

## BAB II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Pengembangan ini mengacu pada penelitian yang dibuat oleh Vonny Anggraeni Purnomo dan Wijanarto pada tahun 2013. Penelitian tersebut dibuat dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Penyedia Layanan Ambulans Menggunakan Teknologi GIS, GSM, dan GPS (GPRS) yang menghasilkan kesimpulan bahwa sistem tersebut dapat melakukan pemantauan keberadaan mobil ambulans dan menampilkannya dalam bentuk peta digital. Sistem tersebut dapat melakukan pelacakan mobil ambulans secara baik. Dalam pencarian alamat pengguna, sistem tersebut sudah secara otomatis dapat melacak keberadaan alamat yang dimaksud dan mencari ambulans dengan lokasi terdekat dan tersedia. Sistem tersebut dapat berjalan dengan baik pada *browser* yang telah diuji seperti *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, dan *Google Chrome*. Sistem membutuhkan koneksi internet dan sinyal GPS yang stabil agar dapat berjalan dengan lancar. (Purnomo, 2013).

Tanggap PSC119 merupakan aplikasi yang bermitra dengan pemerintah dan PMI dalam menanggapi kejadian darurat. Aplikasi ini dapat dijalankan di kota-kota yang memiliki dukungan layanan PSC119. Aplikasi ini memiliki fitur antara lain, melaporkan kejadian darurat secara instan yang terintegrasi dengan dukungan PSC119 dari berbagai daerah, mengakses telepon dan *chat* darurat ke PSC setempat, cek ketersediaan darah secara *real time*, cek ketersediaan kamar rumah sakit dan puskesmas rawat inap secara *real time*, rekomendasi layanan kesehatan terdekat dari lokasi, serta baca artikel dan tips kesehatan *up-to-date*. Persamaan aplikasi ini dengan aplikasi Tanggap PSC119 adalah dapat melaporkan kejadian darurat secara instan, mengakses telepon dan *chat*, serta menampilkan peta lokasi secara *real time*. Perbedaan aplikasi pada penelitian ini dengan aplikasi Tanggap PSC119 adalah aplikasi ini tidak dapat menampilkan ketersediaan kamar pada layanan kesehatan, baca artikel dan tips kesehatan, serta menampilkan ketersediaan darah secara *real time* karena aplikasi ini tidak bekerja sama dengan pemerintah dan PMI.

Kelemahan dari aplikasi Tanggap PSC119 adalah pada pendaftaran akun tidak hanya melalui email atau nomor telepon sehingga aplikasi tersebut bisa saja digunakan oleh masyarakat yang tidak bertanggung jawab. Kemudian, pada fitur cek ketersediaan kamar fasilitas kesehatan dan cek ketersediaan darah tidak dilakukan *update* sehingga tidak dapat menampilkan fitur tersebut. Sebagian besar dari aplikasi tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya karena *developer* dari aplikasi tersebut tidak melakukan *update* atau *maintenance*. Kelebihan aplikasi pemesanan ambulans berbasis android ini adalah tidak hanya mendaftarkan ambulans dari instansi kesehatan, namun juga mengajak ambulans dari klinik, masjid, atau ambulans yang berasal dari instansi bidang sosial untuk berpartisipasi mulai dari yang gratis hingga berbayar. Harapannya, lokasi ambulans semakin menyebar dengan merata sehingga dapat meningkatkan respon panggilan darurat. Masyarakat dapat memilih opsi ambulans sesuai dengan kebutuhan dari segi harga, jarak, dan fasilitas yang diberikan. Aplikasi ini juga memberikan fitur pendaftaran yang aman karena masyarakat wajib mendaftar berdasarkan NIK (Nomor Induk Kependudukan) dan melalui verifikasi admin agar terhindar dari orang yang tidak bertanggung jawab.

## **2.2 Dasar Teori**

Dasar Teori merupakan sebuah konsep dengan pernyataan yang tertata rapi dan sistematis karena dasar teori menjadi landasan yang kuat dalam pengembangan yang dilakukan. Berikut dasar teori dari pengembangan aplikasi ini.

### **2.2.1 Pengembangan**

Menurut Richey & Klein (2007), pengembangan merupakan proses penerjemahan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk riil atau fisik yang berkaitan dengan rancangan belajar sistematis, pengembangan, dan evaluasi dilakukan dengan maksud menetapkan dasar ilmiah (empiris) untuk membuat produk pembelajaran dan non-pembelajaran yang baru atau model peningkatan pengembangan yang telah ada.

### **2.2.2 Sistem Informasi**

Menurut Edhy Sutanta (2009:4), sistem secara umum dapat didefinisikan sebagai kumpulan hal atau elemen yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan. Sistem mempunyai karakteristik atau sifat- sifat tertentu, yaitu (1) komponen sistem, (2) batasan sistem, (3) lingkungan luar sistem, (4) penghubung sistem, (5) masukan sistem, (6) keluaran sistem, (7) pengolahan sistem, dan (8) sasaran sistem.

### **2.2.3 Emergency**

Menurut *Federal Emergency Management Agency* (FEMA) dalam *Emergency Management Guide for Business and Industry*, keadaan darurat adalah segala kejadian yang tidak direncanakan yang dapat menyebabkan kematian atau cedera yang signifikan pada para pekerja, pelanggan, atau masyarakat umum. Keadaan darurat juga diartikan sebagai kejadian yang dapat mematikan bisnis atau usaha, menghentikan kegiatan operasional, menyebabkan kerusakan fisik dan lingkungan, atau sesuatu yang dapat mengancam kerugian fasilitas keuangan atau reputasi perusahaan di mata masyarakat. Menurut NFPA 1600, keadaan darurat adalah segala kejadian atau peristiwa alamiah akibat ulah manusia yang memerlukan aksi penyelamatan dan perlindungan terhadap properti, kesehatan masyarakat, dan keselamatan.

### **2.2.4 Ambulans**

Ambulans adalah kendaraan transportasi gawat darurat medis khusus orang sakit atau cedera, dari satu tempat ke tempat lain guna perawatan medis. Ambulans adalah kendaraan yang dirancang khusus untuk mengangkut orang sakit atau terluka untuk mendapatkan fasilitas medis. Kebanyakan ambulans adalah kendaraan bermotor, meskipun helikopter, pesawat terbang, dan perahu juga digunakan. (Bagaskara et al., 2019)

### 2.2.5 Android

Android adalah aplikasi sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. (Adhar, 2019). Hermawan (2011:1) menyebutkan bahwa Android merupakan OS (*Operating system*) *Mobile* yang tumbuh di tengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows *Mobile*, Iphone OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses, serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk *platform* mereka.

### 2.2.6 Google Maps API

API atau *Application Programming Interface* merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari *interface*, fungsi, kelas, struktur, dan sebagainya untuk membangun sebuah perangkat lunak. Dengan adanya API, memudahkan *programmer* “membongkar” perangkat lunak atau *software* untuk kemudian dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak yang lain. API dapat dikatakan sebagai penghubung suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang memungkinkan *programmer* menggunakan *system function*. Proses ini dikelola melalui *operating system*. Keunggulan dari API ini adalah memungkinkan suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya dapat saling berhubungan dan berinteraksi.

Bahasa yang digunakan oleh *Google Maps* yang terdiri dari HTML, JavaScript dan AJAX, serta XML memungkinkan untuk menampilkan peta *Google Maps* di *website* lain. (Satoto & Martono, n.d.). Google juga menyediakan layanan *Google Maps API* yang memungkinkan para pengembang untuk mengintegrasikan *Google Maps* ke dalam *website* masing-masing dengan menambahkan *data point* sendiri. Dengan menggunakan *Google Maps API*, *Google Maps* dapat ditampilkan pada *website* eksternal. Agar aplikasi *Google Map* dapat muncul di *website* tertentu, diperlukan adanya *API Key*. *API Key* merupakan kode unik yang digenerasikan

oleh Google untuk suatu *website* tertentu, agar *server Google Maps* dapat mengenalinya. (Davis, 2006)

### 2.2.7 Haversine

Haversine formula adalah metode perhitungan jarak antara dua titik di bumi berdasarkan panjang garis lurus antara dua titik tanpa mengabaikan kelengkungan bumi (Muftahuddin et al., 2020). Rumus metode haversine mengabaikan efek ellipsoidal, cukup akurat untuk sebagian besar perhitungan, juga mengabaikan ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi (Pamungkas, 2019). Haversine memiliki banyak kelebihan dibanding perhitungan jarak geodetic lain yaitu mudah dalam perhitungan, akurat, memiliki tingkat eror rendah dalam kecepatan menganalisa. Penggunaan algoritma ini sudah banyak dilakukan antara lain untuk pencarian rute sekolah, masjid, bahkan service center. (Harsadi & Nugroho, 2020) Berikut adalah persamaan haversine:

$$a = \sin^2\left(\frac{\Delta lat}{2}\right) + \cos(lat_1) \cdot \cos(lat_2) \cdot \sin^2\left(\frac{\Delta long}{2}\right)$$

$$d = 2r \cdot \arcsin(\sqrt{a})$$

Keterangan :

D = jarak

r = jari-jari bumi

$\Delta lat$  = besaran perubahan latitude

$\Delta long$  = besaran perubahan longitude