

ANALISIS DAN DESAIN *LOCATION BASED SERVICE* PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

Viktor Handrianus Pranatawijaya¹⁾, Agus Sehatman Saragih²⁾
^{1,2)}Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya
Email : viktor_hp@yahoo.com¹⁾, assaragih@gmail.com²⁾

Abstract

Room location search can be done by looking at the sign of the room. Along with the development of information technology services (IT) then to perform the above can be done by using the services of a Location Based Service (LBS). The search of information and the location of Department of Information Engineering, Faculty of Engineering UNPAR by using a mobile device can be done by using LBS services so that the necessary information can be viewed by the room. LBS at the Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering UNPAR intended for information about lectures, lab work and a reminder for the user can be obtained.

The study was made of three phases: (1) data collection and analysis is done by means of literature study and observation, (2) applying the waterfall method which has been modified with the stages is a system analysis to determine access rights along with existing facilities, UML and ERD are made, the design of the system by doing database design, navigation structure, interface, and (3) the results of research in which document analysis and design for LBS can be made the basis for the software to implement.

LBS at the Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering UNPAR generally have three users, namely: (1) the admin to manage point and information point, the user, the schedule of lectures and lab work, (2) a registered user to see the point and information point, managing the schedule of lectures and practicum user, check in at the point, manage appointments, and provide notifications and reminders, and (3) the user is not registered to see the point and the point information and to register on the system.

Keywords: Location Based Service (LBS) and the Google Maps API

1. Pendahuluan

Jurusan Teknik Informatika merupakan jurusan pada Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Informasi mengenai jurusan tersebut dapat diakses melalui buku panduan ataupun mendatangi langsung tempat tersebut. Informasi-informasi mengenai ruangan beserta aktifitas dan orang-orang yang terdapat di dalamnya dapat dilakukan dengan mendatangi tempat tersebut dan menyesuaikan dengan data-data jadwal ataupun hal yang terlihat langsung.

Pencarian lokasi ruangan pun dilakukan dengan melihat tanda ruangan tersebut. Seiring dengan perkembangan layanan Teknologi Informasi (TI) yang ada maka untuk melakukan hal tersebut di atas

dapat dilakukan dengan menggunakan layanan dari *Location Based Service* (LBS). LBS adalah layanan TI untuk memberikan informasi yang telah dibuat, disusun, dipilih, atau disaring dengan mempertimbangkan lokasi saat ini pengguna atau orang lain atau perangkat *mobile* (Kupper, 2005).

Semenjak jaringan *wireless* memungkinkan infrastruktur baru untuk layanan *mobile*, LBS untuk pengguna ponsel dapat mencari dan mengukur posisi pengguna untuk menyediakan kinerja layanan yang lebih baik (C.-W. Jeong dkk, 2006). Oleh karena itu, LBS sangat membutuhkan pemetaan sistem informasi, bersama dengan layanan *Geographic Information System* (GIS).

LBS berisi sejumlah komponen termasuk informasi peta dan GIS, layanan penentuan lokasi, dan LBS subkomponen-aplikasi tertentu (Amit Kushwaha, 2011). Dengan berkembangnya bahasa pemrograman web maka GIS pun dapat menjadi lebih interaktif karena pengguna dapat melihat detail suatu tempat beserta informasi mengenai tempat tersebut pada peta. Aplikasi yang dapat dilihat dan berjalan pada web yang menyajikan peta *online* pun ikut berkembang, salah satunya adalah *Google Maps* yang telah digunakan 71,5 miliar orang (Muki, 2008). Peta dibuat dengan memanfaatkan layanan dari *Google Map Application Programming Interface* (API).

Hal lain yang akan dimanfaatkan pada LBS adalah penggunaan dari untuk penentuan lokasinya. Penggunaan *Global Positioning System* (GPS) pada LBS pun dimungkinkan dilakukan karena perangkat *mobile* sekarang biasanya sudah memiliki layanan GPS.

Peta (Clark, 2003) merupakan representasi dari permukaan bumi atau bagian dari permukaan bumi pada kertas atau media lainnya. Letak atau pun bentuk geografis dari suatu lokasi tertentu merupakan informasi yang terdapat dalam peta. Peta yang disimpan dalam media digital dapat disebut sebagai peta digital.

Terdapat tiga informasi umum yang dapat dimasukkan dalam peta digital (MindSites Group, 2012), yaitu: (1) informasi geografis yang merupakan informasi mengenai posisi bentuk-bentuk dari fitur geografis yang spesifik, (2) informasi atribut yang merupakan informasi non grafis mengenai tiap-tiap fitur, dan (3) informasi tampilan yang menjabarkan informasi tampilan fitur pada layar. Berdasarkan hal tersebut maka informasi yang akan diberikan pada peta dapat berupa peta, teks, dan gambar.

GIS merupakan suatu istilah dalam bidang pemetaan yang memiliki ruang lingkup mengenai bagaimana suatu sistem dapat menghubungkan objek geografis dengan informasinya (Husein, 2006). API atau *Application Programming Interface* merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari interface, fungsi, kelas, struktur dan sebagainya untuk membangun sebuah perangkat lunak.

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 pemrograman yang digunakan oleh *Google Maps* yang terdiri dari HTML, Javascript, dan AJAX serta XML, memungkinkan untuk menampilkan peta *Google Maps* di website lain (Trahan, 2008).

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 Maps* dapat muncul di website tertentu, diperlukan kode unik yang digenerasikan oleh Google untuk suatu website tertentu, agar server *Google Maps* dapat mengenali (Trahan, 2008).

Pada *Google Maps* API (Workman, 2005) terdapat 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh *Google*, diantaranya adalah: a) *ROADMAP*, untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi, b) *SATELLITE*, untuk menampilkan foto satelit, c) *TERRAIN*, untuk menunjukkan relief fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan

gunung dan sungai, dan d) *HYBRID*, akan menunjukkan foto satelit yang di atasnya tergambar pula apa yang tampil pada *ROADMAP* (jalan dan nama kota).

Menurut Allan Brimicombe dan Chao Li pada tahun 2009 LBS adalah pengiriman data dan layanan informasi dimana isi dari layanan tersebut disesuaikan dengan saat ini atau beberapa lokasi yang diproyeksikan dan konteks pengguna *mobile*. LBS didasarkan pada tiga kategori lokasi yaitu lokasi deskripsi, spatial, dan jaringan (Kupper, 2005).

Sebuah sistem koordinat yang digunakan untuk referensi lokasi spasial tertentu dengan vektor yang disebut koordinat. Lokasi atau posisi informasi spasial merupakan sarana yang tepat untuk persis penentuan obyek di Bumi. Sebagian besar metode penentuan posisi yang digunakan di daerah LBS seperti GPS, memberikan informasi lokasi spasial sebagai akibat langsung dari pengukuran dari satu atau beberapa diamati dan perhitungan berikutnya. Komunikasi *wireless* saat ini tidak akan mungkin tanpa sinyal radio yang dihasilkan dan dipancarkan dari pengirim, merambat melalui atmosfer, dan diterima dan ditafsirkan oleh penerima. Pada LBS, terdapat dua aplikasi untuk radio sinyal. Pertama, adalah komunikasi nirkabel antara terminal *mobile* dan jaringan tetap. Kedua, penentuan posisi yang digunakan untuk mencari suatu LBS sasaran.

Aplikasi berbasis lokasi adalah salah satu yang paling diantisipasi baru segmen industri *mobile*. Aplikasi ini baru dapat diaktifkan oleh ponsel yang dilengkapi GPS (Jochen Schiller dan Agne's Voisard, 2004). GPS adalah sistem penentuan lokasi berdasarkan triangulasi sinyal radio dari satelit yang mengudara (Hassan A. Karimi, 2009).

Pada umumnya dapat diasumsikan pengguna umumnya memiliki perangkat *mobile* yang dilengkapi GPS (seperti

smartphone) dan digunakan untuk mengumpulkan data peta. GPS terdiri dari tiga segmen (Hassan A. Karimi, 2013): (1) segmen satelit, konstelasi satelit itu sendiri, (2) segmen pengguna, termasuk semua penerima GPS digunakan dalam berbagai aplikasi sipil dan militer, dan (3) segmen kontrol, bertanggung jawab untuk menjaga tepat pengoperasian system

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan mendesain LBS pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNPAR sehingga dapat menjadi suatu pondasi untuk mengimplementasikan sistem tersebut nantinya. Tujuan penelitian yang bersifat khusus adalah pengembangan rumpun ilmu pengetahuan teknik informatika dalam bidang rekayasa perangkat lunak, sistem informasi dan pemrograman web yaitu LBS yang merupakan pengembangan dari GIS menggunakan *Google Maps* API dan GPS.

Model yang digunakan merupakan suatu hasil dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak (Arcisphere technologies, 2012). Model *Waterfall* (Royce, 1970) dibuat oleh Royce pada tahun 1970. Pada perkembangannya banyak bermunculan modifikasi-modifikasi dari model tersebut. Sehingga model yang digunakan pada penelitian ini merupakan model model *Waterfall* yang modifikasi.

Berikut ini merupakan beberapa tahapan penelitian, yaitu:

1. Studi Pustaka dan Observasi
2. Analisis Sistem
3. Desain Sistem

2. Pembahasan

Pengguna dari LBS pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNPAR yang dibuat terbagi atas tiga hak akses yaitu (1) admin untuk melakukan pengelolaan titik dan informasi titik, pengguna, jadwal perkuliahan dan praktikum, (2) pengguna terdaftar untuk

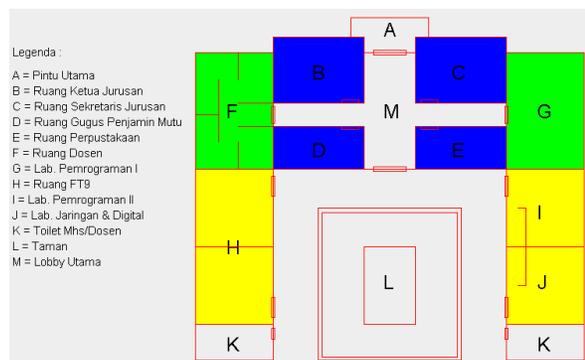
melihat titik dan informasi titik, mengelola jadwal perkuliahan dan praktikum pengguna, melakukan *check in* pada titik, mengelola janji, dan memberikan notifikasi dan reminder, dan (3) pengguna tak terdaftar untuk melihat titik dan informasi titik dan mendaftar pada sistem.

LBS pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNPAR nantinya akan menggunakan sistem operasi Android sehingga penggunaan LBS nantinya dapat dilakukan dengan perangkat *mobile*. Sebagai salah satu syarat yang harus ada pada perangkat *mobile* adalah perangkat tersebut memiliki GPS dan menggunakan koneksi internet dalam mengakses informasi-informasi yang ada pada LBS.

Cara mendapatkan informasi pada LBS ini, terbagi atas dua bagian yaitu dengan cara *push* dan *pull*. Untuk *push* dilakukan berada pada lokasi yang sudah ditentukan titiknya dalam radius tertentu dan secara otomatis sistem LBS akan memberikan informasi tanpa harus meminta informasi tersebut. Pada *pull* informasi diberikan oleh LBS sesuai dengan permintaan pengguna.

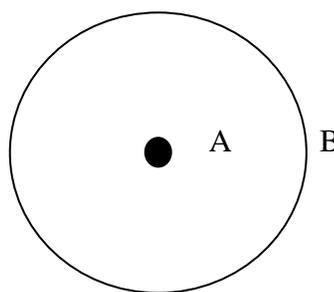
Informasi yang diberikan pada sistem yang dibuat adalah informasi mengenai praktikum dan perkuliahan yang ada pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNPAR yang dapat dilihat berdasarkan lokasi dan dalam hal ini dilihat berdasarkan ruang. Personalisasi informasi yang muncul dapat dilihat berdasarkan permintaan pengguna dan pengaturan praktikum dan kuliah yang dilakukan oleh pengguna.

Oleh sebab itu dalam pembuatan LBS ini diperlukan juga data denah dari jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNPAR. Gambar denah tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Denah Jurusan Teknik Informatika

Pada denah tersebut, setiap ruang akan diberikan titik dan diberikan radius tiap ruang. Radius tiap ruang digunakan lingkaran untuk membuatnya dan titik sebagai titik pusat lingkaran tersebut sehingga untuk fasilitas *push* pada LBS dapat dilakukan berdasarkan radius lingkaran yang ada. Sebagai contoh pada gambar 2 menunjukkan lingkaran merupakan radius dari titik yang diwakili oleh lingkaran hitam. A dan B merupakan pengguna pada lokasi tersebut, maka pengguna A akan mendapat informasi dari LBS dan B tidak. Jenis informasi yang didapat dari *push* LBS.



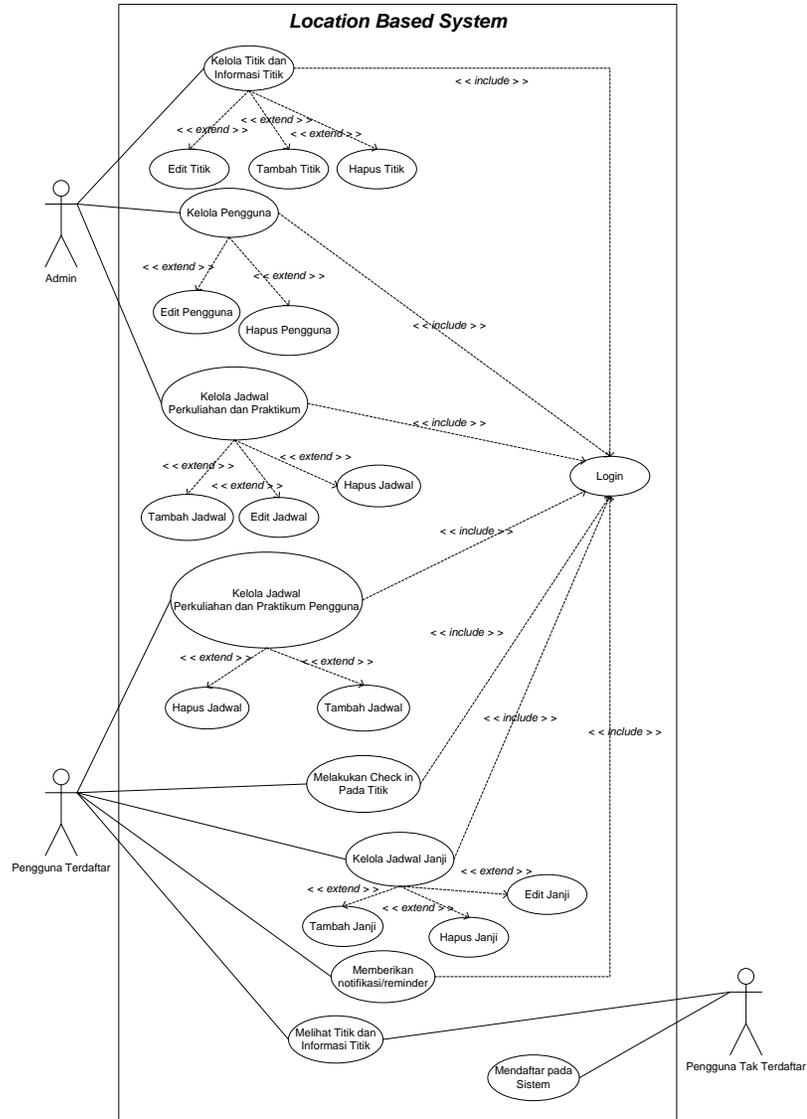
Gambar 2. Radius dan Titik beserta Pengguna pada LBS

Pembuatan LBS pada program nantinya akan menggunakan *Google Maps API* untuk petanya dan perangkat untuk mengakses program tersebut digunakan perangkat *mobile* yang memiliki GPS dan koneksi internet. Penentuan titik dan radius dilakukan pula ada saat pembuatan program

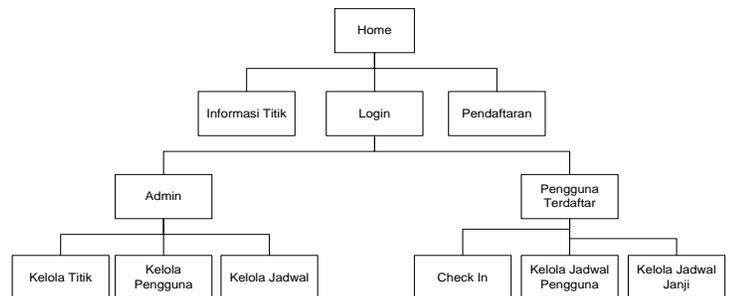
dan menginputkan data titik dan pada basis data.

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Adapun *use case diagram* untuk LBS pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNPAR dapat dilihat pada gambar 3. Aktor yang ada adalah admin, pengguna terdaftar dan pengguna tak terdaftar.

Perancangan struktur navigasi dilakukan untuk mempermudah pengguna menjalankan sistem LBS. Untuk melihat perancangan struktur navigasi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Use Case Diagram

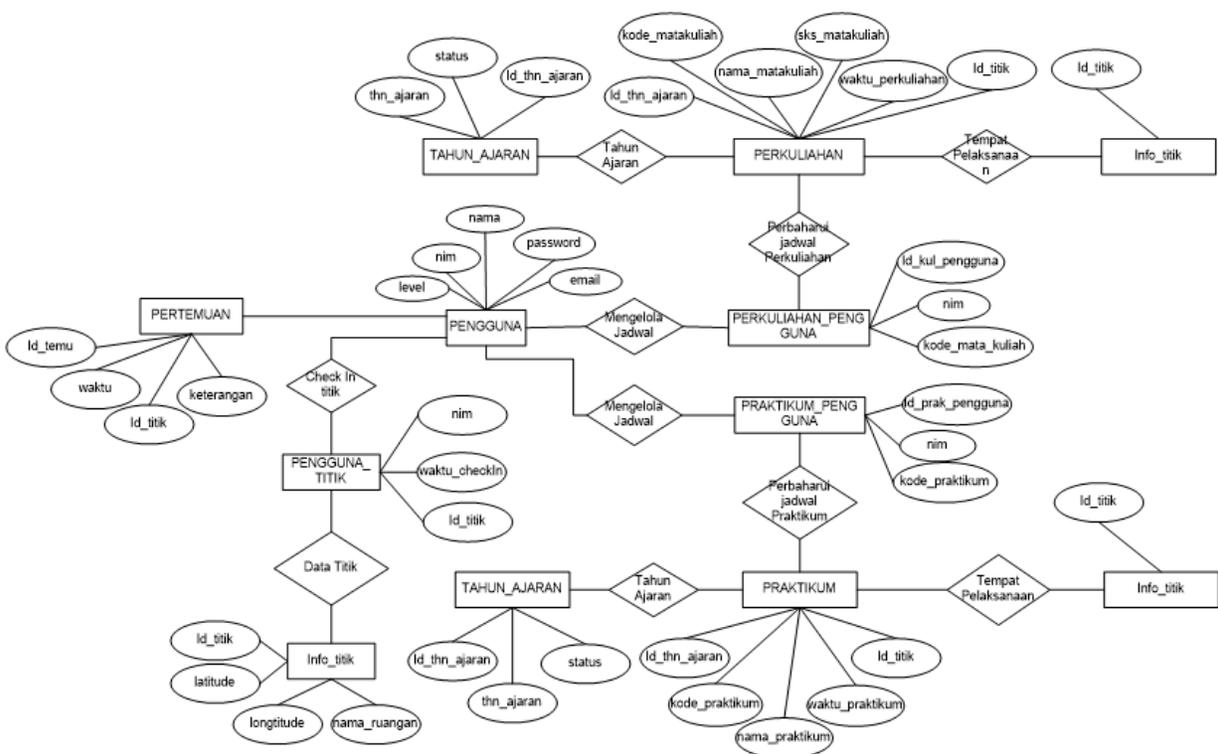


Gambar 4. Perancangan Struktur Navigasi

Entity Relationship Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Entitas yang terbentuk adalah staf dan koordinat. ERD untuk LBS pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNPAR dapat dilihat pada gambar 5.

Perancangan antarmuka yang dibuat adalah antarmuka Home, Daftar, Login, Home Admin, Kelola Titik Admin, Kelola Jadwal, Kelola Pengguna, Home Pengguna Terdaftar, Kelola Jadwal Pengguna Terdaftar, dan Kelola Jadwal Pertemuan.

Pada antarmuka Home terdiri dari teks, peta, dan tombol. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 6. Pada antarmuka Home Admin terdiri dari teks, peta dan tombol. Antarmuka halaman Home Admin dapat dilihat pada gambar 7.

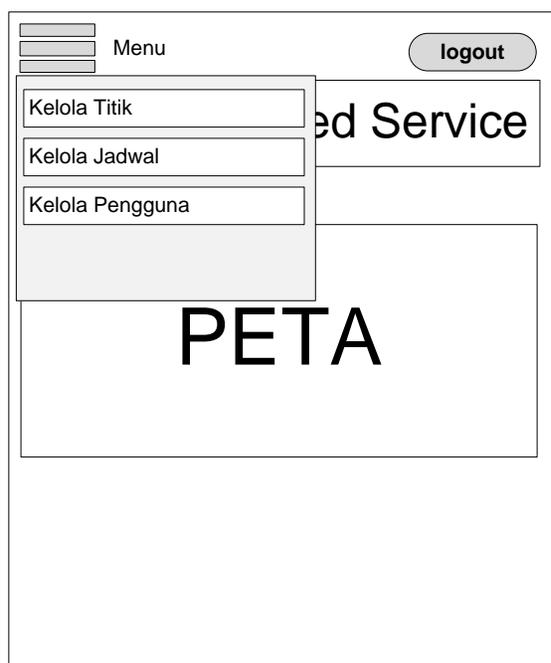


Gambar 5. Entity Relationship Diagram

Perancangan basis data pada sistem LBS terdiri dari sepuluh tabel berdasarkan ERD yang telah dibuat. Tabel-tabelnya adalah tabel Pengguna, tabel Pengguna Titik, tabel Jadwal Perkuliahan, tabel Perkuliahan Pengguna, tabel Praktikum, tabel Praktikum Pengguna, tabel Titik, tabel Tahun Ajaran, tabel Perkuliahan Pengguna, dan tabel Pertemuan.



Gambar 6. Perancangan Antarmuka Home



Gambar 7. Perancangan Antarmuka Home Admin

3. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk membuat analisis dari LBS pada jurusan Teknik Informatika Fakultas

Teknik UNPAR adalah melakukan analisis sistem dengan menentukan hak akses beserta fasilitas-fasilitas yang ada, pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dan pemodelan data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Untuk membuat desain dari LBS pada jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UNPAR adalah melakukan desain sistem dengan melakukan perancangan basis data, perancangan struktur navigasi dan perancangan antarmuka.

4. Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah dapat melakukan ke tahap implementasi dan pengujian dari program. Demikianlah kesimpulan dan saran pada penelitian ini. Semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat.

Daftar Pustaka

- Arcisphere technologies. 2012. "Tutorial: The Software Development Life Cycle (SDLC). <http://softwarelifecyclepros.com/wp-content/uploads/2012/05/Tutorial-Software-Development-LifeCycle-SDLC.pdf> diakses tanggal 5 Desember 2013.
- Allan Brimicombe dan Chao Li. 2009. *Location-Based Services and Geo-Information Engineering*. John Wiley & Sons, Ltd
- Amit Kushwaha, Vineet Kushwaha. 2011. *Location Based Services using Android Mobile Operating System International Journal of Advances in Engineering & Technology*, Mar 2011. IJAET ISSN: 2231-1963 14 Vol. 1, Issue 1, pp.14-20
- Chang-Won Jeong, dkk. 2006. *Tourism Guided Information System for Location-Based Services*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Clark, Audrey. 2003. *Map*. Penguin Dictionary of Geography 3d ed Page 247. London: Penguin books.

- Hassan A. Karimi. 2009. Handbook of Research on Geoinformatics. IGI Global.
- Hassan A. Karimi. 2013. AdvAnced LocAtion-BASed technoLogies And services. Taylor & Francis Group, LLC.
- Husein, Rahmad. 2006. Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (Geographics Information System). IlmuKomputer.com.
- Jochen Schiller dan Agne`s Voisard. 2004. Location-Based Services. Morgan Kaufmann Publishers.
- Kupper, Axel. 2005. Location-based Services. Fundamentals and Operation. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England.
- Muki Haklay et al, 2008. Web Mapping 2.0: The Neogeography of the GeoWeb. Geography Compass 2/6 (2008): 2011–2039, 10.1111/j.1749-8198.2008.00167.x. Journal Compilation. Blackwell Publishing Ltd
- Royce, Winston. 1970, Managing the Development of Large Software Systems, Proceedings of IEEE WESCON 26 (August): 1–9
- Trahan, S., Nguyen, M., Allred, I., Jayaram, Preethi, 2008, Integrating Geocode Data from the Google MapAPI and SAS/Graph.
- Workman, R., Gschwender, A., Chan, Jian L., 2005, Campus Google Map Applications, Southern Connecticut State University