

BAB III

LANDASAN TEORI

Pada bab 3 akan menjelaskan mengenai teori-teori yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir untuk aplikasi yang dirancang.

2.1 Pelacakan

Pelacakan merupakan suatu teknik untuk mencari solusi dari suatu permasalahan melalui sekumpulan kemungkinan keadaan yang ada. Pelacakan dapat dilakukan dengan beberapa teknik yaitu:

1. Pelacakan dengan *Blind Search*, dimana pencarian ini dikenal sebagai pencarian buta yang dalam pencariannya tidak ada informasi awal yang digunakan.
2. Pelacakan dengan *Heuristic Search*, dimana pencarian ini memiliki informasi awal yang dapat digunakan.

Berdasarkan beberapa teknik diatas dalam melakukan pelacakan dapat diketahui bahwa pelacakan *heuristic* lebih baik dikarenakan pencarian buta memiliki waktu akses yang cukup lama dan besarnya memori yang diperlukan (Nugraha & Winiarti, 2014).

2.2 Pengguna

Pengguna atau *user* adalah komponen penting dari sistem operasi dikarenakan perintah yang terdapat pada sistem operasi diberikan oleh pengguna. Pengguna memberikan perintah atau instruksi terhadap sistem operasi dan jika terjadi kesalahan pada sistem akan menyebabkan kerusakan atau *crash*. Pengguna dapat dikategorikan sebagai berikut (Pressman, 2010):

1. *Novice User*, merupakan pengguna awam yang tidak memiliki pengetahuan yang cukup terhadap sistem dan hanya sebatas penggunaan komputer secara umum.
2. *Knowledgeable Intermittent User*, merupakan pengguna yang memiliki pengetahuan *semantic* tentang aplikasi dan sistem. Namun, kurang mengeksplorasi lebih dalam pada fitur yang ada.
3. *Knowledgeable Frequent User*, merupakan pengguna yang memiliki kemampuan *semantic* dan *syntactic* serta menguasai sistem dan mampu untuk mengembangkan pengetahuannya dalam penggunaan aplikasi.

2.3 Mobile Device

Mobile Device atau piranti mobile merupakan perangkat elektronik yang mempunyai kemampuan berkomunikasi dan mudah dibawa kemana saja. Perangkat *mobile* tidak lagi terhubung dengan kabel atau dikenal dengan sebutan *wireless*. *Tablets, E-readers, Smartphone, PDAs*, dan *portable music players* seperti iPod merupakan contoh dari piranti *mobile* yang ada. Karakteristik yang pada umumnya dimiliki piranti *mobile* adalah (Viswanathan, 2017):

1. Memiliki akses internet.
2. Memiliki *battery power* yang terbatas beberapa jam saja.
3. Memiliki *keyboard* kecil atau *on-screen keyboard* untuk memasukkan informasi.
4. Ukuran kecil dan ringan yang dapat dibawa kemana saja.
5. Umumnya sudah menggunakan *touch screen interface*.
6. Dapat melakukan *download* data dari *internet* seperti aplikasi dan *e-book*.

2.4 Location Based Service

Sistem Layanan Berbasis Lokasi atau dikenal dengan sebutan *Location Based Service* (LBS) merupakan layanan yang dapat diakses dengan perangkat *mobile* melalui jaringan seluler. Layanan ini memberikan posisi geografis dari penggunanya (Putri, Suyoto, & Anindito, 2013). Pengguna yang ingin mengetahui keberadaannya atau keadaan disekitar pengguna dapat memanfaatkan layanan LBS dengan menggunakan jaringan seluler (Kushwaha & Kushwaha, 2011).

Komponen utama pada LBS adalah *Application Programming Interface* (API) yang terdiri dari *Location Manager* (API Maps) dan *Location Providers* (API Location) (Lengkong, Alicia A.E. Sinsuw, & Arie S.M Lumenta, 2015). *Location Manager* atau dikenal dengan API Maps menyediakan fasilitas yang dapat menampilkan dan memanipulasi tampilan peta yang ada berdasarkan dari satelit dan jalan yang ada. Sedangkan *Location Providers* atau API Location menyediakan teknologi untuk pencarian lokasi dari perangkat pengguna. Lokasi yang diberikan adalah *real time* atau kondisi saat itu sehingga pengguna dapat memilih lokasi pengguna saat itu dan menentukan lokasi tujuannya.

Komponen pada LBS terdiri dari (Erlangga, 2013):

1. *Mobile Devices*, perangkat yang digunakan untuk mengakses informasi yang dibutuhkan.
2. *Communication Network*, komponen yang berupa jaringan telekomunikasi bergerak yang memindahkan data pengguna dan permintaan terhadap layanan dari perangkat yang bergerak.

3. *Positioning Component*, merupakan posisi pengguna yang bisa didapatkan dengan menggunakan jaringan telekomunikasi bergerak, jaringan LAN nirkabel, atau dengan GPS.
4. *Service and Content Provider*, dimana penyedia layanan menyediakan sejumlah layanan berbeda kepada pengguna dan bertanggung jawab terhadap pemrosesan permintaan layanan.

Salah satu cara akurat dalam menentukan lokasi adalah dengan menggunakan menara seluler dikarenakan lokasinya yang tetap. Dengan melihat kekuatan dari suatu sinyal perangkat, pengguna dapat berada jauh dengan radius tertentu dari menara tersebut. Jika menara lain mendapatkan piranti yang sama (ID unik), maka dapat disimpulkan bahwa *device* tersebut berada dalam radius dua menara tersebut dimana lingkaran radius menara berpotongan (Brownworth, 2011).

2.5 Google Maps

Google Maps merupakan layanan yang diberikan oleh google untuk mempermudah pengguna dalam melakukan pencarian lokasi. Layanan ini juga menyediakan API yang memungkinkan adanya *developer* lain ketika akan memanfaatkan aplikasi google maps pada aplikasi lainnya. *Google Maps* API merupakan *library* yang berbentuk javascript dimana pada *Google Maps* dimanfaatkan untuk memodifikasi peta. Modifikasi peta dapat berupa perubahan-perubahan jalur atau penambahan lokasi baru (Mahdia & Noviyanto, 2013).

Fasilitas yang ditawarkan di *Google Maps* sebagai berikut (Minarni & Yusdi, 2015):

1. *Legenda*, memberikan keterangan-keterangan tentang objek yang ada pada peta.
2. *Zoom*, memberikan fasilitas memperbesar atau memperkecil peta.
3. *Pan*, peta dapat digeser untuk dapat melihat ke daerah lain diluar batas layar.
4. Kemampuan untuk mengubah tampilan dari tampilan berbentuk peta satelit menjadi peta *hybrid*. Dari bentuk peta satelit dapat dilihat nama jalan dan bentuk bangunan yang ada.
5. *Search Bar*.
6. Pengguna dapat menyimpan lokasi ke dalam menu favorit dan menyimpannya dalam keadaan *offline*.
7. Pengguna dapat mengambil koordinat lokasi yang dikehendaki.

2.6 Global Positioning System (GPS)

GPS merupakan suatu navigasi yang telah menggunakan lebih dari 24 satelit MEO (*Medium Earth Orbit*) sehingga penerima sinyal dapat menangkap sinyal dari satelit yang digunakan (Rifai, 2013). GPS juga memberikan akses gratis terhadap penggunaanya. Navigasi yang diberikan tidak hanya terbatas pada jalur darat tetapi juga jalur laut maupun jalur udara (Ahamed., 2009) (Maddison & Mhurchu, 2009).

Setiap daerah di bumi minimal terjangkau oleh setidaknya 3-4 satelit. Pada prakteknya, setiap GPS terbaru dapat menerima sampai dengan 12 *channel* satelit sekaligus. Kondisi cuaca yang cerah dapat membuat GPS

lebih mudah untuk menangkap sinyal yang dikirimkan oleh satelit. Semakin banyak satelit yang diterima oleh GPS maka akurasi yang diberikan juga semakin tinggi. Cara kerja GPS secara sederhana ada 5 langkah sebagai berikut (Sunyoto, 2005):

1. Memakai perhitungan *triangulation* dari satelit, yang merupakan metode untuk mengecek kebenaran suatu data.
2. Untuk perhitungan *triangulation*, GPS mengukur jarak menggunakan *travel time* sinyal radio.
3. Untuk mengukur *travel time*, GPS memerlukan akurasi waktu yang tinggi.
4. Untuk perhitungan jarak, harus mengetahui dengan pasti posisi satelit dan ketinggian orbitnya.
5. Terakhir harus mengoreksi *delay* sinyal waktu perjalanan di atmosfer sampai diterima oleh *receiver*.

2.7 Web Service

Web Service merupakan sistem yang dirancang untuk mendukung interaksi antar sistem pada suatu jaringan dan perangkat lunak tersebut. Fasilitas yang disediakan dari *web service* adalah layanan dalam bentuk informasi atau data untuk berinteraksi antar sistem dan aplikasi tersebut. Format yang digunakan dalam penyimpanan *web service* adalah JSON atau XML sehingga data dapat diakses oleh berbagai macam tipe sistem meskipun berbeda bahasa atau sistem operasi (Rahman, Kuswardayan, & Hariadi, 2013).

2.8 Firebase

Database merupakan penyimpanan data yang terorganisir. *Database* dapat disimpan secara lokal di

komputer pribadi maupun di *cloud*. Setiap aplikasi baik Android, iOS, maupun aplikasi web memiliki *database* sendiri. Firebase merupakan *database backend* untuk aplikasi Android, iOS, dan web yang disediakan oleh Google API untuk membuat *database* dan mengambilnya secara *real-time* hanya menggunakan beberapa baris *code*. Data disimpan sebagai JSON dan dapat diakses dari semua *platform*.

Fitur yang disediakan oleh Firebase sebagai berikut (Singh, 2016):

1. *Analytics*, fitur ini memungkinkan pengembang aplikasi untuk memahami bagaimana pengguna menggunakan aplikasinya. SDK mendapatkan kejadian-kejadian yang terjadi pada aplikasi dan mengirimkan pemberitahuan ke *console*.
2. *Authentication*, fitur ini dapat memberikan otentifikasi melalui Gmail, Github, Twitter, Facebook dan mengizinkan pengembang menggunakan *custom authentication*.
3. *Messaging*, fitur pesan Firebase memungkinkan pengguna untuk mengirim pesan ke berbagai *platform* tanpa biaya. Pesan digunakan sebagai notifikasi.
4. *Real-time Database*, fitur yang merupakan *database* berbasis *cloud* dan tidak memerlukan *query* berbasis SQL untuk menyimpan dan mengambil data.
5. *Storage*, fasilitas penyimpanan yang menyimpan dan mengambil konten seperti gambar, video, dan audio langsung dari SDK klien. *Upload* dan *download* dilakukan pada *background*.
6. *Hosting*, fitur ini dapat memberikan konten web dengan sangat cepat dan konten selalu dikirim dengan aman.

7. *Crash Reporting*, fitur ini membuat laporan *error* pada aplikasi pengguna setelah aplikasi diluncurkan. *Error* yang didapatkan dikelompokkan ke dalam kelompok yang berbeda sesuai dengan tingkat parahnya *error* tersebut.

Bab 3 telah menjelaskan landasan teori yang digunakan. Selanjutnya pada bab 4 akan membahas mengenai analisis dan perancangan pada aplikasi yang dirancang meliputi analisis latar belakang sistem, analisis sistem yang akan dibangun, lingkup masalah, perspektif produk, use case diagram, class diagram serta perancangan sistem.

