

# Aplikasi Info Donor Darah Berbasis *Mobile* dengan Teknik *Crowdsourcing*

Dinta Aditya Fauzi, Fikri Ilham Adani, Kurnianingsih, Tri Raharjo Yudiantoro

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Indonesia

Email: dintaaditya27@gmail.com, fikriilham60@gmail.com, {kurnianingsih, tryudan}@polines.ac.id

## Abstrak

Kurangnya informasi ketersediaan stok darah serta sulitnya ketersediaan pendonor darah merupakan masalah penting dalam pemenuhan donor darah. Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem informasi donor darah berbasis *mobile* dengan teknik *crowdsourcing*. Sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat yang membutuhkan darah dan mengumpulkan relawan yang ingin membantu mendonorkan darahnya serta menyalurkan informasi seputar donor darah dari Palang Merah Indonesia (PMI) kepada masyarakat. Metode pengembangan sistem ini menggunakan *Rapid Application Development (RAD)* yang memiliki tiga fase yaitu perencanaan, *workshop design RAD*, dan implementasi. Teknik *crowdsourcing* yang digunakan pada sistem ini berfungsi untuk mengumpulkan sumber daya dalam sistem ketika ada pengguna sedang memerlukan bantuan donor darah. Kontribusi penting dari sistem ini meliputi: (1) kemampuan untuk menghubungkan pengguna yang membutuhkan bantuan pemenuhan kebutuhan darah dengan pengguna lain yang bersedia mendonorkan darahnya, (2) kemampuan untuk mencatat riwayat aktivitas donor setiap pengguna, dan (3) fitur penukaran hadiah dari koin yang didapatkan pengguna setelah melakukan donor darah untuk dapat menambah antusiasme pendonor. Sistem ini telah diuji pada tiga sistem operasi android yang berbeda yaitu Marshmallow, Nougat, dan Oreo dengan hasil semua fungsi berjalan dengan baik. Web admin untuk mengelola data pada aplikasi mobile juga telah diuji pada dua browser yaitu Google Chrome dan Mozilla Firefox dengan hasil semua fungsi dapat berjalan dengan baik. Uji penerimaan user melalui kuesioner terhadap 20 responden yang terdiri atas mahasiswa, masyarakat dan staf PMI, mendapatkan hasil persentase sangat memuaskan sebesar 86,61%.

**Kata kunci:** donor darah, *mobile*, *crowdsourcing*

## Abstract

*Lack of information of blood stock availability in Indonesian Red Cross Society (IRCS) and difficulty to find volunteer who are willing to help the blood needs in an urgent situation become major issues in blood donor. The objective of this paper is to build Mobile-based Blood Donor Information System using Crowdsourcing. This system aims to help people who need blood and gather the volunteers who want to help donate their blood and to distribute information about blood donation from IRCS to the public. Rapid Application Development (RAD) was used as a method of system development, which consists of planning, workshop design RAD, and implementation. We employ a crowdsourcing technique to collect resources for blood donation from a network of people or crowd. The main contributions of this system are: (1) ability to connect users who need blood donation with other users who are willing to donate their blood, (2) ability to record the history of blood donation, and (3) to redeem gifts from coins to increase the enthusiasm to do blood donation. We evaluated the system on three different operating system, namely Marshmallow, Nougat, and Oreo; and the results showed that the system worked well. Web admin also has been evaluated on both Google Chrom and Mozilla Firefox, and showed that the system run well. We also conducted user acceptance test using questionnaires for 20 respondents, which consist of students, the society and IRCS staffs, the result showed 86,61% very satisfied.*

**Keywords:** blood donor, *mobile*, *crowdsourcing*

## I. PENDAHULUAN

Berdasarkan standar WHO, jumlah stok kantong darah yang harus tersedia di suatu negara adalah 2% dari populasi nasional. Jumlah kebutuhan minimal darah di Indonesia adalah 5,2

juta kantong darah (2% dari 255 juta jiwa). Namun, pasokan kantong darah di Indonesia masih kekurangan satu juta pasokan kantong darah. Sekretaris Jenderal Kementerian Kesehatan RI menyatakan "Saat ini kantong darah yang tersedia baru sekitar 4,2 juta dan 3,3 jutanya dari

donasi secara sukarela". Menteri Kesehatan Nila Moeloek menambahkan bahwa tingkat kesadaran donor masyarakat juga masih kurang [1].

Menurut data UTD Kota Semarang jumlah pendonor yang tercatat pada tahun 2018 berjumlah 76.234 [2]. Sedangkan jumlah masyarakat Kota Semarang yang berumur 20 tahun keatas menurut Badan Pusat Statistik berjumlah 887.049 orang [3]. Dari kedua data tersebut dapat dilihat bahwa perbandingan masyarakat yang melakukan donor pada tahun 2018 dengan jumlah masyarakat yang ada sangatlah jauh berbeda dan itu pun belum termasuk dengan masyarakat yang aktif melakukan donor bisa saja melakukan donor lebih dari satu kali dalam kurun waktu satu tahun. Data tersebut menunjukkan kurang minatnya masyarakat untuk melakukan donor darah di Kota Semarang.

Selain masalah ketersediaan stok darah, proses penyampaian informasi seputar donor darah juga dirasa masih kurang, sehingga banyak kendala ketika seseorang sedang membutuhkan kantong darah. Seseorang harus datang ke Unit Transfusi Darah (UTD) untuk mengetahui ketersediaan kantong darah. Hal tersebut tentu akan mengakibatkan kerugian dalam segi tenaga dan waktu apabila ternyata stok darah yang ada di PMI kosong. Pencarian darah juga dapat dilakukan dengan menyebarkan pesan / *broadcast* melalui media social, namun pencarian ini terkendala pada ketidakpastian respon dari pengguna media sosial yang lain. Terkadang terjadi miskomunikasi saat darah yang dibutuhkan sudah terpenuhi akan tetapi penyebaran informasi masih berjalan.

Beberapa penelitian sistem informasi donor darah telah dikembangkan oleh banyak pihak. Terdapat aplikasi android yang dilengkapi dengan sistem *broadcast* antara pihak PMI dengan pengguna saat PMI membutuhkan darah, selain itu juga dilengkapi dengan info-info seputar donor darah [4]. Fasilitas website yang dapat mendapatkan informasi tentang tanggal terakhir donor serta frekuensi donor yang dilakukan oleh *pengguna*, serta dilengkapi dengan SMS Gateway telah dikembangkan [5]. Penelitian lain juga telah mengembangkan sistem untuk menginformasikan stok darah yang tersedia serta informasi tanggal terakhir kali donor kepada pengguna [6]. Terdapat juga aplikasi *mobile* yang menyediakan informasi tentang donor darah seperti kantong darah, jadwal donor, dan info seputar donor darah, di aplikasi ini juga terdapat fitur tanya jawab dengan pihak PMI Kabupaten Bandung [7]. Penelitian lain juga telah mengembangkan aplikasi yang dapat memberikan informasi tentang persediaan kantong darah di

PMI Samarinda dimana terdapat fitur pemesanan kantong darah juga melalui SMS Gateway [8].

Beberapa sistem yang telah dikembangkan sebelumnya belum menerapkan teknik *crowdsourcing*, sehingga belum memungkinkan adanya interaksi yang dilakukan antar pengguna dalam sistem, serta belum ada yang memiliki fitur *reward* koin dan *redeem* hadiah bagi pengguna. Tugas Akhir ini membahas tentang pembangunan aplikasi info donor darah dengan memanfaatkan teknik *crowdsourcing* yang berfungsi untuk menghubungkan setiap *user* yang ada di dalam sistem dan memungkinkan adanya komunikasi antar pengguna [9], serta untuk meningkatkan minat dan kesadaran masyarakat dalam kegiatan donor darah dan memberikan info-info seputar jadwal dan pelaksanaan donor darah. Gagasan ini diharapkan dapat membantu masyarakat dan PMI saat membutuhkan darah dalam keadaan darurat, dan memastikan agar ketersediaan stok kantong darah yang ada di PMI dapat terjaga.

## II. METODE PENELITIAN

Metode pembuatan aplikasi info donor darah berbasis *mobile* dengan teknik *crowdsourcing* menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. *RAD* adalah suatu metode yang bertujuan untuk melakukan pengembangan sistem yang jauh lebih cepat dan mendapatkan hasil dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan hasil yang dicapai melalui metode tradisional. *RAD* merupakan gabungan dari bermacam-macam teknik terstruktur dengan teknik *prototyping* dan teknik pengembangan *joint application* untuk mempercepat pengembangan sistem [10].



Gambar 1 Metode Rapid Application Development

### 2.1 Perencanaan Syarat-Syarat (Requirements Planning)

Dalam fase ini, pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut [10]. Pada tahap ini penulis mengumpulkan informasi mengenai apa saja yang

dibutuhkan *user* di dalam sistem yang berkaitan dengan penyaluran informasi seputar donor darah. Pada proses ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang timbul dan berusaha untuk menyelesaikannya. Dalam hal ini, masalah yang timbul diantaranya kurangnya penyaluran informasi seputar donor darah serta rendahnya minat masyarakat untuk berkontribusi dalam kegiatan donor darah.

## 2.2 Workshop Desain RAD (RAD Design Workshop)

Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai workshop. Penganalisis dan pemrogram dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada pengguna. Workshop desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Selama workshop desain RAD, pengguna merespons *prototype* yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respons pengguna. Apabila seorang pengembangnya merupakan pengembang atau pengguna yang berpengalaman, Kendall menilai bahwa usaha kreatif ini dapat mendorong pengembangan sampai pada tingkat terakselerasi [10]. Pada tahap ini, penulis mengidentifikasi solusi dari setiap permasalahan yang telah diketahui pada tahap pertama. Kemudian membuat desain bisnis proses atau desain sistem dan dimodelkan dalam arsitektur sistem. Proses *modeling* menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* dimana nantinya pemodelan sistem akan terus memperhatikan respons dari pengguna, proses inilah yang disebut sebagai proses *joint application*.

## 2.3 Implementasi (Implementation)

Pada fase implementasi ini, penganalisis bekerja dengan para pengguna secara intens selama workshop dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diuji coba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi [10]. Setelah desain *workshop* dilakukan, selanjutnya penulis menerjemahkannya ke dalam bentuk program atau unit program. Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dan pembahasan penelitian ini yang meliputi hasil perancangan, kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras, hasil aplikasi android, aplikasi web dan kepuasan pengguna.

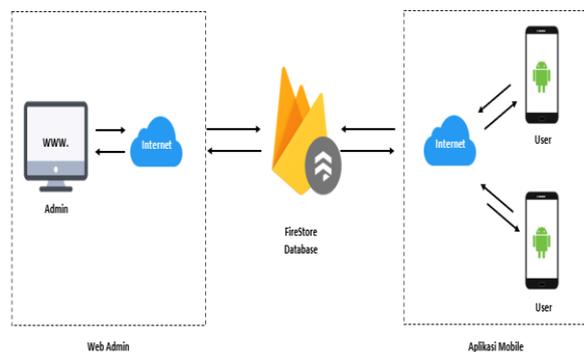
### 3.1 Hasil Perancangan

Aplikasi ini terdiri atas dua *platform* yaitu aplikasi android untuk pengguna dan aplikasi web sebagai web admin. Basis data yang digunakan pada sistem ini adalah Firebase Cloud Firestore Database. Untuk dapat melakukan interaksi dengan *database* masing-masing sistem harus terkoneksi dengan internet. Gambaran umum sistem ditunjukkan pada Gambar 2.

### 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun Aplikasi Info Donor Darah Berbasis *Mobile* dengan Teknik *Crowdsourcing* adalah sebagai berikut:

- Laptop/PC
- Smartphone



Gambar 2 Gambaran Umum Sistem

### 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi adalah sebagai berikut:

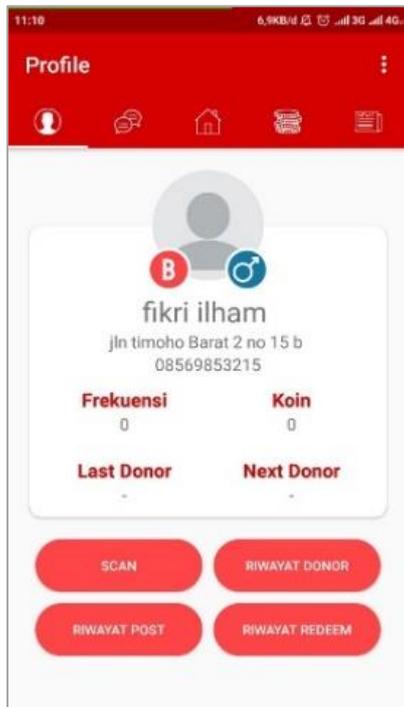
- Android Studio IDE
- Visual Studio Code
- Firebase Cloud Firestore Database
- Google Chrome
- XAMPP

### 3.4 Hasil Akhir Sistem

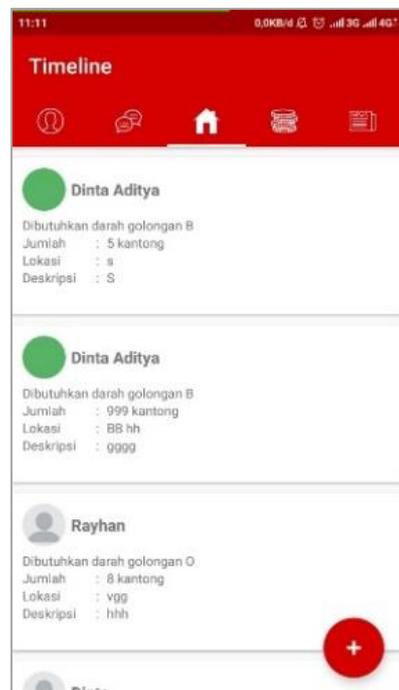
#### 3.4.1 Antarmuka Aplikasi Android

Gambar 3 merupakan tampilan halaman *profile* yang berfungsi untuk menampilkan informasi data diri serta informasi yang berhubungan dengan aktivitas donor darah *pengguna*. Dalam halaman *profile* berisi beberapa menu diantaranya *scan* untuk men-*scan QR code* setelah melakukan donor, serta beberapa menu riwayat seperti

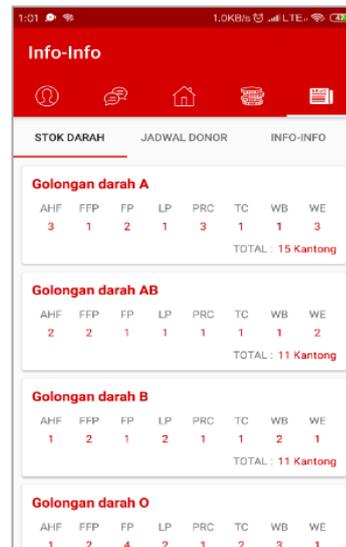
riwayat donor, riwayat *post*, dan riwayat *redeem*. Gambar 4 merupakan tampilan halaman *timeline* yang berisi *post* kebutuhan bantuan donor darah darurat dari setiap *pengguna*. Pada halaman ini setiap *pengguna* dapat meminta bantuan donor serta menolong kebutuhan donor *pengguna* lain.



Gambar 3 Tampilan Halaman Profile



Gambar 4 Tampilan Halaman *Timeline*



Gambar 5 Tampilan Halaman Info Stok Darah

Gambar 5 merupakan tampilan halaman info stok darah yang berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai jumlah stok darah yang tersedia di PMI beserta detail jumlah stok setiap produknya.

### 3.4.2 Antarmuka Web

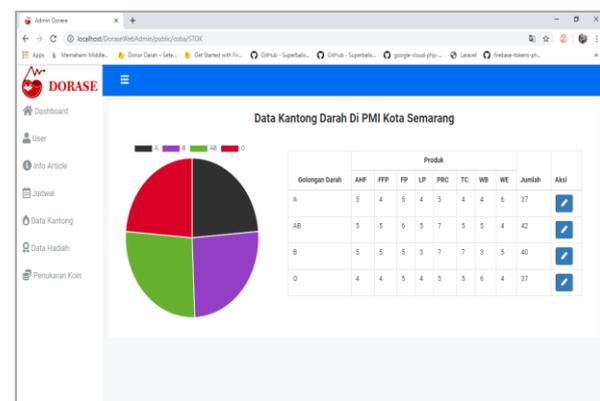
Gambar 6 merupakan tampilan halaman data stok darah yang berfungsi untuk menampilkan data stok darah yang diinputkan oleh admin.

### 3.5 Pengujian Fungsionalitas Fitur

Aplikasi android telah diuji pada tiga sistem operasi android yang berbeda yaitu pada *Marshmallow*, *Nougat*, dan *Oreo*. Sedangkan web admin telah diuji pada dua browser yaitu *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas, semua fungsi dapat berjalan dengan baik.

### 3.6 Kepuasan Pengguna

Berikut panduan perhitungan skor kuesioner dari 20 responden, seperti pada TABEL 1.



Gambar 6 Tampilan Halaman Data Stok Darah

TABEL I PANDUAN PERHITUNGAN SKOR KUESIONER

Predikat	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Tabel II menunjukkan hasil perhitungan total kepuasan pengguna sesuai dengan tabel indikator kepuasan pengguna.

TABEL II INDIKATOR PENILIAIAN PERSENTASI KEPUASAN PENGGUNA

Kategori	Persentase
Sangat Memuaskan	76-100%
Memuaskan	51-75%
Tidak Memuaskan	26-50%
Mengecewakan	0-25%

Berikut perhitungan skor kepuasan pengguna:  
 Jumlah maksimal indikator penilaian =  $4 \times 7 = 28$   
 Jumlah responden yang mengisi kuesioner = 20  
 Jumlah kepuasan maksimal =  $28 \times 20 = 560$   
 Skoring Kepuasan

$$= \frac{\text{Total Nilai Pengguna}}{\text{Total Nilai Maksimal}} \times 100\%$$

$$= \frac{485}{560} \times 100\% = 86,61 \%$$

Dari hasil perhitungan *score* kepuasan pengguna adalah 86,61%. Dari hasil perhitungan tingkat kepuasan pengguna tersebut berdasarkan Tabel II didapatkan kategori penilaian sangat memuaskan.

#### IV. KESIMPULAN

Aplikasi donor darah berbasis *mobile* dengan teknik *crowdsourcing* ini telah berhasil dikembangkan dan dapat menyalurkan informasi dari PMI seperti info stok darah, jadwal pelaksanaan donor darah, serta artikel seputar donor darah kepada *pengguna* dengan baik. Aplikasi ini juga sudah dapat menghubungkan orang yang membutuhkan darah dengan calon pendonor menggunakan teknik *crowdsourcing*. Melalui aplikasi ini *pengguna* dapat melihat riwayat aktivitas donor darah mereka, serta dapat menukar koin yang diperoleh dari aktivitas donor dengan barang-barang yang sudah ditentukan.

Aplikasi ini telah diuji pada tiga sistem operasi android yang berbeda yaitu pada *Marshmallow*, *Nougat*, dan *Oreo* dengan hasil semua fungsi

berjalan dengan baik. Pada sistem informasi ini juga terdapat web admin untuk mengelola data pada aplikasi *mobile* yang telah diuji pada dua *browser* yaitu Google Chrome dan Mozilla Firefox dengan hasil semua fungsi dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil pengujian kepuasan pengguna 20 responden didapatkan hasil persentase tingkat kepuasan pengguna sebesar 86,61% yang berarti bahwa pengguna merasa sangat puas dengan sistem ini.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Beritagar, "Indonesia kekurangan satu juta pasokan kantong darah," 2018. [Online]. Available: <https://beritagar.id/artikel/berita/indonesia-kekurangan-satu-juta-pasokan-kantong-darah>.
- [2] PMI Kota Semarang, "Laporan Unit Donor Darah PMI Kota Semarang Tahun 2018," 2019.
- [3] B. P. S. K. Semarang, "Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin." [Online]. Available: <https://semarangkota.bps.go.id/statictable/2017/08/10/84/penduduk-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin-di-kota-semarang-hasil-sp2010-.html>.
- [4] A. Charis and Y. Indrawati, "Aplikasi Donor Darah Dengan Fitur Broadcast Pada PMI Kota Semarang." 2018.
- [5] R. H. A. Sujoko, Sushermanto, and Bahar, "Model Website Unit Transfusi Darah Dengan Fitur Broadcast SMS," vol. 6, no. 1, pp. 1403–1412, 2017.
- [6] R. K. Budhi, D. T. Hidayat, and F. L. Sugito, "Design Build E-Donor Application for Blood Donation Data Collection at PMI Kota Surabaya," *Transformatika*, vol. 15, no. 1, pp. 8–16, 2017.
- [7] C. Agus Sugianto and T. Muhammad Zundi, "Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Mobile di PMI Kabupaten Bandung," *KOPERTIP J. Ilm. Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–18, 2017.
- [8] K. B. Utomo, "Perancangan Sistem Informasi Bank Darah Hidup Untuk Mempercepat Penyediaan Calon Penyumbang Darah Dengan Ketepatan Yang Tinggi (Studi di PMI Kota Samarinda)," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 5, no. 2, pp. 22–28, 2010.
- [9] M. Andriansyah, T. Oswari, and B. Prijanto, "Crowdsourcing: Konsep Sumber Daya Kerumunan dalam Abad Partisipasi Komunitas Internet," pp. 1–6, 2016.
- [10] K. E. Kendall and J. E. Kendall, *Analisis dan Perancangan Sistem.pdf*, 2nd ed. Jakarta: Indeks, 2003.