

## Pengembangan Aplikasi berbasis *Mobile* untuk Pelaporan Ancaman Kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas

Syarief Noor Permadi<sup>1</sup>, Issa Arwani<sup>2</sup>, Muhammad Aminul Akbar<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>syariefnoorp@gmail.com, <sup>2</sup>issa.arwani@ub.ac.id, <sup>3</sup>muhammad.aminul@ub.ac.id

### Abstrak

Perumahan Panorama Cibodas merupakan griya hunian tempat tinggal penulis yang bertempat di Jalan Prabu Kian Santang, Kelurahan Sangiang Jaya, Kecamatan Periuk, Kota Tangerang. Berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan oleh penulis, pada Perumahan Panorama Cibodas memiliki 3 petugas keamanan yang melakukan tugas jaga secara bergantian dalam 3 *shift*, sehingga pada 1 *shift* hanya terdapat 1 petugas keamanan yang berjaga. Jumlah petugas keamanan yang berjumlah 1 orang tentunya tidak akan dapat melakukan pengawasan secara maksimal. Jika terjadi tindak kejahatan yang lokasinya jauh dari pos keamanan, maka tidak dapat langsung ditangani oleh petugas keamanan. Sehingga untuk menjaga keamanan di lingkungan Perumahan Panorama Cibodas memerlukan bantuan dari warga Perumahan Panorama Cibodas. Pada penelitian ini penulis melakukan pengembangan aplikasi SKIP (Sistem Keamanan di Perumahan) untuk pelaporan ancaman kejahatan di lingkungan Panorama Cibodas dengan metode pengembangan *Prototyping* untuk membantu warga menjaga keamanan di lingkungan Perumahan Panorama Cibodas dari lingkungan rumah masing-masing. Metode pengembangan *Prototyping* dipilih karena penulis sebelumnya mengusulkan kebutuhan fungsional aplikasi dalam bentuk *prototype* lalu ditunjukkan kepada warga untuk mendapatkan *feedback* sampai mendapatkan kebutuhan fungsional akhir. Pengujian yang dilakukan pada aplikasi SKIP (Sistem Keamanan di Perumahan) adalah pengujian validasi (*blackbox*), pengujian *usability* dan pengujian *compatibility*. Pada pengujian validasi menghasilkan tingkat keberhasilan 100%. Pengujian *usability* menghasilkan *success rate* pengerjaan task sebesar 100% dan memiliki nilai akhir *System Usability Scale* (SUS) sebesar 80 yang termasuk ke dalam *grade B* dan *adjectiva rating* "good". Pada pengujian *compatibility* aplikasi SKIP dapat berjalan dengan baik pada pengujian perangkat secara manual dan pengujian secara otomatis dengan Firebase Test Lab pada versi sistem operasi android minimum KitKat 4.4 dengan tingkatan API 19 dan maksimum Pie 9.0 dengan tingkatan API 28.

**Kata kunci:** pelaporan, Android, Firebase, *prototyping*, aplikasi berbasis *mobile*, *model view presenter* (MVP).

### Abstract

*Panorama Cibodas Residence is the author's residence located at Jalan Prabu Kian Santang, Kelurahan Sangiang Jaya, Kecamatan Periuk, Kota Tangerang. Based on direct observations by the author, Panorama Cibodas Residence has 3 security officers who carry out shift tasks in 3 shift, so that in 1 shift there is only 1 security officer on guard. The only 1 person security certainly will not be able to carry out whole residential area. If a crime occurs far from a security post, then it can't be dealt directly by security officers. So to maintain security at Panorama Cibodas Residence environment need help from the residents. In this research, the authors developed SKIP (Sistem Keamanan di Perumahan) application to report threats of crime in the Panorama Cibodas environment by developing Prototyping method to help residents maintain security in the Panorama Cibodas Residence. The prototype development method was chosen because the author's previously proposed the functional requirements of the application in the form of a prototype and then were shown to residents to get feedback until they got the final functional needs. Tests conducted on the SKIP (Sistem Keamanan di Perumahan) application is validation testing (blackbox), usability testing and compatibility testing. In validation testing results is 100% success rate. In usability testing results is 100% success rate for task execution by the respondent and has a final score on the System Usability Scale (SUS) 80 which falls into the grade B and adjectiva rating "good" category. In compatibility testing, SKIP application can run well on manual testing device and in automatically testing with Firebase Test Lab on the Android operating*

system version of minimum KitKat 4.4 with level API 19 and maximum Pie 9.0 with level API 28.

**Keywords:** reporting, Android, Firebase, prototyping, mobile application, model view presenter (MVP).

---

## 1. PENDAHULUAN

Menurut undang-undang Nomor 1 tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman, perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. Kondisi lingkungan perumahan dengan penduduk yang memiliki tingkat mobilitas tinggi dan jam kerja yang panjang membuat lingkungan perumahan menjadi sepi dan hanya sebagian kecil anggota keluarga yang berada di rumah. Kondisi lingkungan perumahan yang sepi tentunya akan memicu terjadinya tindak kejahatan. Keamanan perumahan dari tindak kejahatan menjadi faktor utama seseorang untuk memilih lokasi tempat tinggal (Utaberta, 2014).

Perumahan Panorama Cibodas merupakan griya hunian tempat tinggal penulis yang bertempat di Jalan Prabu Kian Santang, Kelurahan Sangiang Jaya, Kecamatan Periuk, Kota Tangerang. Berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan oleh penulis, pada Perumahan Panorama Cibodas memiliki 3 petugas keamanan yang melakukan tugas jaga secara bergantian dalam 3 *shift*, sehingga pada 1 *shift* hanya terdapat 1 petugas keamanan yang berjaga. Jumlah petugas keamanan yang berjumlah 1 orang tentunya tidak akan dapat melakukan pengawasan secara maksimal. Jika terjadi tindak kejahatan yang lokasinya jauh dari pos keamanan, maka tidak dapat langsung ditangani oleh petugas keamanan. Selain itu, terdapat banyak kendaraan yang masuk dan keluar dari Perumahan Panorama Cibodas. Petugas keamanan tidak menghafal seluruh kendaraan warga sehingga petugas keamanan tidak dapat membedakan antara kendaraan warga dan kendaraan asing dari luar. Keberadaan warga asing di dalam lingkungan perumahan tanpa pengawasan dari petugas keamanan dan warga sekitar tentunya akan menjadi ancaman bagi keamanan di lingkungan perumahan.

Selain petugas keamanan, keamanan di lingkungan perumahan juga dapat diwujudkan oleh para warga perumahan. Warga perumahan

yang peduli terhadap lingkungan akan selalu mengawasi rumahnya dan rumah-rumah disekitarnya. Jika seluruh warga perumahan memiliki kesadaran sosial untuk saling menjaga satu sama lain maka jumlah petugas keamanan yang sedikit tidak akan menghambat terwujudnya keamanan di lingkungan perumahan. Sebelumnya telah terdapat penelitian mengenai sistem keamanan perumahan oleh (Budianingsih & Riyanto, 2018) dengan konsep melaporkan keadaan darurat kepada petugas keamanan melalui SMS. Konsep tersebut sudah tepat, namun kurang cocok untuk diimplementasikan pada lingkungan perumahan yang hanya memiliki 1 petugas keamanan. Selain itu, konsep tersebut juga kurang memberikan dampak pada hubungan sosial antar warga perumahan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, penulis akan berusaha mengembangkan aplikasi untuk pelaporan tindak kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas. Aplikasi untuk pelaporan tindak kejahatan diharapkan dapat membantu menciptakan keadaan aman di lingkungan perumahan meskipun hanya dengan 1 orang petugas keamanan. Aplikasi juga diharapkan dapat meningkatkan hubungan sosial antar warga perumahan. Dengan memanfaatkan sensor GPS (*Global Positioning System*) pada *smartphone* dapat menjadi validasi data pelaporan ancaman tindak kejahatan. Sensor GPS (*Global Positioning System*) akan mengirimkan lokasi saat melakukan pelaporan sehingga dapat divalidasi pengguna yang melaporkan di lokasi Perumahan Panorama Cibodas. Penulis akan menggunakan metode *prototyping* dalam mengembangkan aplikasi.

## 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

### 2.1. Kajian Pustaka

Penulis menemukan beberapa penelitian sebelumnya yang relevan terkait penelitian ini sehingga dapat membantu dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis, beberapa penelitian tersebut diantaranya.

Penelitian pertama yang berjudul “*Prototype* Sistem Keamanan Cerdas Pada Komplek Perumahan” (Budianingsih & Riyanto,

2018). Pada penelitian ini, pengembang menerapkan sebuah konsep sistem keamanan pada kompleks perumahan. Penelitian ini fokus pada keamanan berbasis *Short Message Service (SMS)*. Jika terdapat suatu kejadian darurat, pemilik rumah akan menekan tombol darurat pada aplikasi kemudian akan mengirim *SMS* kepada petugas yang berisi data lokasi pemilik rumah dan kondisi keadaan darurat yang terjadi. Penulis akan menjadikan penelitian tersebut sebagai referensi dalam mengembangkan konsep sistem keamanan pada aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas.

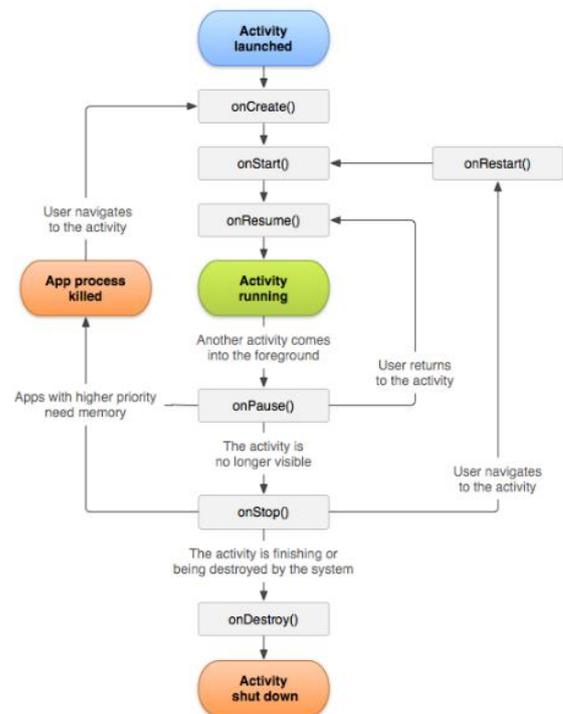
Penelitian kedua dalam bentuk jurnal yang berjudul “Implementasi *Global Positioning System (GPS)* dan *Location Based Service (LSB)* pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek” (Alfeno & Devi, 2017). Pada penelitian ini menerapkan *Global Positioning System (GPS)* dan layanan berbasis lokasi pada sistem informasi kereta api di wilayah Jabodetabek. Penulis akan menjadikan penelitian tersebut sebagai referensi untuk menggunakan sensor GPS pada aplikasi pelaporan ancaman tindak kejahatan. Sensor GPS akan memunculkan lokasi dari pelapor yang menjadi validasi lokasi pelaporan ancaman tindak kejahatan.

Penelitian ketiga yang berjudul “Penerapan *Firebase Realtime Database* Pada *Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android*” (Payara & Tanone, 2018). Pada penelitian tersebut menggunakan layanan *realtime database* dari firebase sebagai media penyimpanan data. Pada penelitian tersebut juga terdapat langkah-langkah konfigurasi *project* aplikasi dengan firebase dan pada bagian kesimpulan telah disimpulkan bahwa penggunaan firebase sebagai media penyimpanan memiliki keunggulan transfer data yang lebih cepat dan aman. Sehingga penelitian tersebut dijadikan sebagai referensi pengembangan aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan yang menggunakan salah satu fitur firebase yaitu *realtime database* sebagai penyimpanan data pada aplikasi.

**2.2. Android**

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi (Safaat, 2012). Awalnya, android dibuat oleh perusahaan kecil bernama Android Inc di Silicon Valley.

Kemudian Google Inc mengambil alih sistem operasi android pada tahun 2005 dan menjadikannya sebagai sistem operasi yang bersifat *open source*. Sistem operasi android yang bersifat *open source* membuat siapa pun boleh memanfaatkannya dengan gratis, termasuk dalam hal kode sumber yang digunakan untuk menyusun sistem operasi tersebut (Kadir, 2013). Android menyediakan *SDK* yang merupakan kumpulan software yang berisi mengenai pustaka, *debugger* (alat pencari kesalahan), *emulator* (peniru perangkat bergerak), dokumentasi, kode contoh, dan panduan. Android memiliki *activity* selama aplikasi berjalan, pada android *activity* terdapat *lifecycle* seperti pada gambar 1.



Gambar 1 *Lifecycle* Android  
(Sumber : [developer.android.com](http://developer.android.com))

**2.3. Firebase**

Firebase adalah sebuah layanan yang dibuat oleh Google Inc untuk membantu *developer* mengembangkan sebuah aplikasi. Firebase memiliki beberapa fitur yaitu *realtime database*, *authentication*, *cloud messaging*, *cloud storage*, *analytics*, *remote config* dan *test lab*. Firebase dapat digunakan pada berbagai macam platform yaitu Android, IOS, dan web. Data pada firebase disimpan dalam bentuk JSON (*JavaScript Object Notation*) dan dilakukan sinkronisasi data

secara berkala agar klien tidak perlu melakukan panggilan untuk mengubah data (Wadkar & Patil, 2018). Pada pengembangan aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas menggunakan layanan Firebase Realtime Database dan Firebase Cloud Messaging.

**2.4. GPS (Global Positioning System)**

*Global Positioning System* atau biasa disingkat dengan *GPS*, merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat menerima sinyal dari satelit. Sistem navigasi pada *GPS* menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal akan diterima oleh *receiver* di permukaan bumi dan harus mengunci minimal 3 satelit untuk mendapatkan posisi 2D dalam *latitude* dan *longitude*, dan membutuhkan minimal 4 satelit untuk mendapatkan posisi 3D dalam *latitude*, *longitude*, dan *altitude* (Alfeno & Devi, 2017). Pada perangkat *smartphone* masa kini telah dilengkapi dengan sensor *GPS* untuk memberikan layanan berbasis lokasi kepada penggunanya.

**2.5. Google Map**

Google Map adalah layanan yang dikembangkan oleh Google berbasis peta dan lokasi yang dapat diintegrasikan pada aplikasi. Google Map menyediakan *API* yang dapat digunakan pengembang untuk menambahkan layanan berbasis lokasi pada aplikasi. Layanan Google Map dapat digunakan secara gratis pada akun *Google Cloud Platform* untuk mendapatkan *API key*. Selanjutnya *API key* akan dipanggil pada proyek aplikasi agar dapat menggunakan layanan dari Google Map *API*. Pada aplikasi ini, penulis akan menggunakan layanan dari Google Map untuk menampilkan lokasi ketika melakukan pelaporan ancaman tindak kejahatan.

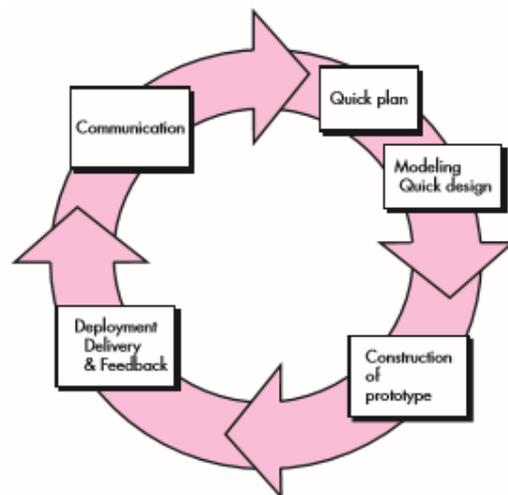
**2.6. Model View Presenter (MVP)**

Menurut (Christoforus, et al., 2012) terdapat banyak teknik pemrograman yang dapat digunakan pada pengembangan aplikasi, salah satunya adalah *Model View Presenter* (MVP). Implementasi dari teknik MVP memiliki tujuan untuk memisahkan tanggung jawab pada bagian *Data Representation*, *User Interface* (UI) dan *Business Logic* aplikasi menjadi bentuk *model*, *view* dan *presenter*. *Model* dikenal sebagai *business object* yang memiliki tugas utama

untuk menjaga data dan *method* pada aplikasi secara konsisten dapat diakses. *View* adalah bagian yang bertanggung jawab sebagai representasi antarmuka dengan pengguna. *Presenter* adalah bagian yang bertanggung jawab untuk memanipulasi model sebagai respon dari bagian *view* yang berasal dari pengguna.

**2.7. Prototyping**

Pengembangan aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas menggunakan metode pengembangan *prototyping*. Pengembangan menggunakan metode tersebut karena kebutuhan awal yang belum pasti. *Prototyping* dilakukan secara iteratif yang memiliki beberapa tahapan yaitu *Communication*, *Quick Plan*, *Quick Design*, *Construction of Prototype*, dan *Deployment Delivery Feedback*.



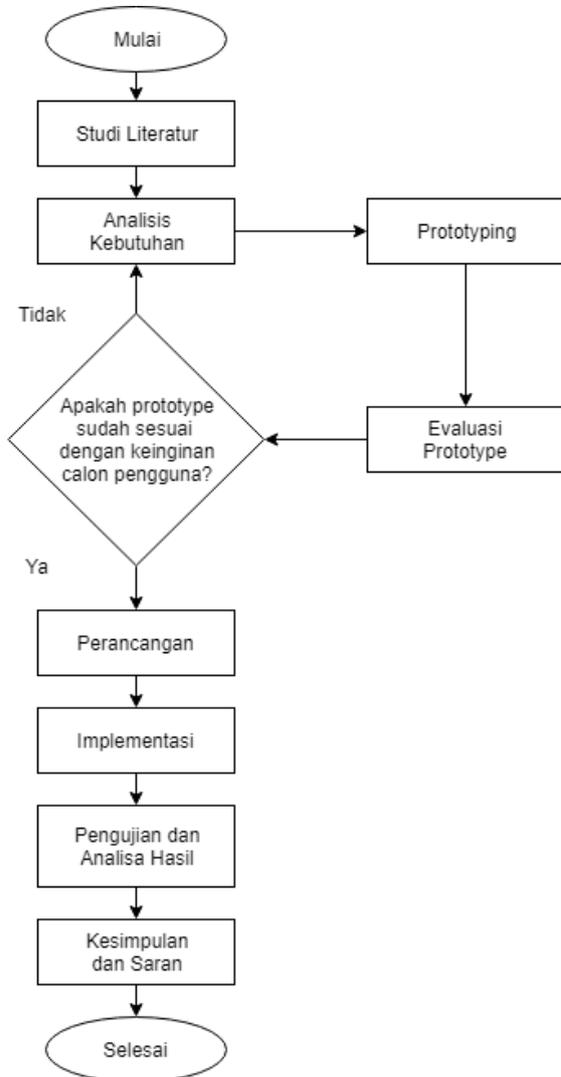
Gambar 2 Prototyping paradigm

Iterasi pada *prototyping* direncanakan dengan cepat menggunakan pemodelan *quick design*. *Quick design* berfokus pada representasi dari fitur-fitur pada perangkat lunak agar dapat terlihat oleh pengguna. *Quick design* mengarah pada pembangunan *prototype* untuk ditunjukkan kepada pengguna sebagai bahan evaluasi (Pressman, 2010).

**3. METODOLOGI**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan tipe implementatif pengembangan, peneliti akan mengembangkan aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas. Subjek pada penelitian ini adalah warga, petugas keamanan dan ketua RW

di Perumahan Panorama Cibodas. Peneliti melakukan pengembangan dengan metode *Software Development Life Cycle : Prototyping* dengan alur penelitian yang digambarkan pada gambar 3.



Gambar 3 Diagram alir metodologi

Pada analisis kebutuhan akan mendeskripsikan segala kebutuhan dalam sistem secara umum dan lengkap. Tahap pertama dari analisis kebutuhan adalah pengembang akan mengusulkan kebutuhan pada aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan dan mengimplementasikan kebutuhan pada aplikasi dalam bentuk *prototype*. Setelah itu *prototype* akan ditunjukkan kepada para calon pengguna dan pengembang akan melakukan wawancara untuk mendapatkan *feedback* dari uji coba *prototype*. Tahap kedua dari analisis kebutuhan adalah hasil *feedback* dari uji coba *prototype* akan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menghasilkan kebutuhan fungsional dan non

fungsional pada aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas. Analisis kebutuhan akan menghasilkan identifikasi aktor pada aplikasi, *use case diagram* dan *use case scenario*. *Use case* didapatkan dari kebutuhan fungsional pada aplikasi yang telah melalui iterasi dengan metode *prototyping* hingga tahapan *final prototyping*.

Setelah pengembang mengusulkan kebutuhan-kebutuhan pada aplikasi, maka akan dilakukan pembuatan *prototype*. *Prototype* berupa rancangan antarmuka yang menggambarkan sistem perangkat lunak dan dapat berinteraksi dengan pengguna. *Prototype* akan diuji oleh calon pengguna untuk mendapatkan *feedback* sebagai bahan evaluasi.

Setelah calon pengguna mencoba menjalankan *prototype*, calon pengguna akan memberikan *feedback* mengenai *prototype* yang sedang digunakan. *Feedback* dari calon pengguna akan dijadikan sebagai bahan evaluasi. Jika calon pengguna memberikan *feedback* berupa kekurangan maka harus dilakukan perbaikan dan kembali melakukan iterasi untuk membuat *prototype* lagi. Sedangkan jika calon pengguna telah puas dengan *prototype* yang digunakan, maka akan beralih ke tahap yang selanjutnya yaitu tahapan perancangan sistem perangkat lunak.

Pada tahap perancangan memodelkan aplikasi yang akan menyelesaikan permasalahan dari hasil analisis kebutuhan. Pada tahap perancangan akan menggunakan metode OOD (*Object Oriented Design*) menggunakan *tools* UML (*Unified Modelling Language*) yang berupa *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Selanjutnya pada perancangan antarmuka akan ditunjukkan tampilan antarmuka dari hasil *prototyping* dalam bentuk *screenflow diagram* dan penjelasan setiap elemen tampilan antarmuka.

Pada tahap implementasi merupakan tahapan untuk eksekusi dari hasil perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Implementasi akan dilakukan dengan metode OOP (*Object Oriented Programming*) dengan menggunakan bahasa pemrograman *Kotlin* dan untuk tampilan antarmuka menggunakan *XML*. Hasil dari *Class Diagram* akan digunakan sebagai acuan calon *class* yang akan diimplementasikan, sementara hasil dari *Sequence Diagram* akan digunakan sebagai acuan alur dari sistem perangkat lunak.

Pengujian akan dilakukan pada aplikasi yang telah melalui tahapan implementasi.

Aplikasi akan diujikan kepada calon pengguna dengan harapan dapat beroperasi sesuai dengan keinginan calon pengguna. Selain itu juga akan dilakukan analisa hasil untuk mengukur apakah aplikasi telah berjalan sesuai dengan harapan.

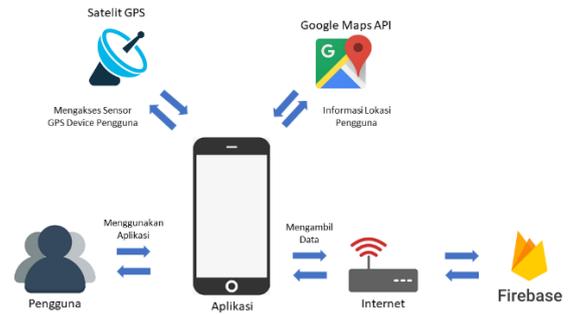
Pada tahap kesimpulan dan saran akan dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan seluruh tahapan penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil dari pengujian dan analisa hasil yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya. Saran akan dibuat untuk menunjang penelitian berikutnya agar dapat memanfaatkan kelebihan dari penelitian ini dan tidak mengulangi kesalahan-kesalahan yang sama pada penelitian ini.

#### 4. ANALISIS KEBUTUHAN

##### 4.1. Gambaran Umum Aplikasi

Pada penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan di lingkungan Perumahan Panorama Cibodas. Aplikasi untuk pelaporan ancaman tindak kejahatan di lingkungan Perumahan Panorama Cibodas akan diberi nama SKIP (Sistem Keamanan di Perumahan). Aplikasi SKIP memiliki konsep seperti siskamling yang dilakukan oleh seluruh warga dengan cara mengawasi lingkungan di sekitarnya, jika seluruh warga melakukan pengawasan pada lingkungan masing-masing maka seluruh lingkungan perumahan akan selalu aman meskipun dengan jumlah anggota petugas keamanan yang jumlahnya sedikit karena setiap warga dapat melaporkan sesuatu yang dapat menjadi potensi tindak kejahatan dan dapat dilihat oleh warga yang lainnya. Berdasarkan informasi laporan yang telah dibuat oleh warga, warga yang lain diharapkan menindaklanjuti laporan dengan cara memantau secara langsung atau bahkan bisa mendatangi pihak pembuat laporan untuk konfirmasi secara langsung. Laporan akan berisi informasi judul laporan, nama pembuat laporan, waktu pembuatan laporan, keterangan laporan, dan titik lokasi pelapor sebagai pertimbangan validasi laporan. Pada aplikasi ini terdapat menu tambahan untuk melakukan panggilan terhadap daftar nomor tanggap darurat seperti nomor telepon kepolisian, petugas keamanan, rumah sakit dan yang lainnya. Pada aplikasi ini juga terdapat tombol “panic” jika pengguna sedang membutuhkan bantuan secara cepat yang akan mengirimkan notifikasi darurat ke seluruh

pengguna yang lainnya.



Gambar 4 Arsitektur Sistem

##### 4.2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan pada aplikasi SKIP sesuai dengan yang dibutuhkan oleh warga Perumahan Panorama Cibodas. Tahapan analisis kebutuhan diawali dengan pengembang yang mengajukan kebutuhan fungsional awal pada aplikasi SKIP. Kemudian pengembang akan membuat *prototype* berdasarkan kebutuhan fungsional awal, lalu *prototype* akan diujikan kepada warga Perumahan Panorama Cibodas untuk mendapatkan saran dan tanggapan. Pengujian *prototype* dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan beberapa perwakilan warga Perumahan Panorama Cibodas. Saran dan tanggapan yang diberikan akan menjadi pertimbangan untuk penentuan kebutuhan fungsional akhir pada aplikasi.

###### 4.2.1. Kebutuhan Fungsional Awal

Kebutuhan fungsional awal merupakan kebutuhan fungsional yang diajukan oleh pengembang pada aplikasi SKIP. Berikut adalah kebutuhan fungsional awal yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan fungsional awal

No	Kode	Nama Kebutuhan
1	F-SKIP-1	Login
2	F-SKIP-2	Buat Laporan
3	F-SKIP-3	Lihat Laporan
4	F-SKIP-4	Panggilan Darurat
5	F-SKIP-5	Panduan Aplikasi
6	F-SKIP-6	Mengirim Pesan Darurat
7	F-SKIP-7	Menerima Pesan Darurat
8	F-SKIP-8	Tentang Aplikasi

**4.2.1. Hasil Wawancara Uji Coba *Prototype***

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan ketika uji coba *prototype* maka dapat dibuat beberapa poin kesimpulan. Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil wawancara serta pengisian saran dan tanggapan pada form hasil uji coba *prototype*.

1. Seluruh responden setuju dengan implementasi aplikasi untuk pelaporan ancaman kejahatan di lingkungan Perumahan Panorama Cibodas.
2. Seluruh responden setuju dengan seluruh kebutuhan fungsional yang diajukan pada *prototype* untuk aplikasi pelaporan ancaman kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas.
3. Seluruh responden telah setuju dengan tampilan antarmuka pada *prototype* untuk diimplementasikan pada aplikasi pelaporan ancaman kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas.
4. Sebagian responden menyarankan untuk membuat petunjuk pelaksanaan dan teknik secara lengkap karena sebagian warga Perumahan Panorama Cibodas awam terhadap teknologi.

Hasil kesimpulan pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa seluruh responden telah menyetujui *prototype* yang dibuat oleh pengembang untuk diimplementasikan secara langsung menjadi aplikasi pelaporan ancaman kejahatan di Perumahan Panorama Cibodas. Sehingga dalam tahapan metodologi penelitian dengan metode *prototyping* pengembang tidak perlu melakukan iterasi untuk melakukan uji coba *prototype*.

**4.3. Identifikasi Aktor**

Identifikasi aktor akan menunjukkan aktor yang akan berinteraksi secara langsung dengan aplikasi SKIP. Hasil identifikasi aktor ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2 Identifikasi aktor

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Merupakan orang yang langsung berinteraksi dengan aplikasi dan ingin mengimplementasikan pengenalan gesture pada pengembangan Virtual Reality.

**4.4. Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang mendeskripsikan apa saja fungsi yang bisa dilakukan pada aplikasi. Kebutuhan fungsional harus dipenuhi oleh sistem agar aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna. Hasil kebutuhan fungsional didapatkan setelah melalui proses analisis kebutuhan. Pada analisis kebutuhan disimpulkan bahwa *prototype* yang diujikan telah sesuai dengan keinginan pengguna sehingga hasil akhir kebutuhan fungsional akan sama dengan kebutuhan fungsional awal yang diajukan oleh pengembang. Berikut adalah hasil kebutuhan fungsional akhir yang ditunjukkan pada tabel 3.

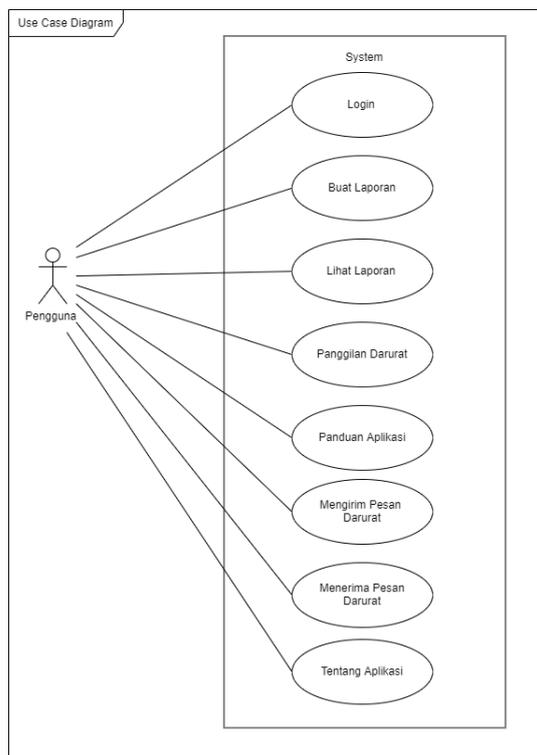
Tabel 3 Kebutuhan Fungsional

No.	Kode Kebutuhan Sistem	Deskripsi Kebutuhan
1	F-SKIP-1	Sistem harus mampu memberikan layanan bagi guest untuk login dengan menginputkan username dan password.
2	F-SKIP-2	Sistem harus mampu memberikan layanan bagi pengguna untuk membuat laporan.
3	F-SKIP-3	Sistem harus mampu memberikan layanan bagi pengguna untuk melihat daftar laporan yang sebelumnya telah dibuat.
4	F-SKIP-4	Sistem harus mampu memberikan layanan bagi pengguna untuk melakukan panggilan darurat secara langsung terhadap daftar nomor panggilan darurat pada aplikasi.
5	F-SKIP-5	Sistem harus mampu memberikan layanan bagi pengguna untuk melihat panduan pada setiap menu pada aplikasi.
6	F-SKIP-6	Sistem harus mampu memberikan layanan bagi pengguna untuk mengirimkan pesan darurat kepada pengguna yang lainnya.
7	F-SKIP-7	Sistem harus mampu memberikan layanan bagi pengguna untuk menerima pesan darurat dari pengguna lain yang mengirimkan pesan darurat.
8	F-SKIP-8	Sistem harus mampu memberikan layanan bagi

		pengguna untuk melihat informasi mengenai aplikasi secara umum.
--	--	---

### 4.5. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor terhadap sistem. Use case diagram ditunjukkan pada gambar 5 terdapat satu aktor yaitu pengguna yang merupakan warga Perumahan Panorama Cibodas.

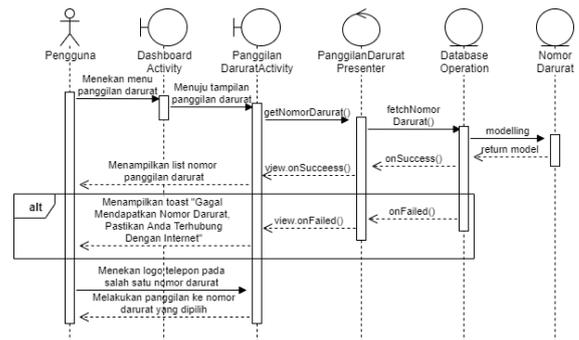


Gambar 5 Use case diagram

## 5. PERANCANGAN

### 5.1. Sequence Diagram

Perancangan sequence diagram berisi gambaran interaksi yang terjadi pada sistem secara berurutan untuk mencapai tujuan dari kebutuhan fungsional. Pada perancangan sequence diagram tidak menggambarkan sequence diagram untuk seluruh kebutuhan fungsional, namun pada jurnal ini hanya ditampilkan 1 contoh sequence diagram.



Gambar 6 Sequence diagram panggilan darurat

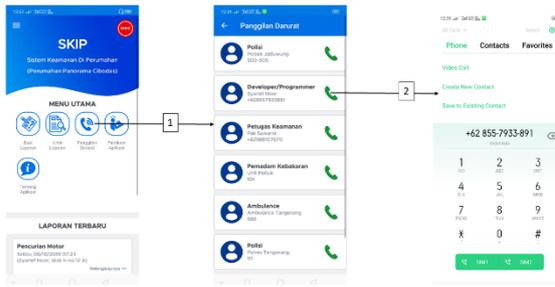
### 5.2. Class Diagram

Kelas yang dibuat terdiri dari package View, Model dan Presenter. Diantaranya :

- **View**  
*BuatLaporanActivity, CekBerhasilActivity, CekGagalActivity, ICekJudul, ISubmitLaporan, SubmitLaporanActivity, DashboardActivity, IDashboardActivity, LoginActivity, ILoginActivity, PanggilanDaruratActivity, IPanggilanDarurat, PesanDaruratActivity*
- **Presenter**  
*CekJudulPresenter, ICekJudulPresenter, DashboardPresenter, IDashboardPresenter, LoginPresenter, ILoginPresenter, LihatLaporanPresenter, PesanDaruratPresenter*
- **Model**  
*Kendaraan, Laporan, NomorDarurat, Pengguna, PesanDarurat, DatabaseListener, DatabaseOperation, IDatabaseOperation*

### 5.3. Perancangan Antarmuka

Pada bagian perancangan antarmuka menjelaskan mengenai informasi detail dari setiap tampilan yang ada pada aplikasi SKIP. Perancangan antarmuka pada aplikasi SKIP menggunakan screenshot dari tampilan prototype yang telah diujikan kepada calon pengguna dan menggunakan screenflow diagram.



Gambar 7 Screenflow diagram panggilan darurat

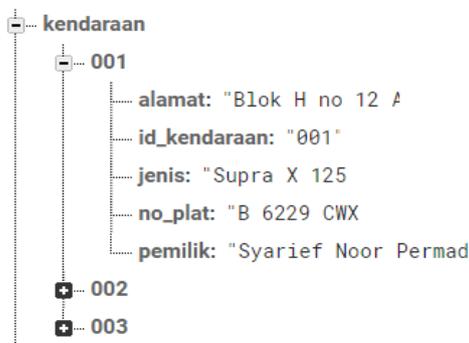
## 6. IMPLEMENTASI

### 6.1. Batasan-batasan Implementasi

1. Aplikasi SKIP memiliki beberapa batasan implementasi dalam pengembangannya. Batasan-batasan tersebut antara lain sebagai berikut :
2. Aplikasi SKIP hanya dapat dijalankan pada smartphone dengan sistem operasi android minimal versi 4.4 (KitKat) dan maksimum versi 9.0 (Pie).
3. Aplikasi SKIP membutuhkan koneksi internet untuk interaksi dengan database.
4. Aplikasi SKIP memerlukan sensor GPS yang aktif untuk menggunakan layanan berbasis lokasi dari Google Map API.

### 6.2. Implementasi Data

Implementasi data berisi bentuk data hasil dari implementasi yang telah dilakukan pada aplikasi SKIP dengan menggunakan firebase *realtime database*. Implementasi data dibuat sesuai dengan pemodelan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya yaitu pada bagian *Physical Data Model*.



Gambar 8 Implementasi data kendaraan

## 6.3. Implementasi Algoritme

Pada bagian implementasi algoritme berisi pemaparan kode program pada fungsi-fungsi utama aplikasi SKIP dan disertai dengan penjelasan alur kerjanya.

## 7. PENGUJIAN

### 7.1. Pengujian Validasi (*Blackbox*)

Pengujian validasi dilakukan pada aplikasi SKIP dengan tujuan untuk memastikan seluruh fungsionalitas pada aplikasi telah berjalan sesuai dengan pemodelan *use case scenario*. Pengujian validasi dilakukan pada setiap fungsionalitas yang menjalankan skenario pengujian untuk menentukan apakah fungsionalitas tersebut valid atau tidak valid. Jika fungsionalitas dapat berjalan sesuai dengan prosedur dan sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka fungsionalitas tersebut memiliki status valid. Jika fungsionalitas tidak dapat berjalan sesuai dengan prosedur dan atau tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka fungsionalitas tersebut memiliki status tidak valid.

Berdasarkan hasil pengujian validasi yang telah dilakukan, aplikasi SKIP dapat menjalankan seluruh fungsionalitas dengan baik dan tanpa mengalami kendala. Selain itu aplikasi SKIP juga dapat menjalankan seluruh skenario termasuk skenario alternatif sesuai dengan *expected result* yang telah direncanakan. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi SKIP dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yaitu dengan tingkat keberhasilan sebesar 100% pada seluruh fungsionalitas. Aplikasi SKIP diharapkan dapat berjalan sesuai kebutuhan dengan tingkat keberhasilan 100% juga pada perangkat lainnya yang telah ditargetkan pada pengujian *compatibility*.

### 7.2. Pengujian Usability

Pengujian *usability* merupakan salah satu pengujian dari sisi non fungsional yang dilakukan pada aplikasi SKIP. Pengujian *usability* dibagi menjadi dua tahap yaitu pengujian *usability* dan pengisian kuesioner *System Usability Scale (SUS)*. Pengujian *usability* dilakukan kepada 5 responden untuk menggunakan aplikasi selama kurang lebih 10 menit dengan mengerjakan *task* yang diberikan kepada responden dan pengujian akan memberikan sedikit *clue*.

Berdasarkan hasil pengujian *usability* yang telah didapatkan, hasil rata-rata dari skor SUS

memiliki nilai sebesar 80 yang berarti sistem memiliki kualifikasi *grade B* dengan *adjectiva rating* “good” dan responden memiliki tingkat keberhasilan melakukan *task* sebesar 100%. Dengan hasil tersebut maka aplikasi SKIP dapat dikatakan berhasil digunakan oleh para responden tanpa mengalami masalah dan aplikasi SKIP dianggap cukup memuaskan oleh para responden.

### 7.3. Pengujian *Compatibility*

Pengujian *compatibility* dilakukan untuk memastikan aplikasi SKIP dapat berjalan dengan baik pada sistem operasi android dengan versi minimum KitKat 4.4 dan versi maksimum Pie 9.0. Pengujian dilakukan dengan dua cara yaitu melakukan instalasi aplikasi SKIP pada beberapa *smartphone* android yang akan dijadikan perangkat uji dengan versi yang berbeda-beda secara manual dan menggunakan bantuan Firebase Test Lab. Pada pengujian secara manual seluruh perangkat uji akan menjalankan *task* seperti pada pengujian *usability*. Sementara itu pengujian *compatibility* pada Firebase Test Lab dilakukan secara otomatis yaitu dengan metode Robo Test. Hasil pengujian dikatakan valid apabila seluruh perangkat uji berhasil menjalankan seluruh *task* tanpa menyebabkan aplikasi *crash* dan aplikasi tidak dapat berjalan pada perangkat uji dengan versi dibawah dan diatas target yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil pengujian *compatibility* yang telah dilakukan, aplikasi SKIP dapat berjalan sesuai dengan target versi android yang telah ditentukan. Maka aplikasi SKIP dapat dikatakan valid atau lulus uji *compatibility*.

## 8. PENUTUP

### 8.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dimulai dari proses analisis kebutuhan, perancangan, implementasi dan pengujian, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan pada pengembangan aplikasi SKIP dengan metode *Prototyping* bermula dari pengembang yang mengajukan kebutuhan pada aplikasi kemudian dibuat dalam bentuk *prototype* untuk ditunjukkan kepada calon pengguna dan mendapatkan *feedback*. Pengembang menempuh sekali tahap iterasi karena calon

pengguna telah menyetujui kebutuhan pada aplikasi yang telah diajukan dalam bentuk *prototype*. Hasil analisis kebutuhan pada aplikasi SKIP dibagi menjadi 2 yaitu kebutuhan fungsional yang berjumlah 8 dan kebutuhan non fungsional yang berjumlah 2.

2. Perancangan yang dilakukan pada aplikasi SKIP menghasilkan perancangan arsitektur sistem, *sequence diagram*, *class diagram*, *physical data model*, perancangan antarmuka dan *screenflow diagram*.
3. Aplikasi SKIP diimplementasikan pada sistem operasi android yang memanfaatkan layanan firebase untuk penyimpanan data dan *push* notifikasi dan layanan google map API untuk menggunakan layanan berbasis lokasi. Aplikasi SKIP diimplementasikan dengan bahasa pemrograman Kotlin dan menggunakan arsitektur *model view presenter* (MVP).
4. Terdapat 3 pengujian yang dilakukan pada aplikasi SKIP yaitu pengujian validasi (*blackbox*), pengujian *usability* dan pengujian *compatibility*. Pengujian validasi menghasilkan bahwa aplikasi SKIP memiliki tingkat keberhasilan 100% pada seluruh fungsionalitas. Pada pengujian *usability* menghasilkan *success rate* 100% dan nilai akhir skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar 80 yang termasuk ke dalam *grade B* dan *adjectiva rating* “good”. Pada pengujian *compatibility* yang dilakukan secara manual dan otomatis dengan Firebase Test Lab menghasilkan bahwa aplikasi SKIP dapat berjalan sesuai dengan versi sistem operasi android yang telah ditargetkan yaitu minimum versi KitKat 4.4 dan maksimum versi Pie 9.0.

### 8.1. Saran

Saran yang diberikan pada aplikasi SKIP untuk proses pengembangan selanjutnya yaitu sebagai berikut :

1. Menambahkan aktor baru sebagai admin yang memiliki fitur untuk melakukan penghapusan data yang sudah usang di database agar mengurangi beban proses pengambilan data di aplikasi.
2. Menambahkan fitur yang berisi daftar pesan darurat agar pengguna dapat melihat informasi daftar pesan darurat yang telah dibuat.

3. Menambahkan fitur sinkronisasi data yang memanfaatkan penyimpanan data pada ponsel untuk menangani masalah jika ponsel sedang mengalami gangguan jaringan internet.
4. Melakukan migrasi kode program ke versi Android X agar aplikasi dapat berjalan pada versi sistem operasi android terbaru yaitu Android Q 10.0.
5. Membuat mekanisme notifikasi yang dapat masuk meskipun pengguna sedang tidak membuka aplikasi.

## 9. DAFTAR PUSTAKA

- Alfeno, S. & Devi, R. E. C., 2017. Implementasi Global Positioning System (GPS) dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek. *Jurnal Sisfotek Global*, VII(2), pp. 27-33.
- Aprilia, I., Santoso, P. I. & Ferdiana, R., 2015. Pengujian Usability Website Menggunakan System Usability Scale Website Usability Testing using System Usability Scale. *IPTEK-KOM*, XVII(1), pp. 31-38.
- Booch, G., J. Rumbaugh, and I. Jacobsen, The Unified Modelling Language User Guide. 2d ed., Addison-Wesley, 2005.
- Budiaji, W., 2013. Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, II(2), pp. 127-133.
- Budianingsih & Riyanto, A., 2018. Prototype Sistem Keamanan Cerdas Pada Komplek Perumahan. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, VII(1), pp. 146-154.
- Christoforus, A., Nugroho, A. & Setiyanti, A. A., 2012. Implementasi Model View Presenter dan Object Relational Mapping NHibernate pada Aplikasi eStop Card Berbasis Web. *Informatika*, VIII(2), pp. 189-207.
- Firestore. [Online] Tersedia di : <https://firebase.google.com/> [Diakses 25 Oktober 2019]
- Google. *Understand The Activity Lifecycle*. [Online] Tersedia di : <https://developer.android.com/guide/components/activities/activity-lifecycle> [Diakses 25 Oktober 2019]
- Kadir, A., 2013. *From Zero to A Pro - Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Payara, G. R. & Tanone, R., 2018. Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, IV(3), pp. 397-406.
- Pratama, M. A., Kharisma, A. P. & Brata, A. H., 2019. Pengembangan Aplikasi Sportyway : Aplikasi Pencari Teman Untuk Berolahraga Bersama Berbasis Lokasi. III(3), pp. 2761-2767.
- Pressman, R., 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 7<sup>th</sup> Edition ed. New York: McGraw-Hill.
- Safaat, N., 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Sianturi, Eminarti. 2018. *Android MVP Series : Membangun Aplikasi Android dengan Arsitektur MVP*. [Online] Tersedia di : <https://medium.com/easyread/android-mvp-series-membangun-aplikasi-android-dengan-arsitektur-mvp-fbf1f77ecaec> [Diakses 1 Desember 2019]
- Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering 9<sup>th</sup> Edition*. London : Pearson.
- Utuberta, N., 2014. Interaksi Sosial dan Kriminalitas di Perumahan. XIV(1), pp. 189-192.
- Wadkar, M. C. & Patil, P. P., 2018. Traditional Infrastructure vs Firebase Infrastructure. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, II(4), pp. 2050-2053.