahap pengujian, yaitu pengujian compability dan usability. Hasil analisis dari pengujian validasi telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional. Pada pengujian compability yang dilakukan pada empat perangkat bergerak yang berbeda, aplikasi UTD PMI Kota Malang dapat berjalan dengan normal. Sedangkan pada pengujian usability menggunakan metode system usability scale didapatkan skor sebesar 90.6%. Skor tersebut menunjukkan bahwa aplikasi UTD PMI Kota Malang dapat diterima dan digunakan dengan mudah oleh pengguna.

Kata Kunci: Stok darah, pendonor, donor darah, android.

## ABSTRACT

*The purpose of this research is to assist the PMI in providing information to the public about the availability of blood stock information. PMI as a supplier of blood here do not have a blood supply information systems to provide access to information on the number of blood stock available. Therefore, this study makes a mobile-based applications using the android operating system, information system blood stocks are expected to assist and facilitate the public in obtaining information on the PMI blood stock. This application is implemented to meet the needs of the PMI and the community. Testing of these applications include validation testing using mtode black-box functional testing to verify compliance with the listing requirements of applications. In the non-functional testing conducted two test phases, that is testing compability and usability. The results of the analysis of validation testing has met all functional requirements. In compability tests performed on four different mobile devices, applications UTD PMI Malang running normally. While on usability testing using methods of system usability scale obtained a score of 90.6%. The score indicates that the application UTD PMI Malang can be accepted and used easily by users.*

Keywords: Stock blood, donor, blood donor, android.

## 1. PENDAHULUAN

Palang Merah di Indonesia berdiri sejak tahun 1932, yang bertujuan membantu pemerintah di bidang sosial kemanusiaan. PMI selalu berpegang teguh pada tujuh prinsip dasar Gerakan Internasional Palang Merah dan Bulan sabit merah yaitu kemanusiaan, kesamaan, kesukarelaan, kemandirian, kesatuan, kenetralan, dan kesemestaan. Sampai saat ini PMI telah berada di 33 PMI Daerah (tingkat provinsi) dan sekitar 408 PMI Cabang (tingkat kota/kabupaten) di seluruh Indonesia. Dikarenakan banyaknya cabang PMI yang tersebar di Indonesia membuat kita kesulitan dalam memperoleh informasi yang terkait seputar PMI. [INF-13]

Selama ini yang terjadi di sebagian besar wilayah Jawa Timur termasuk Kota Malang, Instansi kesehatan belum mempunyai hubungan antar instansi satu dengan yang lain, baik itu antara PMI kota dengan RS kota tersebut. PMI sebagai supplier darah disini belum mempunyai sistem informasi stok darah untuk memberikan akses informasi jumlah stok darah yang tersedia sehingga kadangkala masyarakat kesulitan dalam melayani permintaan darah karena tidak adanya link antar instansi kesehatan tersebut. Masalah ini akan berakibat buruk jika suatu saat ada pasien salah satu RS yang membutuhkan darah dalam keadaan mendesak dalam jumlah tertentu tapi tidak bisa dipenuhi oleh pihak RS maupun PMI. Oleh karena itu penelitian ini membuat suatu aplikasi tentang sistem informasi stok darah yang diharapkan dapat membantu dan memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi stok darah di PMI.

Sistem informasi ini akan diterapkan pada perangkat bergerak berbasis Android karena pengguna perangkat bergerak sangatlah banyak dikalangan masyarakat saat ini, dimana sistem operasi Android merupakan sistem operasi pada mobile yang berbasis linux yang menyediakan platform terbuka (*open source*) bagi pengembangnya yang populer digunakan sejak tahun 2009 [AGS-12].

Aplikasi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat umum khususnya bagi PMI, dimana nantinya akan mempermudah PMI dalam memberikan informasi jumlah stok darah yang tersedia serta informasi jadwal kegiatan donor darah PMI di lapangan. Bagi masyarakat yang aktif melakukan kegiatan donor darah bisa dengan mudah melakukan donor darah melalui aplikasi ini dengan cara melakukan pendaftaran dulu secara online. Aplikasi ini bisa dengan mudah di

download di *play store* khusus bagi pengguna android.

Maka dari itu Rancang Bangun Sistem Informasi Stok Darah pada PMI di Kota Malang Berbasis Mobile sangat dibutuhkan dalam membantu user dalam mendapatkan informasi stok ketersediaan darah beserta kegiatan-kegiatan donor darah yang dilaksanakan oleh PMI Kota Malang..

## II. DASAR TEORI

### 2.1 Android

Android merupakan sistem operasi open source yang dikembangkan oleh Google untuk perangkat mobile. Aplikasi Android dapat dikembangkan melalui Android SDK (Android Standart Development Kit) dengan menggunakan bahasa java dan Google menyediakan banyak library yang dapat membantu developer dalam mengembangkan program pada Android. Perangkat Android sendiri terdiri dari Sistem Operasi, middleware, dan key application. Pengembangan software Android menggunakan bahasa pemrograman java dan aplikasi Android tidak berjalan langsung diatas kernel sistem operasi namun aplikasi tersebut berjalan diatas Dalvik, virtual machine yang khusus dioptimalkan untuk perangkat mobile.

### 2.2 JQuery Mobile

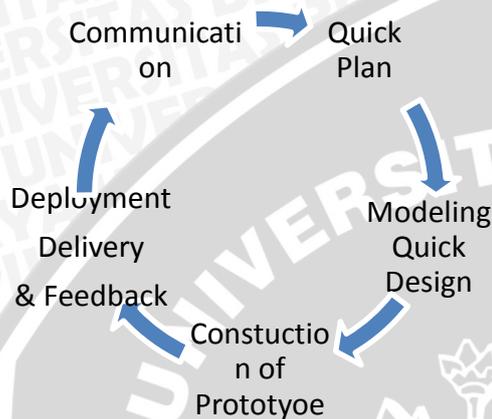
JQuery Mobile adalah sebuah sistem user interface yang berdasarkan pada HTML. Di desain untuk membuat website dan apps yang bisa diakses pada semua smartphone, tablet, dan pengkat desktop [JQM-15]. JQuery mobile adalah sebuah framework untuk membangun desain user interface yang dioptimalkan pada perangkat bergerak (mobile). JQuery mobile dibangun berdasar library yang sangat banyak digunakan, yaitu library JavaScript, JQuery, dan CSS.

JQuery mobile sangat mudah untuk digunakan dan juga mempunyai arsitektur pemetaan yang sangat baik dalam membangun mobile web yang memfokuskan pada HTML5 [GGH-11]. Penggunaan JQuery Mobile hanya dengan memanggil class yang telah diidentifikasi oleh seperti ui-header, ui-content, ui-body, dan lain-lain. Selain itu juga bisa menggunakan api dari JQuery Mobile seperti data-role, data-theme, data-icon, dan lain-lain [JQM-15].

### 2.3 Metode Prototyping

Metode ini merupakan salah satu metode dalam proses pengembangan perangkat lunak. Metode ini bekerja dengan cara interaksi dari pihak pengguna dengan pengembang/pembuat perangkat lunak. Hal ini bertujuan untuk membangun suatu aplikasi atau perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Biasanya seorang pelanggan tidak dapat mendefinisikan secara rinci kebutuhan apa saja yang dibutuhkan pada sistem, disinilah seorang pengembang bertugas untuk memberi gambaran kepada pengguna mengenai rancangan perangkat lunak yang akan dibuat tanpa mengesampingkan tujuan awal dari pembuatan perangkat lunak. Oleh sebab itu, dibutuhkan sebuah interaksi yang baik antara pengembang dan pengguna selama proses pembuatan perangkat lunak.



**Gambar 1.** Proses metode *Prototyping*

Sumber: Pressman, 2012:43

Tahapan-tahapan dalam metode *prototyping* menurut Pressman adalah:

a. Communication

Ini merupakan tahapan yang pertama kali harus dilakukan oleh pengembang sebelum melakukan perancangan dan pembuatan perangkat lunak. Tahapan awal dari pembuatan *Prototyping* adalah *Communication*. Pengembang bertemu dengan *Stakeholder* untuk mengetahui gambaran umum dari aplikasi yang dibuat dan apa tujuan yang diinginkan oleh *stakeholder* dari aplikasi tersebut. Proses ini dapat dilakukan melalui wawancara, kuesioner, atau pun *survey* secara langsung untuk dapat menyimpulkan fitur apa saja yang sekiranya dibutuhkan pada perangkat lunak nanti.

b. Quick Design

Selanjutnya pengembang membuat perancangan perangkat lunak sementara atau desain secara umum yang ditujukan kepada pengguna sehingga pengguna memperoleh gambaran awal mengenai perangkat lunak yang akan dibuat. Selanjutnya desain awal tadi akan dikembangkan lagi.

c. *Construction of Prototype.*

Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *Prototyping* berdasarkan desain umum yang telah dibuat tadi.

d. Evaluasi Prototype

Proses evaluasi *prototype* biasanya dilakukan oleh pelanggan/ pengguna. Pada tahapan ini pengembang menyerahkan (*deploy*) aplikasi kepada pengguna atau *Stakeholder* untuk dinilai atau dievaluasi apakah rancangan awal yang dibangun pengembang telah sesuai dengan yang diharapkan pengguna (*feedback*). Jika tidak, maka pelanggan dapat melakukan revisi *prototype* dan menyesuaikan dengan kebutuhan. Maka dengan adanya proses ini diharapkan perangkat lunak nantinya akan sesuai dengan kebutuhan si pengguna.

e. Perbaikan Prototyping

Perbaikan atau revisi dilakukan berdasarkan hasil dari evaluasi prototyping sehingga dapat dihasilkan prototyping sesuai yang diinginkan oleh pengguna.

f. Menggunakan Sistem

Selanjutnya langkah terakhir yang dilakukan setelah perangkat lunak selesai adalah penyerahan kepada pelanggan untuk siap digunakan.

**2.4 Pengujian**

Pengujian fungsional adalah jenis pengujian *black-box* yang berfokus pada spesifikasi perangkat lunak yang akan diuji. Aplikasi akan diuji dengan memberikan input/masukan kemudian hasilnya diperiksa apakah sesuai dengan fungsi yang dimaksudkan atau ditentukan. Pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi kepatuhan sistem terhadap persyaratan yang telah ditentukan.

Ada lima langkah yang diperlukan dalam menguji fungsionalitas sebuah aplikasi, diantaranya yaitu:

1. Penentuan fungsionalitas yang dibutuhkan terhadap aplikasi.
2. Penentuan data pengujian sesuai dengan spesifikasi aplikasi.
3. Penentuan output berdasarkan spesifikasi aplikasi.
4. Penulisan skenario test dan eksekusi pengujian.
5. Perbandingan antara hasil aktual dan hasil yang diharapkan berdasarkan rencana pengujian.

**2.4.1 Black-box testing**

*Black-box testing* atau *behavioral testing* berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak [PRE-09]. Dengan begitu,



dimungkinkan pengembang dapat memperoleh rangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk semua program.

Pengujian *black-box* ini bekerja dengan cara berupaya menemukan kesalahan dalam kategori-kategori berikut :

1. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
2. Kesalahan antarmuka (*interface*)
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

#### 2.4.2 Pengujian Performance

*Performance testing* yaitu proses dalam menentukan kecepatan atau efektifitas suatu perangkat lunak. Proses ini melibatkan tes kualitas dengan parameter kecepatan transfer data, bandwidth, troughput, efisiensi, kehandalan dan skalabilitas. Pengujian ini dilakukan untuk mengukur performa dari sistem yang telah dibangun. Pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi *benchmark* atau *profiler* seperti JMeter maupun WAPT.

#### 2.4.3 Pengujian Usability

Pada ISO 9241 dijelaskan pengujian *usability* adalah pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan data tentang sejauh mana produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks yang digunakan.

##### 2.4.3.15Es Usability

Pada penjelasan mengenai pengertian *usability* yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa hal yang masih belum tergambar jelas yaitu apa yang dimaksud dari efektivitas ataupun efisiensi apakah sama pengertian dari hal tersebut bagi pengguna yang berbeda. Untuk mendefinisikannya lebih jelas perlu dilakukan pendefinisian dimensi, yaitu seperti oleh Jakob Nielsen yang merekomendasikan lima tingkat kualitas produk *usable*, diantaranya adalah *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors (low rate, easy to recover)*, *satisfaction*. Dan dengan tujuan untuk lebih mudah diingat kelima tingkat kualitas produk tersebut dijadikan kata dengan awalan E yaitu *Effective*, *Efficient*, *Engaging*, *Error Tolerant*, dan *Easy to Learn* (Queensbery, 2003).

1. *Effective*  
Kelengkapan atau akurasi bagi pengguna dalam mencapai tujuannya.
2. *Efficient*  
Kecepatan dengan akurasi bagi pengguna dalam mencapai tujuannya.

3. *Engaging*  
Seberapa menyenangkan, memuaskan atau menariknya antarmuka yang digunakan.
4. *Error Tolerant*  
Seberapa baik produk dalam menangani *errors* dan membantu pengguna dalam menangani setiap kesalahan yang terjadi.
5. *Easy to Learn*  
Seberapa baik produk dapat dipelajari pengguna pada awal penggunaannya.

##### 2.4.3.2 Skor Pada Usability Testing

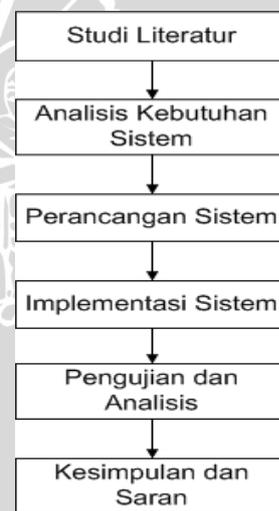
Untuk mendapatkan hasil dari kuesioner *usability testing* secara kuantitatif, digunakan perhitungan untuk mendapatkan total skor dan indeks dalam persen(%) yang ditunjukkan pada Persamaan 2.3 dan Persamaan 2.4 (Permana, 2015).

$$\text{Total Skor} = (LOA1 \times 1) + (LOA2 \times 2) + (LOA3 \times 3) + (LOA4 \times 4) + (LOA5 \times 5)$$

$$\text{Index (\%)} = (\text{Total Skor} / (\text{Skor Liket tertinggi} \times \text{Jumlah Responden}))$$

### III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan Pembangun Sistem Informasi Stok Darah PMI Kota Malang Berbasis Mobile adalah seperti gambar 2.



Gambar 2. Metode Penelitian

Gambar 2 menunjukkan tahapan penelitian secara umum. Langkah pertama yang dilakukan yaitu mengumpulkan teori-teori yang mendukung dan mengemasnya ke dalam studi literature yang bisa dijadikan bahan dalam pembuatan sistem. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Tahap selanjutnya adalah analisis kebutuhan sistem. Kemudian perancangan dan implementasi sistem.

Kemudian dilakukan pengujian dan analisis pada aplikasi yang telah dibuat dan evaluasi uji coba. Kesimpulan dan saran disertakan sebagai catatan atas aplikasi dan kemungkinan arah pengembangan aplikasi.

#### IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

##### 4.1 Gambaran Umum

Aplikasi stok darah PMI Kota Malang ini merupakan aplikasi yang bertujuan untuk mempermudah user untuk mendapatkan informasi jumlah stok darah yang tersedia pada instansi kesehatan di kota Malang. Ketika mengakses aplikasi Sistem Informasi Stok Darah, user hanya memerlukan waktu kurang lebih sepuluh detik, maka user sudah mendapatkan informasi stok darah tanpa harus datang secara langsung ke PMI Kota Malang.

Fitur-fitur yang difokuskan pada aplikasi ini adalah informasi jumlah stok darah, kegiatan donor darah, dan registrasi untuk donor darah secara online. Dengan danya informasi jumlah stok darah, diharapkan dapat membantu memberikan informasi baik pada user yang membutuhkan untuk mendapatkan informasi secara cepat tentang ketersediaan darah yang dibutuhkan tanpa harus datang langsung ke PMI Kota Malang.

##### 4.2 Daftar Kebutuhan

Berdasarkan gambaran umum yang telah dijelaskan sebelumnya didapatkan dua jeni kebuuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional dari sistem stok darah seperti ditunjukkan pada table 1 dan 2.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Jenis Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
Login Pendoror	Aplikasi harus menyediakan fasilitas login bagi pendoror
Registrasi pendoror	Aplikasi harus menyediakan fasilitas untuk registrasi (sign up) bagi pendoror yang belum bisa login.
Melihat Data Stok darah	Aplikasi harus bisa menampilkan informasi jumlah stok darah yang tersedia di PMI Kota malang.
Melihat Data Kegiatan Donor Darah	Aplikasi harus bisa menampilkan informasi kegiatan – kegiatan donor

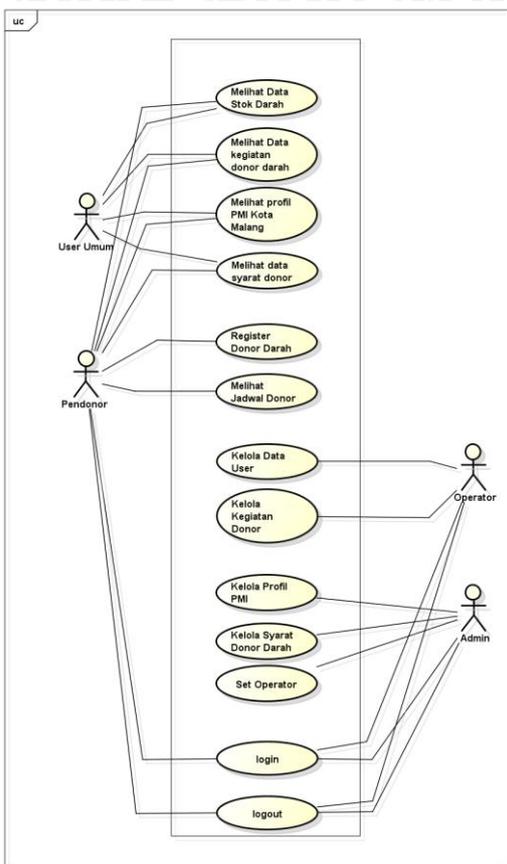
	darah yang dilakukan PMI Kota Malang di lapangan.
Melihat profil PMI	Aplikasi harus bisa menampilkan informasi kontak PMI Kota malang.
Melihat syarat donor	Aplikasi harus bisa menampilkan informasi tentang syarat-syarat donor darah
Registrasi Donor darah Online	Aplikasi mampu menerima pendaftaran donor darah online
Jadwal Donor	Aplikasi mampu memberikan jadwal donor bagi pendonor yang aktif melakukan donor darah

Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional

Parameter	Deskripsi Kebutuhan
<i>Usability</i>	Aplikasi harus dapat dengan mudah digunakan oleh user (Ketika user menekan <i>icon</i> aplikasi yang telah terpasang pada <i>smartphone</i> Android, maka sistem akan langsung menampilkan informasi jumlah stok darah yang tersedia pada instansi kesehatan di kota Malang)
<i>Compatibility</i>	Aplikasi harus dapat digunakan pada <i>smartphone</i> dengan sistem operasi Android
<i>Reliability</i>	Aplikasi dapat diandalkan dan memiliki performa yang baik

##### 4.3 Diagram Use Case

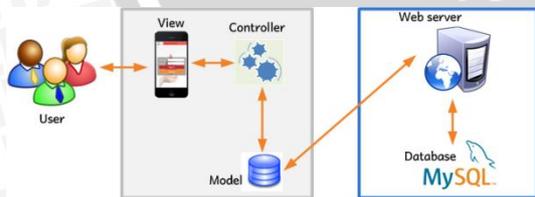
Berdasarkan daftar kebutuhan fungsional akan direpresentasikan dalam bentuk use case. Deangan demikian diagram use case-nya adalah seperti gambar 3.



Gambar3. Diagram Use Case

#### 4.4 Perancangan Arsitektural

Perancangan arsitektural pada aplikasi stok darah menggunakan metode MVC (*Model View Controller*). Dalam Gambar 4, *view* merupakan tampilan antar muka yang digunakan oleh user untuk berinteraksi dengan sistem. *Controller* merupakan jembatan yang menghubungkan antara *view* dan model. Pada aplikasi informasi stok darah, model berisi tentang jumlah stok darah, informasi *kegiatan* donor darah, profil PMI.

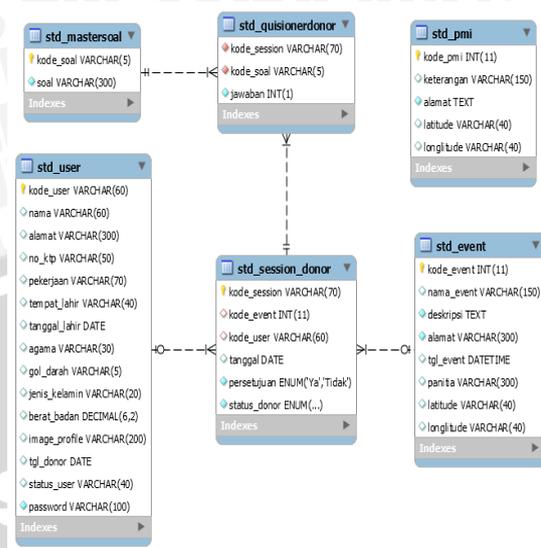


Gambar 5. Arsitektur Sistem

## V. Implementasi

### 5.1 Implementasi Basis Data

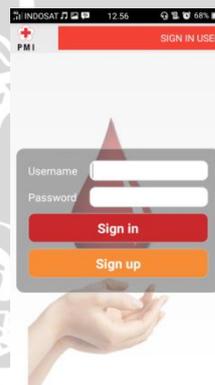
Berikut ini merupakan implementasi basis data sistem stok darah yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 5. Implementasi Database

### 5.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan hasil implementasi terhadap perancangan antar muka yang dibuat untuk menyesuaikan dengan fungsi dari sistem.



Gambar 6. Halaman Login

Gambar 6. Antarmuka Halaman Login Setelah mengisi halaman login, jika berhasil akan masuk ke dalam aplikasi dan muncul menu utama.



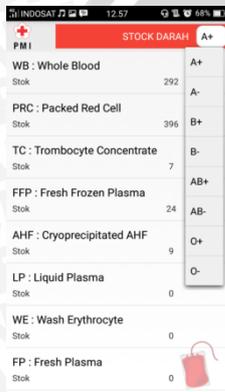
Gambar 7. Halaman menu user umum



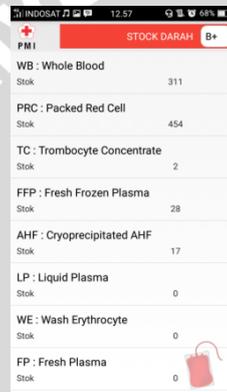
Gambar 8. Halaman menu setelah Login

Pada gambar 7, merupakan halaman menu utama aplikasi stok darah untuk user umum, terdiri dari menu stock darah, jadwal mobil unit, profil PMI, syarat donor dan *Sign In*. Sedangkan pada gambar 8, adalah halaman antarmuka menu untuk user yang sudah login (pendonor). Untuk user yang sudah login ke dalam sistem, terdapat menu register donor dan jadwal donor. Jadi disini pendonor yang ingin melakukan donor darah di PMI Kota Malang, dapat melakukan pendaftaran secara online terlebih dahulu.

Gambar 9, merupakan antarmuka ketika user masuk ke menu stock darah, jadi akan terdapat list golongan darah yang ingin dicari oleh user. Setelah dipilih golongan darah yang ingin dicari, maka akan ditampilkan jumlahnya sesuai stok yang tersedia pada gambar 10.



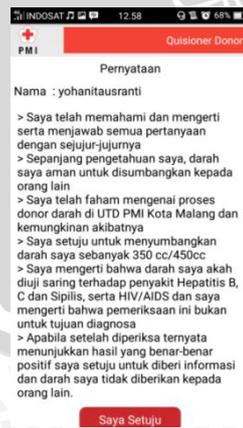
Gambar 9. Antarmuka list stock darah



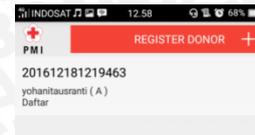
Gambar 10. Antarmuka stock darah



Gambar 11. Antarmuka Quisioner Donor



Gambar 12. Antarmuka Persetujuan (Agreement)



Gambar 13. Antarmuka Status Pendoror

Bagi user (pendonor) yang ingin melakukan pendaftaran donor darah secara online maka pendonor bisa login ke sistem dan masuk ke menu register donor, kemudian akan muncul quisioner yang berhubungan dengan kesehatan pendonor yang wajib diisi sebelum melakukan donor darah seperti pada gambar 11. Disini user dapat menghemat waktu untuk mengisi kuisioner secara online, jadi ketika pendonor datang ke PMI Kota Mlang, user hanya melakukan tes kesehatan tanpa mengisi kuisioner lagi. Setelah selesai mengisi, user akan dibawa ke halaman antarmuka yaitu lembar persetujuan, disini pendonor diminta persetujuan bersedia mendonorkan darah atau tidak seperti yang sudah ditentukan oleh PMI seperti gambar 12. Jika user sudah setuju, pendonor akan mendapatkan nomor pendaftaran dengan status seperti gambar 13



Gambar 14. Antarmuka Jadwal Donor

Bagi pendonor yang sudah melakukan donor darah, maka akan diberikan jadwal dono darah seperti gambar 14. Pada jadwal donor akan diberikan catatan tanggal kapan terakhir donor, dan jadwal donor selanjutnya.

## VI. PENGUJIAN DAN ANALISIS

### 6.1 Pengujian Fungsional

Tujuan dari pengujian fungsional ini adalah untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun memiliki kesesuaian dengan fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*, dan dalam pengujiannya dilakukan berdasarkan *use-case* yang telah dibahas sebelumnya pada bab perancangan.

### 6.2 Pengujian Non-Fungsional

#### 6.2.1 Pengujian Compability

Pengujian *compability* dilakukan dengan cara melakukan pengujian fungsional aplikasi

pada berbagai macam perangkat mobile dengan berbagai model device menggunakan android versi 4.12 jellybean sampai android versi 6.0.1 marshmallow. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perangkat bergerak secara langsung.

### 6.2.2 Pengujian Performance

Pengujian *performance* dilakukan untuk mengetahui tingkat performansi aplikasi dalam memuat data atau respon yang diinginkan. Pengukuran performansi didapatkan dari waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan data yang diinginkan. Dari pengujian ini dapat diketahui apakah waktu respon yang diberikan oleh sistem sesuai dengan batasan yang diberikan.

### 6.2.3 Pengujian Usability

Pada penelitian ini pengujian *usability* dilakukan dengan menggunakan metode kuisisioner 10 pertanyaan yang berkaitan dengan aspek *5Es Usability*, dan diukur dengan menggunakan *Liker Scale 5* level atau tingkat persetujuan koresponden terhadap pertanyaan pada kuisisioner dengan tingkat nilai 1 sampai 5. Kuisisioner 10 pertanyaan menggunakan aspek *5Es usability* yaitu *effective, efficient, engaging, error tolerant*, dan *easy to learn*, yang masing-masing memiliki 2 pertanyaan.

### 6.3 Analisis Pengujian Fungsional

Berdasarkan kasus uji yang telah dilakukan didapatkan rekapitulasi hasil pengujian fungsional yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3. Hasil Pengujian Validasi**

Nomor Kasus Uji	Nama Kasus Uji	Menu/ Button	Status Validasi
VAL_01	Melihat data stok darah	Stok darah	Valid
VAL_02	Melihat data Kegiatan donor darah	Jadwal mobil unit	Valid
VAL_03	Melihat profil PMI	PMI	Valid
VAL_04	Melihat syarat donor	Syarat donor	Valid
VAL_05	Login	Sign in	Valid
VAL_06	Registrasi User	Sign up	Valid

VAL_07	Kelola data user	Data user Tambah user Edit Hapus	Valid Valid Valid Valid
VAL_08	Kelola kegiatan donor	Jadwal mobil unit Tambah kegiatan Edit Hapus	Valid Valid Valid Valid
VAL_09	Kelola syarat donor	PMI Edit hapus	Valid Valid Valid
VAL_10	Kelola profil PMI	PMI Edit hapus	Valid Valid Valid
VAL_11	Set Operator	Data User Set Operator	Valid Valid

Dari Tabel 3 di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pengujian fungsional dari aplikasi UTD PMI Kota Malang berdasarkan kasus uji yang telah dilakukan terbukti valid.

### 6.4 Analisis Pengujian Non-Fungsional

#### 6.4.1 Analisis Pengujian Compability

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada 4 perangkat bergerak yang berbeda maka dihasilkan data seperti pada Tabel 4. Pada table tersebut menunjukkan hasil bahwa aplikasi UTD PMI Kota Malang dapat berjalan dengan normal ketika menjalankan setiap pengujian fungsional pada masing-masing perangkat.

**Tabel 4. Hasil Pengujian Compability**

Nomor Kasus Uji	Hasil Pengujian			
	Marsh mallow	Lollipop	KitKat	Jellybean

	(LG Nexus 5)	(Oppo F1)	(Zenfone 5)	(Xperia Go)
VAL_01	valid	valid	valid	valid
VAL_02	valid	valid	valid	valid
VAL_03	valid	valid	valid	valid
VAL_04	valid	valid	valid	valid
VAL_05	valid	valid	valid	Valid
VAL_06	valid	valid	valid	Valid
VAL_07	valid	valid	valid	Valid
VAL_08	valid	valid	valid	Valid
VAL_09	valid	valid	valid	Valid
VAL_10	valid	valid	valid	Valid
VAL_11	valid	valid	valid	Valid

### 6.5 Analisis Pengujian Performance

Pengujian *performance* dilakukan dengan cara melakukan uji etimasi waktu lima fungsi yang telah ditentukan yaitu melihat stok darah, melihat kegiatan donor darah, melihat syarat donor, register donor dan jadwal donor. Resptime tergantung dari koneksi internet yang digunakan. Pada table 5, menunjukkan hasil pengujian aplikasi dengan kecepatan *ping* 60ms, dengan kecepatan *download* 4.39 Mbps dan kecepatan *upload* 2.21 Mbps yang diukur dengan *Speedtes*.

**Tabel 5. Hasil Pengujian Compability**

Nama Fungsi	Etimasi waktu (sec)
Melihat stok darah	01.22
Melihat kegiatan donor	02.13
Melihat syarat donor	01.45
Register donor	05.13
Jadwal donor	03.12
<b>Rata-rata</b>	<b>02.61 seconds</b>

Proses analisis pngujian *performance* dilakukan dengan membandingkan waktu eksekusi yang dibutuhkan dengan waktu eksekusi yang didefinisikan sesuai dengan kebutuhan non-fungsional *performance* (SRS\_GEONF\_022). Berdasarkan pengujian lima fungsi yang telah ditentukan, dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata waktu eksekusi yang dibutuhkan yaitu 02.61 *seconds*. Hasil ini sesuai dengan kebutuhan

fungsional *performance* yaitu waktu eksekusi kurang dari 3 *seconds*.

### 6.6 Analisis Pngujian Usability

Nilai presentase berdasarkan Aspek 5Es Usability ditunjukkan pada Tabel 6. Dari hasil pengujian tersebut didapatkan rata-rata presentase tingkat kepuasan pelanggan sebesar 90.6%, dengan status sangat memuaskan. Dengan ini syarat minimal hasil presentase usability pada kebutuhan non-fungsional sebesar dengan standart 80% telah terpenuhi.

**Tabel 6. Hasil Pengujian Usability**

Aspek 5Es usability	Rata-rata Presentase	Status
<i>Effective</i>	96%	Sangat Memuaskan
<i>Efficient</i>	95%	Sangat Memuaskan
<i>Engaging</i>	77%	Memuaskan
<i>Error Tolerant</i>	91%	Sangat Memuaskan
<i>Easy to Learn</i>	94%	Sangat Memuaskan
<b>Rata-rata</b>	<b>90.6%</b>	<b>Sangat Memuaskan</b>

## VII. PENUTUP

### 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan rancangan dan implementasi sistem infomasi stok darah maka dihasilkan kesimpulan bahwa aplikasi dapat :
  - Memberikan informasi stok darah,
  - Memberikan informasi kegiatan donor darah yang dilakukan PMI di lapangan,
  - Menyediakan fasilitas pra pendaftaran donor darah secara online,
  - Memberikan informasi jadwal donor rutin bagi pendonor yang aktif melakukan kegiatan donor darah.
- Berdasarkan hasil pengujian validasi, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi UTD PMI Kota Malang telah memnuhi kebutuhan dan dapat memberikan ahsil seperti yang diharapkan. Dari hasil pengujian usability didapatkan nilai presentase sebesar 90,6% dengan kategori “sangat memuaskan”. Sedangkan uji compability dari yang

dilakukan pada 4 perangkat bergerak yang berbeda maka dihasilkan kesimpulan bahwa aplikasi UTD PMI Kota Malang dapat berjalan dengan normal.

## 7.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi UTD PMI Kota Malang selanjutnya antara lain :

1. Ditambahkan fitur location based service pada sistem operasi berbasis Android yang digunakan untuk memberikan informasi lokasi pada saat kegiatan PMI berlangsung.
2. Selain itu, juga ditambahkan fitur Google Cloud Messaging dimana fitur ini digunakan untuk mengirimkan pemberitahuan jadwal donor darah pada perangkat bergerak pengguna tersebut.

8. [ANN-12]

Anonymous.(2012).“Pengertian Definisi Android” .

[http://mediainformasill.blogspot.com/2012/04/pengertian-definisi-](http://mediainformasill.blogspot.com/2012/04/pengertian-definisi-android.html)

[android.html](http://mediainformasill.blogspot.com/2012/04/pengertian-definisi-android.html). Diakses pada tanggal 12

November 2015.

## VIII. DAFTAR PUSTAKA

1. [AND-15] Android Developer. URL: <http://developer.android.com/index.html>. Diakses tanggal 25 Januari 2015.
2. [JQM-15] JQuery Mobile. URL: <http://jquerymobile.com> . Diakses tanggal 24 Juni 2015.
3. [SPM-08] Proboyekti, Umi. 2008. Software Process Model I.
4. [HPS-12] Hardo, Putut Dewanto, Pulungan, Reza, Suprpto. 2012. Perancangan Sistem Pengawasan Pengiriman Barang Menggunakan GPRS, GPS, Google Maps, Android, Dan RFID Pada Intelligent Warehouse Management System.
5. [RJN-13] Ronan Schwarz, Phil Dutton, James Steele, Nelson To.(2013).” The Android Developer's Cookbook: Building Applications with the Android SDK”. Addison-Wesley.
6. [HAR13] B.M. Harwani.(2013).” The Android Tablet Developer's Cookbook”. Addison-Wesley.425-430.
7. [GOD-13] Godfrey Nolan, David Truxall, Onur Cinar.(2013).”Android Best Practices”. Addison-Wesley.167-168.