

## Pengembangan Aplikasi *Mobile* Untuk Mencari dan Memberikan Pertolongan Terhadap Masalah Pada Kendaraan Berdasarkan Lokasi Terdekat

Rizky Kharisma<sup>1</sup>, Herman Tolle<sup>2</sup>, Niken Hendrakusma Wardani<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>r.kharisma29@gmail.com, <sup>2</sup>emang@ub.ac.id, <sup>3</sup>niken13@ub.ac.id

### Abstrak

Jumlah kendaraan bermotor yang terus meningkat setiap tahunnya mengakibatkan peningkatan jumlah terjadinya permasalahan kendaraan bermotor seperti ban bocor, kehabisan bensin ataupun mogok. Dimana saat terjadi permasalahan pada kendaraan bermotor tersebut maka diperlukan bantuan dari orang lain untuk mengatasinya karena adanya sifat dasar manusia yang merupakan makhluk sosial. Dengan sifat dasar manusia yang memiliki tingkah laku prososial menyebabkan timbulnya fenomena *crowdsourcing* untuk mengerahkan kemampuannya dalam mengatasi atau membantu memecahkan suatu permasalahan. *Crowdsourcing* merupakan suatu konsep yang memungkinkan suatu kelompok atau individu secara kolaboratif melakukan tugas untuk membantu maupun mengerjakan sesuatu yang diberikan. Dengan perkembangan *smartphone* yang meningkat terutama pengguna operasi sistem *android* memungkinkan pencarian bantuan dapat menggunakan konsep *crowdsourcing* untuk melempar pengumuman terbuka mengenai pencarian bantuan dan memanfaatkan fitur GPS pada *smartphone* yang ada sehingga dapat mencari orang lain yang berada disekitar lokasi agar lebih mudah mencari pemberi bantuan terdekat. Aplikasi pencarian dan pemberian pertolongan terhadap masalah kendaraan bernama "Todong Ban" memberikan fitur untuk mencari bantuan dari pengguna disekitarnya. Berdasarkan pengujian validasi, "Todong Ban" telah memenuhi 7 kebutuhan fungsional utama. Sedangkan hasil pengujian usability berdasarkan *usefulness*, *ease to use*, *ease to learn* dan *satisfaction* menunjukkan skor yang mencapai rata-rata 90,08%, maka dapat disimpulkan bahwa "Todong Ban" dapat diterima dan mudah digunakan.

**Kata kunci:** kendaraan bermotor, pencarian bantuan, android, crowdsourcing, GPS

### Abstract

*Amount of motor vehicles are increase every year, that can increase motor vehicle's problems that occur such as tires leak, run out of gasoline or strike. The problem occurs when the vehicle makes people will need help from others to overcome it because of the human nature that is a social creature. With the human nature that has prosocial behavior causes the emergence of crowdsourcing phenomenon to mobilize its ability in overcoming a thing or help solve the problem. Crowdsourcing is a concept that allows a group or individual to collaboratively do a job or doing something given. With the increasingly high development of smartphones, especially users of android system operations, enabling the search for help can use the concept of crowdsourcing to throw open announcements about help search and take advantage of GPS features on existing smartphones so they can search for other people around the site to find the nearest help giver. Based on validation test, this application has fulfilled the 7 functional requirements. While the results of usability testing based on usefulness, easy to use, easy to learn and satisfaction showed a score reaching an average of 90,08% which can be concluded that the search application and provision of assistance on vehicle problems can be accepted and easily used.*

**Keywords:** motor vehicle, searching help, android, crowdsourcing, GPS

### 1. PENDAHULUAN

Manusia sebagai makhluk sosial dalam

mengatasi atau menyelesaikan suatu permasalahan terkadang membutuhkan bantuan orang lain, hal itu membuat timbulnya sifat

untuk saling tolong menolong (Andromeda, 2014). Sifat tolong menolong tersebut turut mendukung perkembangan suatu fenomena *crowdsourcing* yang memanfaatkan partisipasi masyarakat untuk melakukan suatu pekerjaan (Bratvold, 2014).

*Crowdsourcing* dimanfaatkan oleh beberapa situs besar didunia seperti Wikipedia maupun Shutterstock, di Indonesia sendiri pernah diterapkan dalam suatu proses pengawalan pemilihan presiden 2014 yang memanfaatkan peran aktif warga Indonesia untuk memantau hasil melalui formulir C1 dan DA1 (Wicak, 2014). Selain dengan cara demikian bentuk *crowdsourcing* terjadi juga dalam media sosial seperti Facebook dan Twitter dimana manusia saling berinteraksi dan berkolaborasi dalam berbagi informasinya, yang membuat kebiasaan orang dalam mencari jawaban permasalahannya menjadi bertanya pada media sosial untuk mendapatkan jawaban. Contohnya saat seseorang yang akan berkendara ingin mengetahui kondisi lalulintas dari tol Cipularang menuju Jakarta orang akan bertanya melalui akun media sosial miliknya untuk mendapatkan jawaban dari orang lain (Falahudin, 2011).

Pada setiap tahunnya jumlah kendaraan bermotor meningkat baik dalam kategori mobil penumpang maupun kategori sepeda motor. Dengan jumlah kendaraan yang tebilang banyak, kemungkinan terjadi suatu permasalahan pada kendaraan seperti ban bocor, bensin habis dan mogok di jalan dapat terjadi lebih banyak. Dimana saat terjadi masalah pada suatu kendaraannya yang dapat dicontohkan sepeda motor mengalami kebocoran ban maka pemilik kendaraan akan mendorong kendaraannya menuju tempat penyedia tambal ban, hal itu akan cepat mengatasi permasalahan jika pemilik kendaraan mengetahui lokasi tempat penyedia tambal ban namun jika tidak maka hal itu justru akan memakan waktu dan melelahkan. Untuk mengetahui lokasi tempat tambal ban dapat diatasi dengan mencari pertolongan kepada orang yang berada dilokasi sekitarnya, namun sering kali terkendala tidak mengenal orang sekitar maupun tidak tahu harus bertanya kepada siapa.

Dengan kebiasaan orang pada saat sekarang yang lebih menyukai berkomunikasi melalui media sosial maupun *text-based message* lainnya (Lane, 2011), fenomena *crowdsourcing* dan perkembangan teknologi khususnya *smartphone* berbasis sistem operasi *android* seharusnya

dapat mempermudah dalam mencari bantuan terhadap orang yang berada disekitarnya dengan memanfaatkan teknologi GPS yang ada pada *smartphone* miliknya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis bermaksud melakukan penelitian yang bertujuan agar terciptanya sebuah aplikasi pada perangkat *android* yang dapat mempermudah seseorang untuk mencari bantuan pada permasalahan kendaraan bermotornya dengan cara yang lebih mudah dan cepat kepada orang disekitarnya menggunakan *haversine* formula. Dimana dalam pembuatan aplikasi diperlukan pengujian *usability* untuk mengetahui apakah aplikasi dapat diterima oleh pengguna.

Rumusan masalah yang diangkat adalah bagaimana rancangan dan implementasi sebuah aplikasi *mobile* yang dapat memfasilitasi masyarakat dalam mencari dan memberi bantuan terhadap orang di sekitarnya saat terjadi permasalahan dengan kendaraannya, serta bagaimana tingkat *usability* pada aplikasi tersebut.

## 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

### 2.1 Kajian Pustaka

Penelitian terdahulu yang dilakukan Irfan Septiadi Putra pada tahun 2015 yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pelaporan Kepolisian Berbasis Android Menggunakan SMS Gateway dan Websocket" yang memberikan laporan melalui *smartphone android* dengan kategori laporan yang telah dipilih dan diteruskan menuju polsek terkait (Putra, 2015) menjadi dasar penelitian ini dalam sistem pelaporan kejadian, yang pada penelitian ini kejadian yang dimaksudkan adalah permasalahan pada kendaraan bermotor.

Penelitian terdahulu oleh Georgios Chatmilioudis dkk dengan judul "*Crowdsourcing with Smartphone*" memiliki konsep pengguna aplikasi *Crowdcast* yang terhubung dengan pengguna disekitarnya untuk dapat menjawab pertanyaan yang diberikan maupun meminta bantuan (Chatmilioudis, Konstantinidis, Laoudias, & Zeinalipour-Yazti, 2012).

Dengan konsep dasar aplikasi *mobile* untuk mencari dan memberikan bantuan terhadap permasalahan kendaraan berdasarkan lokasi terdekat yang serupa sistem pelaporan bantuan dan aplikasi *Crowdcast* diharapkan dapat membantu masyarakat untuk memperoleh bantuan lebih cepat dengan melibatkan

pengguna lain yang berada disekitarnya.

## 2.2 Crowdsourcing

*Crowdsourcing* adalah suatu konsep yang dapat diartikan sebagai aktivitas *online* dimana sekelompok individu yang memiliki berbagai macam pengetahuan berbeda melakukan suatu tugas secara sukarela yang diberikan melalui sebuah panggilan terbuka. Dimana pelaksana tugas akan menerima imbalan berupa kepuasan baik secara ekonomi, pengakuan sosial, harga diri, pengembangan keterampilan dan pembuat tugas akan mendapat keuntungan dari hasil yang diberikan oleh pelaksana tugas (Estellés-Arolas & González-Ladrón-de-Guevara, 2012).

## 2.3 Location Based Service

*Location Based Service* merupakan suatu istilah umum yang digunakan untuk menentukan lokasi dari sebuah perangkat bergerak. *Location Based Service* bereaksi aktif terhadap perubahan entitas posisi sehingga mampu mendeteksi letak objek dan memberikan layanan sesuai dengan letak yang telah diketajui tersebut (Anwar, Jaya, & Kusuma, 2014).

*Location Based Service* digunakan pada penelitian ini untuk mendapatkan lokasi terkini dari pengguna menggunakan GPS saat hendak mencari bantuan dan lokasi terkini dari pengguna lainnya.

## 2.4 Haversine Formula

Formula *Haversine* merupakan suatu persamaan yang digunakan untuk mencari jarak dalam sebuah lingkaran dari dua buah titik koordinat. Dimana persamaan yang digunakan untuk menghitung jarak dua buah koordinat pada permukaan bumi menggunakan *latitude* dan *longitude* dirumuskan pada Persamaan (1), dimana  $d$  merupakan jarak antara dua titik dengan  $\phi$  merupakan latitude dan  $\psi$  merupakan longitude dan  $r$  sebagai radius dari bumi.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan suatu cara mengumpulkan beragam informasi dan sumber yang digunakan untuk menunjang penelitian

yang berisi data-data yang berkaitan dengan bahasan yang diambil dalam penelitian.

### 3.2 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan dilakukan untuk menunjukkan alur proses, kebutuhan dan fitur apa saja yang terdapat pada aplikasi, dimana langkah yang dibutuhkan adalah identifikasi aktor, analisa data, identifikasi kebutuhan, pembuatan *use case diagram* dan pembuatan *use case scenario*.

### 3.3 Perancangan

Setelah dilakukan analisa kebutuhan perlu dilanjutkan dengan perancangan konsep dan desain sistem. Pada proses perancangan ini dijelaskan perancangan arsitektural, perancangan basis data, pemodelan *sequence diagram* dan perancangan antarmuka dari aplikasi.

### 3.4 Implementasi

Implementasi dilakukan dengan mengacu pada analisa dan perancangan dari sistem. Implementasi digunakan beberapa bahasa pemrograman dimana Java untuk perangkat *mobile* pada sisi *client* dan PHP pada sisi *server*.

### 3.5 Pengujian dan Analisis

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja dari sistem telah sesuai dengan hasil perancangan, dimana pengujian yang dilakukan menggunakan metode *blackbox* untuk menguji validasi sistem dan metode pengujian *usability* untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna. Dari hasil pengujian tersebut dilakukan analisis yang akan menjadi acuan untuk mengambil kesimpulan.

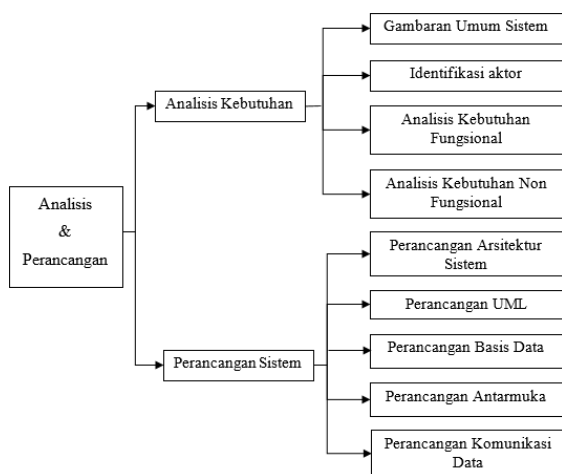
### 3.6 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua tahap selesai dilakukan, dimana kesimpulan diambil berdasarkan hasil pengujian dan analisis terhadap sistem yang dibuat. Lalu dibuatlah saran untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi pada penelitian ini dan sebagai pertimbangan untuk mengembangkan sistem yang lebih baik.

$$d = 2r \sin^{-1} \left( \sqrt{\sin^2 \left( \frac{\phi_2 - \phi_1}{2} \right) + \cos(\phi_1) \cos(\phi_2) \sin^2 \left( \frac{\psi_2 - \psi_1}{2} \right)} \right) \quad (1)$$

#### 4. PERANCANGAN

Perancangan umum sistem dilakukan untuk memberikan pandangan mengenai sistem yang akan dibangun. Proses perancangan aplikasi pencarian dan pemberian bantuan terhadap permasalahan kendaraan yaitu analisa kebutuhan dan perancangan perangkat lunak secara spesifik. Sistem akan diberi nama “**Todong Ban**” dan dibangun menjadi 2 buah aplikasi yaitu aplikasi pada sisi *client* dan aplikasi pada sisi *server*. Secara keseluruhan proses perancangan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram perancangan

##### 4.1 Analisa Kebutuhan

Proses analisis kebutuhan pertama akan diawali dengan penjabaran dari gambaran umum aplikasi, pengidentifikasian aktor yang terlibat, analisis data, penjelasan tentang daftar kebutuhan dan kemudian memodelkannya dalam diagram use case.

###### 4.1.1 Gambaran umum sistem

Sistem dibangun dalam dua bagian yaitu aplikasi pada sisi *client* menggunakan perangkat *android* dengan memanfaatkan fungsionalitas dan sensor dari *smartphone* tersebut untuk mencari dan memberikan bantuan dan aplikasi pada sisi *server* yang digunakan untuk menyimpan data, mengolah data baik berupa *website* untuk administrator maupun *API server* untuk penyedia layanan data melalui *web service*.

###### 4.1.2 Identifikasi aktor

Aktor yang terlibat dalam sistem ini terdapat 3 jenis yakni pengguna biasa,

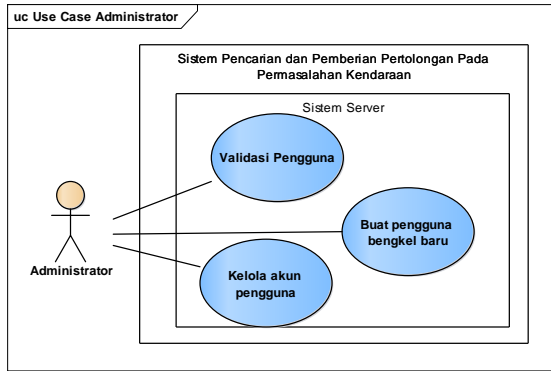
pengguna bengkel dan administrator, yang dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi aktor

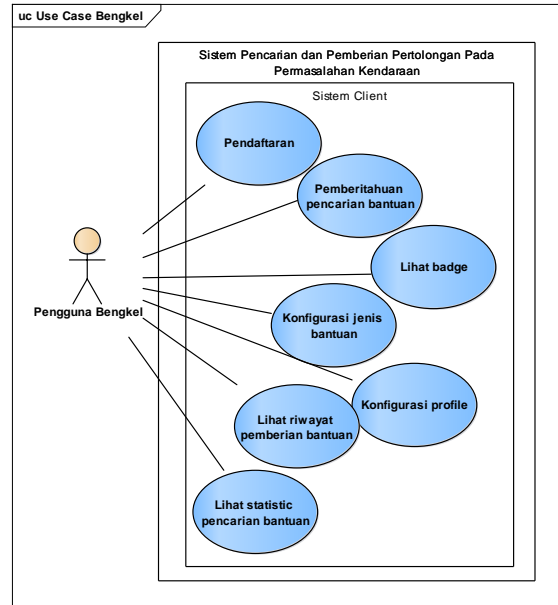
Aktor	Deskripsi
Pengguna Personal	Pengguna personal adalah aktor yang akan menggunakan aplikasi <i>mobile</i> dimana dapat bertindak sebagai pencari pertolongan dan pemberi pertolongan.
Pengguna Bengkel	Pengguna bengkel adalah aktor yang akan menggunakan aplikasi <i>mobile</i> dimana tidak dapat mencari bantuan namun memiliki kelebihan untuk melihat rekap kejadian pencarian bantuan disekitar bengkel miliknya.
Administrator	Administrator atau admin merupakan aktor yang memiliki wewenang dalam sistem untuk mengelola data, baik untuk menambah, mengubah, dan menghapus data melalui web admin.

##### 4.1.3 Kebutuhan fungsional

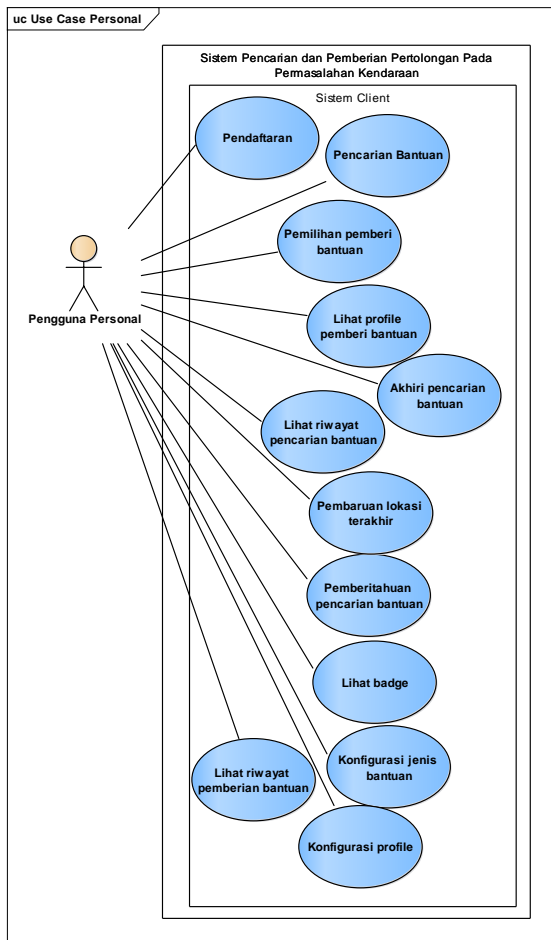
Kebutuhan fungsional dimodelkan dalam sebuah *use case diagram* pada Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4 dimana fokus penelitian ini ditujukan pada *use case* pendaftaran, pencarian bantuan, pemilihan pemberian bantuan, akhiri pencarian bantuan, pemberitahuan pencarian bantuan, lihat statistik pencarian bantuan pada aktor pengguna personal dan pengguna bengkel serta validasi pengguna pada aktor administrator.



Gambar 2. Use case diagram administrator



Gambar 4. Use case diagram pengguna bengkel



Gambar 3. Use case diagram pengguna personal

## 4.2 Perancangan sistem

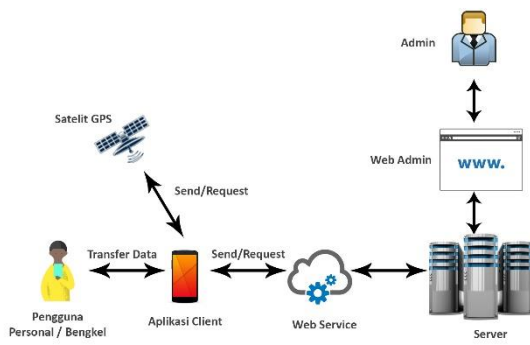
### 4.2.1 Arsitektur sistem

Sistem dibangun menggunakan konsep *client* dan *server*, dimana menggunakan *Location Based Service* untuk mengetahui lokasi keberadaan pengguna. Arsitektur secara keseluruhan digambarkan pada Gambar 5.

Sistem *client* yang berada pada perangkat *android* di bangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML yang merupakan bagian dari pembuatan aplikasi *native* perangkat *android* yang akan menggunakan sensor kamera, *GPS* dan *internet*. Sedangkan pada sisi *server* akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS dan Javascript dengan menggunakan *framework* Codeigniter.

Pengguna sistem baik pengguna biasa dan pengguna bengkel hanya dapat menggunakan aplikasi pada sisi *client* sedangkan *server* melalui sebuah *website* hanya dapat digunakan oleh administrator. *Web service* digunakan untuk menjembatani komunikasi data antara *client* dan *server* yang dikirim dengan format JSON.





Gambar 5. Arsitektur sistem

### 5. IMPLEMENTASI

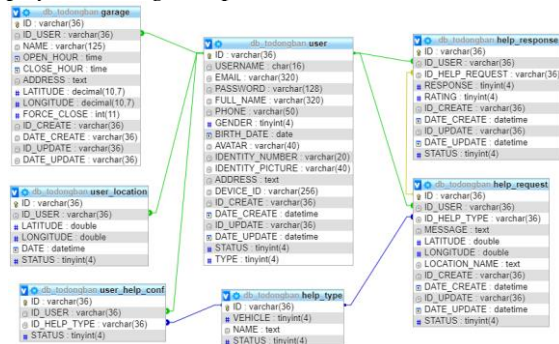
Pada tahap ini dijelaskan bagaimana implementasi pada sistem dengan spesifikasi perangkat keras yang digunakan dan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan.

Implementasi ini dibatasi dengan beberapa hal yakni tampilan antarmuka website admin hanya berupa *prototype*, aplikasi harus berjalan dengan terkoneksi internet, terdapat sensor GPS pada perangkat *smartphone*.

Pembahasan implementasi terdiri dari implementasi basis data, implementasi kode program dan implementasi antarmuka.

#### 5.1 Implementasi basis data

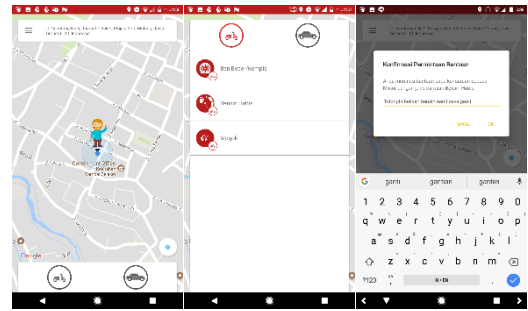
Implementasi pada basis data diterapkan dengan jenis basis data MySQL. Hasil implementasi basis data dimodelkan dengan *physical diagram* pada Gambar 6.



Gambar 6. Physical diagram basis data

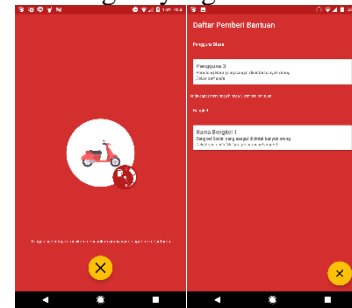
#### 5.2 Implementasi antarmuka

- Pencarian bantuan  
Tampilan proses pencarian bantuan ditunjukkan pada Gambar 7 dengan memberikan tampilan berupa peta lokasi keberadaan sekarang beserta tombol jenis permasalahan yang terjadi.



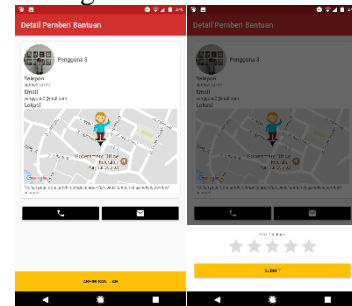
Gambar 7. Antarmuka pencarian bantuan

- Pemilihan pemberi bantuan  
Tampilan proses pemilihan pemberi bantuan ditunjukkan pada Gambar 8 dengan daftar pengguna yang merespon pencarian bantuan dan bengkel yang berada disekitar.



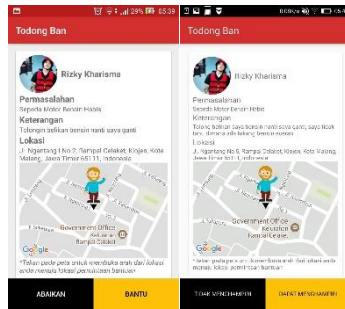
Gambar 8. Antarmuka pemilihan pemberi bantuan

- Akhiri pencarian bantuan  
Tampilan proses mengakhiri pencarian bantuan yang ditunjukkan pada Gambar 9 diawali dengan tampilan detail dari pemberi bantuan, lokasi dari pemberi bantuan disertai tombol untuk mengakhiri yang akan memberikan form penilaian dalam bentuk rating 5 bintang.



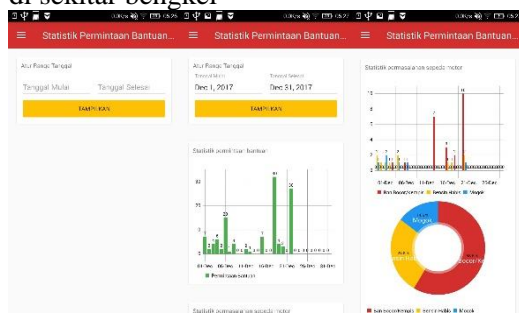
Gambar 9. Antar muka ankhiri pencarian bantuan

- Detail pemberitahuan pencarian bantuan  
Tampilan saat membuka pemberitahuan pencarian bantuan ditunjukkan pada Gambar 10. Dalam tampilan tersebut terdapat detail dari pencari bantuan, jenis permasalahan kendaraan dan tombol untuk merespon ataupun mengabaikan pencarian bantuan tersebut.



Gambar 10. Antarmuka detail pemberitahuan pencarian bantuan

- Statistik pencarian bantuan  
 Gambar 11 Menunjukkan tampilan untuk melihat statistik pencarian bantuan yang terjadi di sekitar bengkel



Gambar 11. Antarmuka lihat statistik pencarian bantuan

## 6. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pengujian dilakukan menggunakan pengujian validasi kebutuhan fungsional dan pengujian *usability* untuk menemukan kesalahan dari berbagai macam kemungkinan yang menimbulkan kesalahan sesuai dengan spesifikasi perangkat bergerak yang telah ditentukan sebelum sistem diserahkan kepada *client*.

### 6.1 Pengujian validasi

Pengujian validasi dilakukan dengan tujuan mengetahui bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan yang telah dirancang pada analisis kebutuhan menggunakan metode pengujian *blackbox*.

Pengujian dilakukan pada proses pendaftaran pengguna personal, pendaftaran pengguna bengkel, pencarian bantuan, pemilihan pemberi bantuan, akhiri pencarian bantuan, pemberitahuan pencarian bantuan, lihat statistik pencarian bantuan dan validasi pendaftaran pengguna.

Setelah dilakukan pengujian pada tiap proses didapatkan hasil dimana semua kasus uji

mendapatkan hasil sesuai dengan hasil yang diharapkan yang berarti bahwa telah valid dengan tingkat validitas mencapai 100%.

### 6.2 Pengujian *usability*

Pengujian *usability* dilakukan dengan membagikan kuisioner kepada 20 responden baik dari kalangan pengguna personal maupun pengguna bengkel yang terbagi menjadi 4 kategori pertanyaan yaitu *usefulness*, *easey to learn*, *easy to use* dan *satisfaction*. Kuisioner yang dibagikan memiliki nilai 1 untuk jawaban Sangat Tidak Setuju, 2 untuk jawaban Tidak Setuju, 3 untuk jawaban Netral, 4 untuk jawaban Setuju, 5 untuk jawaban Sangat Setuju.

Hasil perhitungan indeks menggunakan skor *likert* dari kuisioner ditunjukkan pada Tabel 2 yang kemudian didapatkan hasil status pengujian yang ditunjukkan pada

Tabel 3, dimana dengan hasil yang mencapai 90,08% tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mencari dan memberikan bantuan pada permasalahan kendaraan bermotor berdasarkan lokasi terdekat memenuhi kriteria *usability*.

Tabel 2. Indeks kuisioner

No	Indeks	No	Indeks	No	Indeks
<i>Usefulness</i>		11	91%	22	85%
1	88%	12	96%	23	92%
2	85%	<i>Easy to use</i>		<i>Satisfaction</i>	
3	89%	13	92%	24	94%
4	93%	14	91%	25	94%
5	92%	15	83%	26	93%
6	90%	16	90%	27	88%
7	95%	17	84%	28	86%
8	89%	18	85%	29	86%
<i>Easy to learn</i>		19	88%	30	90%
9	89%	20	96%		
10	88%	21	94%		

Tabel 3. Hasil satu pengujian *usability*

Aspek Penilaian	Rata-rata Presentase (%)	Status
<i>Usefulness</i>	93,25	Sangat setuju
<i>Ease to learn</i>	91	Sangat setuju
<i>Ease to use</i>	89,1	Sangat setuju
<i>Satisfaction</i>	90,14	Sangat setuju
<b>Rata-rata</b>		<b>90,08 %</b>

## 7. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil yang didapatkan saat melakukan pengujian dan analisa maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi dirancang dengan melakukan analisis kebutuhan dengan hasil yang berupa gambaran umum sistem, identifikasi aktor, kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Setelah dilakukan analisis kebutuhan kemudian dilakukan perancangan sistem yang terdiri dari perancangan UML (*activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*), perancangan arsitektur sistem (*client* dan *server*), perancangan basis data (ERD), perancangan antarmuka dan perancangan komunikasi data.
2. Aplikasi pada sisi *client* diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Java yang kemudian di *compile* sehingga dapat dipasang pada *smartphone* dengan operasi sistem *android*. Perangkat lunak pada sisi *server* untuk *web admin* maupun *web service* diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP.
3. Berdasarkan hasil pengujian validasi pada aplikasi menunjukkan nilai dengan persentase 100% yang berarti sistem sudah memenuhi kebutuhan fungsional. Sedangkan untuk tingkat *usability* dari aplikasi berdasarkan aspek *usefulness*, *ease to learn*, *ease to use* dan *satisfaction* menunjukkan rata-rata sebesar 90,08% yang berarti aplikasi telah terbukti mempermudah pengguna untuk mencari dan memberikan pertolongan saat terjadi permasalahan kendaraan bermotor.

Saran untuk pengembangan aplikasi pencarian dan pemberian bantuan pada permasalahan kendaraan bermotor berdasarkan lokasi terdekat kedepannya yaitu:

1. Untuk pengembangan lebih lanjut, aplikasi dapat melakukan perluasan cakupan pencarian apabila tidak ditemukan pengguna lain dalam radius awal.
2. Pada pengembangan selanjutnya dapat

ditambahkan fitur untuk mencari ulang pengguna lain saat seorang pengguna yang ditemukan awalnya menolak untuk membantu.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Andromeda, S. (2014). Hubungan Antara Empati Dengan Perilaku Altruisme Pada Karang Taruna Desa Pakang. Fakultas Psikologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anwar, B., Jaya, H., & Kusuma, I. P. (2014). *Implementasi Location Based Service berbasis Android untuk Mengetahui Posisi User*. Medan: Jurnal Ilmiah Saintikom.
- Bratvold, D. (2014). *What is Crowdsourcing*. Retrieved April 15, 2016, from <http://dailycrowdsource.com/training/crowdsourcing/what-is-crowdsourcing>
- Chatmilioudis, G., Konstantinidis, A., Laoudias, C., & Zeinalipour-Yazti, D. (2012). *Crowdcast. Crowdsourcing with Smartphones, 16*(5), 4.
- Estellés-Arolas, E., & González-Ladrón-de-Guevara, F. (2012). *Crowdsourcing. Towards an integrated crowdsourcing definition, 38*(2), 1-14.
- Falahudin, M. J. (2011). *Fenomena Crowdsourcing*. Retrieved April 15, 2016, from <http://inet.detik.com/read/2011/02/07/080739/1561226/319/fenomena-crowdsourcing>
- Lane, W. (2011). *The Impact of Personality Traits on Smartphone Ownership and Use*. McAfee School of Business Administration Union University.
- Putra, I. S. (2015). *Rancang Bangun Sistem Pelaporan Kepolisian Berbasis Android Menggunakan SMS Gateway dan Websocket*. Malang: PTIIK.
- Wicak, H. (2014). *Crowdsourcing Jurus Jitu Awasi Pemilu*. Retrieved April 15, 2016, from <http://tekno.kompas.com/read/2014/07/18/09050067/Crowdsourcing.Jurus.Jitu.Awasi.Pemilu>