

# PEMBANGUNAN APLIKASI PENGELOLAAN RUKUN TETANGGA MENGGUNAKAN LOCATION BASED SERVICE DAN FIREBASE CLOUD MESSAGING BERBASIS ANDROID

Alwan Ammar Fauzan<sup>1</sup>, Erick Wijaya, S.Kom., M.T.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jalan Dipatiukur 112-116 Bandung

E-mail : [alwanaf@email.unikom.ac.id](mailto:alwanaf@email.unikom.ac.id)<sup>1</sup>, [erick.wijaya@email.unikom.ac.id](mailto:erick.wijaya@email.unikom.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Rukun Tetangga adalah sebuah lembaga masyarakat yang birokrasinya berada dibawah Rukun Warga yang dapat membantu warga dalam meningkatkan kelancaran tugas pemerintah daerah, dan pembangunan di desa. Peran dari Ketua RT adalah membantu warga dalam urusan administrasi kependudukan seperti pembuatan Kartu Keluarga, akta kelahiran, Kartu Tanda Penduduk, Surat Keterangan Catatan Kepolisian, dan lain-lain. Dilingkungan RT tersebut belum adanya media informasi khusus untuk melakukan pengelolaan RT. Karena itu dibangun sebuah aplikasi berbasis android dengan menggunakan teknologi API yang dapat memanfaatkan firebase cloud messaging untuk mengirimkan notifikasi adanya informasi yang dikirimkan oleh panic button. dan location based service mengetahui lokasi informasi yang ambil dari sebuah object yaitu panic button. Salah satu bentuk implementasi pengguna teknologi yaitu untuk pengelolaan RT. Kesimpulan bahwa aplikasi mobile android yang dibangun agar mudah dipahami dan sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mengembangkan sistem yang sudah dibangun diperlukan cakupan data dari seluruh Indonesia sehingga aplikasi dapat berkembang secara luas dan semakin banyak yang terdaftar pada aplikasi ini.

Kata kunci: Rukun Tetangga, Android, *Firestore*, *Cloud Messaging*, *Firestore Cloud Messaging*, *Panic Button*.

## 1. PENDAHULUAN

Rukun Tetangga adalah sebuah lembaga masyarakat yang birokrasinya berada dibawah Rukun Warga yang dapat membantu warga dalam meningkatkan kelancaran tugas pemerintah daerah, dan pembangunan di desa. Rukun Tetangga dipimpin oleh Ketua RT yang dipilih

oleh warga setempat. Dalam hal ini Rukun Tetangga merupakan organisasi masyarakat yang dibina oleh pemerintah untuk memelihara kehidupan masyarakat berdasarkan gotongroyong dan kekeluargaan serta membantu kelancaran tugas pemerintah.

Adapun beberapa tugas Rukun Tetangga yang sudah di tetapkan yaitu melakukan proses administratif dan penyajian informasi yang selalu akurat seperti halnya pendataan warga, laporan uang kas Rukun tetangga secara transparan, mengelola sistem keamanan lingkungan dan informasi kegiatan warga di lingkungan Rukun Tetangga yang ada di Kabupaten Pandeglang

Peran dari Ketua RT adalah membantu warga dalam urusan administrasi kependudukan seperti pembuatan Kartu Keluarga, akta kelahiran, Kartu Tanda Penduduk, Surat Keterangan Catatan Kepolisian, dan lain-lain. Semua hal tersebut memerlukan surat pengantar RT untuk diteruskan ke pihak lainnya. Di samping itu juga, ketua RT berperan aktif sebagai penghubung antara masyarakat dan pemerintah dengan cara berkomunikasi atas semua program-program pemerintah. Hubungan antara warga dan ketua RT yang dekat, Ketua RT berperan untuk kepentingan yang lebih luas seperti mendengarkan aspirasi warga, mengetahui permasalahan warga, dan lain-lain.

Berdasarkan sumber dari Badan Pusat Statistik, Kabupaten Pandeglang memiliki 35 kecamatan, 326 Desa, 13 Kelurahan, 1.900 Rukun Warga, dan 5.981 Rukun Tetangga. Dalam menjalankan fungsi didaerah, masing-masing kelurahan dibagi menjadi beberapa RW dan masing-masing RW dibagi menjadi beberapa RT. Jumlah RW di Kabupaten Pandeglang yaitu 1.900 RW yang mencakup 5.981 RT.

Permasalahan yang ada di Ketua RT seperti menginformasikan kegiatan dan laporan kepada warga yang masih menggunakan kertas

sebagai proses administrasi yang mana dianggap sebagai pemborosan dan menambah limbah kertas di lingkungan sekitar RT. Masalah lainnya adalah sulitnya membagikan alur dan pelaporan keuangan kepada warga dan masih kurangnya informasi lokasi rumah warga seperti lokasi Informasi lokasi yang dituju warga, seperti perumahan, pasar, panti asuhan, kos-kosan karena belum adanya media khusus selain media social yang biasa digunakan oleh warga pada umumnya. Hal tersebut juga di rasakan dalam membagikan informasi seputar kegiatan kepada seluruh warga RT.

Dari hal sistem keamanan lingkungan (Siskamling), Ketua RT hanya menggunakan papan pengumuman yang berada pada Pos Ronda untuk memberikan informasi, sehingga penjadwalan dan kegiatan siskamling kurang begitu baik. Hal ini dirasakan kurang efektif karena sedikitnya warga yang melihat pengumuman tersebut di karenakan sibuknya kegiatan para warga dan juga ketua RT yang bersangkutan sendiri. Selain itu, permasalahan administrasi proses pembuatan surat yaitu terbatasnya waktu yang dimiliki antara Ketua Rukun Tetangga dan warga dilingkungan Rukun Tetangga dalam melakukan pembuatan surat menimbulkan ketidakpuasan warga dengan pelayanan yang diberikan oleh pengurus Rukun Tetangga.

Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil kuisioner online yang disebarakan terdapat 143 warga responder termasuk Ketua RT. terdapat 67 RT (47,2%) mengakui masih kesulitan dalam melakukan pendataan warga. Diketahui 69 ketua (48,6%) masih kesulitan dalam mengelola data keuangan RT dan 102 warga atau sekitar 71,3% masih belum mengetahui laporan keuangan RT. Dari keamanan lingkungan RT ada sekitar 71 warga (49,7%) masih kesulitan dalam mengelola kegiatan ronda. dan sekitar 46 warga (32,2%) masih belum mengetahui informasi jadwal ronda 63 warga (44,1%) belum mengetahui informasi kegiatan dilingkungan RT dan dari keuangan kas RT seperti melakukan pembayaran iuran bulanan (pengeluaran dan pemasukan) terdapat 84 warga atau sekitar 58,7% belum mengetahuinya. Banyaknya yang belum mengetahui informasi mengenai RT di sekitar Kabupaten Pandeglang. Banyaknya jumlah warga sekitar sehingga memunculkan pertanyaan, bagaimana warga dapat mengetahui komunikasi secara efektif proses kerja dan informasi yang ada dilingkungan RT tersebut.

Dengan adanya perkembangan Teknologi yang dapat dimanfaatkan Ketua RT sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Untuk meningkatkan kinerja Ketua RT yang optimal, diperlukan sebuah Teknologi yang praktis sehingga Ketua RT tidak lagi bekerja secara manual. Hal tersebut dikemukakan oleh Statcounter GlobalStats, menyatakan bahwa pengguna smartphone di Indonesia pada tahun 2017 – 2018 sebanyak 90.64% menggunakan android dan diperkirakan akan meningkat setiap tahunnya. Platform pada sebuah perangkat mobile yang sedang meningkat perkembangan dan penggunaannya saat ini adalah Android.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut diatas, maka pengelola RT dirasa memerlukan sebuah aplikasi berbasis android yang dapat membantu dalam pengelolaan rukun tetangga mengenai permasalahan diatas, penulis tertarik untuk membuat aplikasi ini dalam perangkat mobile, karena masalah tersebut lebih baik diatasi dengan menggunakan perangkat mobile. Dengan demikian akan dibuatlah sebuah penelitian dengan judul “PEMBANGUNAN APLIKASI PENGELOLAAN RUKUN TETANGGA MENGGUNAKAN LOCATION BASED SERVICE DAN FIREBASE CLOUD MESSAGING BERBASIS ANDROID” sebagai aplikasi yang dapat mempermudah pengguna antara Rukun Tetangga dan Warga untuk mengelola dan menyampaikan informasi seperti proses administratif dan penyajian informasi yang selalu akurat seperti halnya pendataan warga, laporan uang kas Rukun tetangga, mengelola sistem keamanan lingkungan, mengelola arsip dan informasi kegiatan warga di lingkungan Rukun Tetangga Kabupaten Pandeglang.

### 1.1 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penulisan penelitian ini adalah untuk membangun sistem pengelolaan rukun tetangga dilingkungan setempat dengan memanfaatkan Teknologi dari API Google yaitu *location based service* dan *firebase cloud messaging* berbasis android guna mempermudah pihak Rukun Tetangga dalam melakukan administratif, laporan, hingga informasi dan kegiatan yang diselenggarakan oleh Pemerintahan Kabupaten Pandeglang. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu ketua Rukun Tetangga dalam melakukan proses administratif dan penyajian informasi akan menjadi akurat dan selalu uptodate. Masih sulitnya masyarakat

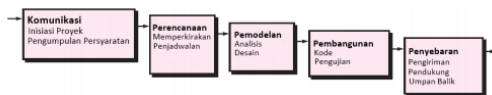
mendapatkan informasi tentang kesehatan mata sehingga menyebabkan kurangnya pengetahuan.

2. Membantu warga untuk mengetahui keuangan kas Rukun Tetangga agar dapat mengetahui posisi uang kas Rukun Tetangga secara transparan baik pemasukan ataupun pengeluaran secara rinci
3. Memudahkan warga untuk mengetahui lokasi yang dituju, seperti lokasi rumah kos, tempat panti asuhan, dan lain-lain yang ada disekitar lingkungan Rukun Tetangga setempat dengan memanfaatkan Teknologi API Google Maps atau Location Based Service
4. Membantu ketua Rukun Tetangga dalam mengelola keamanan lingkungan dengan menggunakan smartphone agar dapat dikelola dengan lebih baik dan menggunakan Panic Button dan Firebase Cloud Messaging jika terjadi sesuatu dilingkungan setempat agar warga dapat mengetahuinya secara cepat dan realtime

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah paradigma waterfall. yang terdapat berbagai proses sebagai berikut:



**Gambar 1 Siklus Model Waterfall**

#### 1. Komunikasi

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan terkait mobilitas warga dan RT yang ada di Kabupaten Pandeglang dengan banyaknya administratif dan kegiatan di Kabupaten Pandeglang ini yang tidak disertai dengan informasi pengelolaan Rukun Tetangga yang cukup tidak efektif. Dan tahap untuk melakukan pengumpulan data yaitu dengan melakukan kuisisioner untuk mendapatkan fakta.

#### 2. Perencanaan

Pada tahap ini akan melanjutkan proses komunikasi, yaitu dari hasil analisis dan pengumpulan data didapat dari sebuah dokumen user requirement atau dokumen yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan aplikasi serta perencanaan pembuatannya.

#### 3. Pemodelan

Selama tahap ini, dilakukan implementasi dari kebutuhan pembuatan aplikasi dalam bentuk presentasi antarmuka serta arsitektur aplikasi sebagai serangkaian perancangan aplikasi untuk front-end dalam memberikan informasi yang informatif kepada pengguna aplikasi dari hasil pengolahan sistem back-end.

#### 4. Pembangunan

Pada tahap ini, perancangan aplikasi di implementasikan dalam bentuk kode atau serangkaian unit program. Pengimplementasian pada tahap ini menggunakan firebase sebagai back-end sistem yang dibangun dan Android Studio sebagai front-end.

#### 5. Penyebaran

Setelah dilakukan analisa, pemodelan, dan pengkodean maka aplikasi sudah dapat digunakan. Pada tahap ini didapat hasil dan juga umpan balik dari penggunaan aplikasi yang telah dirancang.

### 2.2 Analisis Masalah

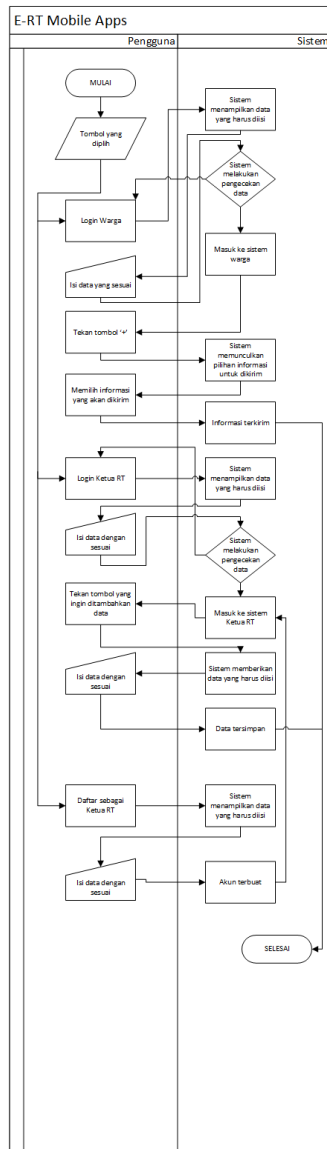
Analisis masalah merupakan detail dari masalah yang sebelum aplikasi dibangun dengan dimaksud agar pembangunan aplikasi ini dapat membantu menyelesaikan masalah yang ada. Berikut ini masalah yang ada berdasarkan analisis yang telah dilakukan oleh peneliti:

1. Sulitnya warga mencari informasi kegiatan, informasi dan laporan kepada warga karena masih menggunakan kertas sebagai proses administrasi yang mana dianggap sebagai pemborosan dan menambah limbah kertas dilingkungan sekitar RT.
2. Sulitnya membagikan alur dan pelaporan keuangan kepada warga karena belum adanya media khusus selain media social yang biasa digunakan oleh warga pada umumnya karena ketidaktahuan warga dalam mengetahui keuangan RT.
3. Ketua RT hanya menggunakan papan pengumuman yang berada pada Pos Ronda untuk memberikan informasi, sehingga penjadwalan dan kegiatan siskamling kurang begitu baik. Hal ini dirasakan kurang efektif karena sedikitnya warga yang melihat pengumuman tersebut di karenakan sibuknya kegiatan para warga dan juga ketua RT yang bersangkutan sendiri.

### 2.3 Analisis Sistem Yang Dibangun

1. Analisis sistem yang akan dibangun dilakukan untuk mendapatkan gambaran lengkap mengenai sistem yang akan dibangun dan hasilnya akan digambarkan ke

dalam bentuk Flowmap sesuai dengan aplikasi.



**Gambar 2.1** Alur Sistem Yang Akan Dibangun

### 2.4 Analisis Teknologi yang digunakan

Analisis ini bertujuan untuk teknologi apa yang akan dipakai di dalam pembangunan sistem ini. Teknologi yang digunakan pada sistem yang sedang dibangun ini yaitu:

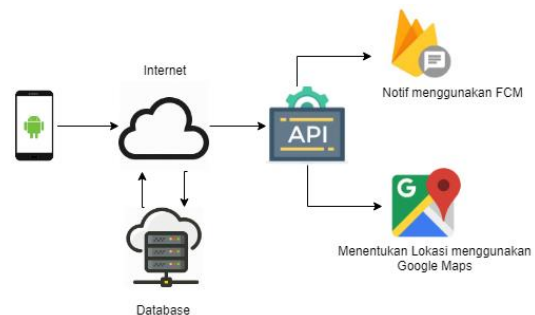
1. Google Maps: Google Maps merupakan sebuah teknologi layanan berbasis lokasi yang dapat menampilkan posisi geografis keberadaan suatu objek tertentu atau mengidentifikasi lokasi seseorang sehingga pengguna mendapatkan informasi suatu letak lokasi tertentu

dengan bantuan GPS (Global Positioning System).

2. FCM (Firebase Cloud Messaging): Firebase Cloud Messaging (FCM) adalah BaaS (Backend as a Service) yang saat ini dimiliki oleh Google. Firebase ini merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah pekerjaan Mobile Apps Developer. Dengan adanya Firebase, apps developer bisa fokus mengembangkan aplikasi tanpa harus memberikan effort yang besar untuk urusan backend. Cara menggunakan FCM yaitu mengirim push notification ke device yang lain sehingga bisa menggunakan FCM registration token dari device tersebut.

### 2.5 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur bertujuan untuk mengidentifikasi arsitektur sistem yang akan dibangun. Berikut adalah Arsitektur Sistem yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini.



**Gambar 2.2** Arsitektur Sistem

Aplikasi melakukan menggunakan FCM untuk lokasi, kemudian menggunakan Firebase sebagai Real Time DB. Database yang digunakan untuk menyimpan semua data yang digunakan adalah MySQL. Web service dan Database di deploy ke Virtual Machine di Google Cloud Platform.

### 2.6 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mendeskripsikan hubungan yang terjadi antar aktor dengan aktifitas pada sistem. Use case diagram menjelaskan proses apa saja yang terjadi pada sistem dan bagaimana hubungannya dengan aktor. Use case diagram pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar berikut:



1. Hasil Pengujian Informasi tanda bahaya

**Tabel 2.3 Hasil Pengujian Informasi tanda bahaya**

No	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Tanggal: 25-01-2019 Info: kecelakaan Keterangan: jam 08.00	masuk kedalam list tanda bahaya	Data berhasil masuk ke dalam database	Diterima
2	Tanggal: 25-01-2019 Info: kecelakaan Keterangan: jam 08.00	memberikan informasi pesan "Lengkapi data"	Data yang tidak lengkap, tidak akan masuk ke dalam database	Ditolak

**2.11 Pengujian Beta**

Pengujian beta adalah pengujian yang dapat dilakukan secara detail untuk menilai dari sebuah aplikasi. Pengujian beta ini merupakan bagian dari acceptance testing. Pengujian ini dapat dilakukan untuk mengetahui respon dari pengguna terhadap aplikasi yang dibangun agar dapat menilai sejauh mana pengguna dapat merasakan manfaatnya.

**2.12 Hasil pengujian Acceptance**

Pengujian acceptance ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden yang telah mencoba aplikasi yang sudah dibangun. Kuesioner ini diajukan memiliki pertanyaan dengan pilihan jawaban. Terdapat 5 buah pilihan yang memiliki skala likert 1 sampai 5. Berikut ini merupakan detail skala likert:

**Tabel 2.4 Skala Likert**

Jawaban	Skor
Sangat mengetahui	5
mengetahui	4
Ragu - ragu	3
Tidak mengetahui	2

Sangat Tidak mengetahui	1
-------------------------	---

- a. Menghitung jumlah maksimum nilai kriterium
  - Jumlah Penilaian = 5,
  - Jumlah Responden = 50,

$Kriterium = Jumlah\ Penilaian \times Jumlah\ Responden$

Maka nilai maksimum kriterium adalah  $5 \times 50 = 250$

- b. Menghitung jumlah jawaban dari responden dalam bentuk persentase

Rumus:

$$P = \frac{\text{Total nilai}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

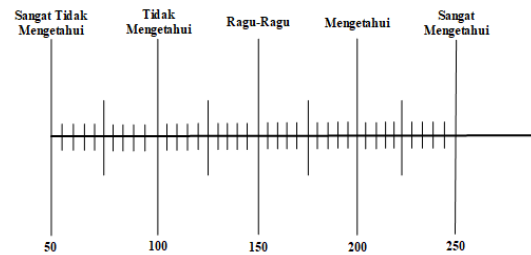
Keterangan:

P = Nilai persentase yang dicari

Total nilai = Jumlah frekuensi dikalikan nilai yang di tetapkan jawaban

Skor Ideal = Nilai tertinggi dilakukan dengan jumlah sampel

- c. Skor yang telah didapat selanjutnya dimasukkan ke dalam bentuk interval rating scale sebagai berikut:



**Gambar 2.10 Interval Rating Scale**

Berikut ini adalah hasil perhitungan persentase masing-masing jawaban dari kuesioner:

**Tabel 1 Daftar Pertanyaan Kuesioner Pengujian**

No	Pertanyaan
1	Apakah aplikasi ini dapat membantu anda dalam memberikan informasi mengenai Rukun Tetangga?
2	Apakah aplikasi ini mengetahui informasi penjadwalan keamanan lingkungan?
3	Apakah aplikasi ini mengetahui informasi penjadwalan keamanan lingkungan?
4	Apakah aplikasi ini mengetahui informasi kegiatan di lingkungan RT?
5	Apakah aplikasi ini membantu anda dalam mengelola kegiatan ronda?



6	Apakah aplikasi ini mengetahui laporan keuangan RT secara detail?
7	Apakah aplikasi ini mengetahui dalam pendataan warga?
8	Dengan adanya pembangunan aplikasi android pengelolaan RT dapat memudahkan anda?

### 2.12 Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dari metode *Blackbox* yang telah dilakukan, bahwa output dari aplikasi yang dibangun sudah sesuai dengan skenario dan fungsionalitas aplikasi yang diharapkan, tentu juga berdasarkan pengujian tersebut aplikasi yang sudah dibangun sudah lolos dalam pengujian *blackbox*. Aplikasi tersebut sudah dilakukan pengujian *acceptance* untuk mengetahui respon dari pengguna terhadap aplikasi yang dibangun. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi hasil pengujian *acceptance*:

No	Pertanyaan	Skor	Persentase	Keputusan
1	Apakah aplikasi ini dapat membantu anda dalam memberikan informasi mengenai Rukun Tetangga?	228	91.2 %	Mendekati Sangat mengetahui
2	Apakah aplikasi ini mengetahui informasi penjadwalan keamanan lingkungan?	240	96%	Mendekati Sangat mengetahui
3	Apakah aplikasi ini mengetahui informasi kegiatan di lingkungan RT?	228	91.2 %	Mendekati sangat mengetahui
4	Apakah aplikasi ini dalam melakukan	240	96%	Mendekati sangat mengetahui

	pembayaran iuran, warga mengetahui alur dari pemasukan & pengeluaran anggaran biaya?			
5	Apakah aplikasi ini membantu anda dalam mengelola kegiatan ronda?	224	89.6 %	Mendekati mengetahui
6	Apakah aplikasi ini mengetahui laporan keuangan RT secara detail?	245	98%	Mendekati sangat mengetahui
7	Apakah aplikasi ini mengetahui dalam pendataan warga?	245	98%	Mendekati sangat mengetahui
8	Dengan adanya pembangunan aplikasi android pengelolaan RT dapat memudahkan anda?	246	98.4 %	Mendekati sangat mengetahui

## 3 PENUTUP

### 3.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari suatu penelitian dapat diambil setelah melakukan proses implementasi dan pengujian. Berikut ini adalah beberapa point yang dapat disimpulkan dalam penelitian berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan:

1. Aplikasi E-RT sudah dapat mempermudah Ketua Rukun Tetangga dalam melakukan pengelolaan RT menjadi lebih simple dan efisien, sehingga proses administratif dan penyajian informasi menjadi akurat dan up to date.
2. Aplikasi E-RT sudah dapat membantu warga untuk mengetahui keuangan kas Rukun Tetangga agar dapat mengetahui posisi uang kas Rukun Tetangga secara transparan baik pemasukan ataupun pengeluaran secara rinci

3. Aplikasi E-RT sudah dapat membantu warga untuk mengetahui lokasi yang dituju, seperti lokasi rumah kos, tempat panti asuhan, dan lain-lain yang ada disekitar lingkungan Rukun Tetangga setempat menjadi lebih sistematis dan efisien, sehingga mempermudah warga dalam mencari tempat yang sedang dibutuhkan.
4. Aplikasi E-RT sudah dapat membantu Ketua Rukun Tetangga dan Warga dalam mengelola keamanan lingkungan menjadi lebih cepat dan efisien, sehingga meminimalisir kejahatan yang ada dilingkungan RT.

### 3.2 Saran

Dalam proses pengujian pengguna merasakan hal yang masih bisa ditingkatkan dalam aplikasi yang telah dibangun. Saran pada penelitian ini diambil berdasarkan respon kuesioner pengujian yang telah dilakukan. Adapun saran untuk pengembangan aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan kemampuan aplikasi untuk bisa terintegrasi kepada pihak instansi dalam hal meningkatkan fitur panic button seperti integrasi untuk keamanan, kebakaran, bencana alam dan kecelakaan.
2. Menambahkan cakupan lokasi agar bisa dipergunakan diseluruh wilayah indonesia.

### DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Saputri, "analisis peraturan daerah kota pekanbaru nomor 12 tahun 2002 tentang rukun tetangga dan rukun warga," *jom fisip vol 2 no 2*, pp. 1-2, 2015.

[2] N. Rodiana, "Badan Pusat Statistik kabupaten Pandeglang," in *Statistik daerah Kabupaten Pandeglang 2016*, Pandeglang, Badan Pusat Statistik kabupaten Pandeglang, 2016, pp. 1-2.

[3] Statcounter, "Statcounter," November 2017-2018. [Online]. Available: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/all/indonesia>

[4] Kemenkeu, "jdih.kemenkeu.go.id," 2005. [Online]. Available: <https://jdih.kemenkeu.go.id/fulltext/2005/73TAHUN2005PP.htm>

[5] M. Dr. Kusnendi, "Konsep Dasar Sistem Informasi," Modul 1 Dr. Kusnendi, M.S., pp. 1.5-1.8

[6] L. H. Prasajo and S. M. Dudi Pratomo, "PENGARUH KUALITAS INFORMASI, KUALITAS SISTEM, DAN KUALITAS LAYANAN APLIKASI RAIL TICKET SYSTEM (RTS) TERHADAP KEPUASAN

PENGGUNA SISTEM," *e-Proceeding of Management Vol 2*, p. 557, 2015. <https://app.box.com/s/mfmc1ipeaw3wbjhmrczz>

[7] G. E. Atmodjo and M. N. Krisjanti, "Preferensi Konsumen Terhadap Merek Smartphone Berdasarkan Sistem Operasi," p. 2.

[8] H. Herdi, "Mengenal Arsitektur Android OS," 18 September 2012. [Online]. Available: <https://www.twoh.co/2012/09/18/mengenal-arsitektur-sistemoperasi-android/>.

[9] W. Christianto, J. Andjarwirawan and A. Handojo, "Aplikasi Broadcast Learning System pada Mobile Device Berbasis Android," p. 2.

[10] google.inc, 7 Agustus 2018. [Online]. Available: <https://developer.android.com/studio/intro/?hl=id>

[11] coremap.or.id, "coremap.or.id," [Online]. Available: <http://coremap.or.id/downloads/GPS.pdf> atau 56-118-1-PB.pdf.

[12] M. S. Amri, "Membangun Sistem Navigasi Di Surabaya Menggunakan Google Maps Api," *Membangun Sistem Navigasi Di Surabaya Menggunakan Google Maps Api*, p. 2.

[13] F. Prayoga, "Perancangan Prototype Aplikasi Pengumuman Kelas Menggunakan Teknologi Firebase Cloud Message Pada Android," *Perancangan Prototype Aplikasi Pengumuman Kelas Menggunakan Teknologi Firebase Cloud Message Pada Android*, pp. 7-8, 2016.

[14] N. Hidayat and A. Mustopa. [Online]. Available: [http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi\\_12.11.6077.pdf](http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_12.11.6077.pdf)

[15] S. M. Yuni Sugiarti, *Dasar-Dasar Pemograman, Tangerang Selatan: Remaja Rosdakarya*, 2018.

[16] Andre, "Tutorial Belajar PHP Part 1: Pengertian dan Fungsi PHP dalam Pemrograman Web," 15 Desember 2014. [Online]. Available: <https://www.duniailkom.com/pengertian-dan-fungsi-php-dalampemograman-web/>.

[17] Andre, "Pengertian CSS, Apa yang dimaksud dengan CSS?," 1 Oktober 2013. [Online]. Available: <https://www.duniailkom.com/tutorial-belajarcss-part-1-pengertian-css-apa-yang-dimaksud-dengan-css/>.

[18] A. Hendini, "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Vol. Iv, No. 2 Desember 2016, 2016.

[19] A. Hendini, "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Vol. Iv, No. 2 Desember 2016, 2016.