

BUILDING SYSTEM SEARCHING OF INFORMATION AND LOCATION OF CLINIC IN YOGYAKARTA PROVINCE BY USING LOCATION BASED SERVICE (LBS) METHOD

Abdul Hae Mubin Taelo¹, Sri Hasta Mulyani², Indra Listiawan³

Abstract

Clinic is a unit of healthy service and it is location is nearest with society, it is easy to reach and inexpensive than the other healthy service. Now, the information of clinic's area in Yogyakarta Province can be found in healthy's official site. But The information is not enough to help the society to looking for the real location from the clinic, because not all people know the location of clinic only based on the address.

The searching system of clinic's area of Yogyakarta consists of two part, they are web system and mobile system. Web system build with use the program language PHP (Hypertext Preprocessor) version 5.3.8 with employing framework Yii (yes it is) version 1.1.10. Storage the data with use MySQL version 5.1.41 and mobile system build with use the program java language.

The result of this searching of clinic's area in Yogyakarta with use location base service method SIPLOPUS DIY. SIPLOPUS DIY can give the address information, the kinds of clinic, servicer of healthy and location of clinic in Yogyakarta by smartphone.

Keywords: Central healthy of society, Location Base Service, Java, Android, And Framework Yii (Yes It Is).

¹Student at Respati University of Yogyakarta

²Lecture Respati Yogyakarta University

³Lecture Respati Yogyakarta University

PENDAHULUAN

Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 128/MENKES/SK/II/2004 tanggal 10 Februari 2004 menjelaskan pengertian dari Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKESMAS). Puskesmas adalah unit pelaksana teknis Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja.

Puskesmas merupakan unit pelayanan kesehatan yang letaknya berada paling dekat ditengah-tengah masyarakat, mudah dijangkau, serta murah dibandingkan dengan unit pelayanan kesehatan lainnya (Rumah Sakit Swasta maupun Negeri). Saat ini informasi lokasi Puskesmas di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dapat kita dapatkan di situs Dinas Kesehatan.

Informasi Puskesmas yang ada di situs Dinas Kesehatan Provinsi DIY hanya dalam bentuk tabel yang berisi nama, alamat dan nomor telepon Puskesmas. Informasi yang ada belum sepenuhnya membantu masyarakat untuk mencari lokasi yang nyata dari Puskesmas, karena tidak semua orang mengetahui letak Puskesmas hanya berdasarkan dari alamat. Untuk mempermudah kondisi ini, maka diperlukan suatu sistem yang mampu memberikan informasi dan lokasi Puskesmas terdekat di DIY.

Pada era komputerisasi ini, terdapat perangkat teknologi informasi yang berkembang dengan sangat pesat dan telah melekat dengan kehidupan masyarakat antara lain *smartphone*. Dewasa ini, *smartphone* lebih berkembang dan lebih diminati penggunaannya oleh masyarakat karena selain fungsi utamanya sebagai sebuah alat komunikasi, *smartphone* memiliki beragam fitur

seperti *Mobile Hotspot dan Global Positioning System (GPS)*, yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat penggunaanya. Kebutuhan masyarakat terhadap layanan teknologi berbasis *information technology (IT)* sangat bervariasi, salah satu kebutuhannya adalah kebutuhan akan ketersediaan informasi lokasi dan profil Puskesmas di DIY.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti ingin membangun sebuah sistem pencarian lokasi Puskesmas di DIY, dengan menggunakan Metode *Location Based Service (LBS)*.

LANDASAN TEORI

Tinjauan Pustaka

Beberapa hasil penelitian terkait penggunaan metode *location based service (LBS)* adalah sebagai berikut :

a. Pada tahun 2013, telah dilakukan penelitian mengenai Aplikasi Pencarian Lokasi Terdekat Pelayanan Kesehatan Berbasis *Android* di Yogyakarta, sebuah penelitian yang dibuat oleh Imam Sugiarto untuk menyelesaikan program S1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, AMIKOM, Yogyakarta. Penelitian yang dibuat oleh Imam Sugiarto menggunakan metode *Location-Based Services (LBS)*, bahasa pemrograman *java* dengan *add ons* dari *Android* serta pemodelan perangkat lunak menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)*. Hasil Penelitian Imam Sugiarto mampu menentukan posisi pengguna, dan penentuan jalur yang akan dilalui oleh pengguna untuk menuju Pelayanan Kesehatan (Rumah Sakit, Puskesmas,

Apotek dan Toko Obat) yang diinginkan di Kota Yogyakarta.

- b. Pada tahun 2013, telah dilakukan penelitian mengenai Membangun Sistem Informasi Geografis Lokasi Puskesmas di Kabupaten Sleman Berbasis *Web*, sebuah penelitian yang dibuat oleh Bondan Hartanto untuk menyelesaikan program S1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, AMIKOM, Yogyakarta. Penelitian yang dibuat oleh Bondan Hartanto menggunakan konsep Sistem Informasi Geografis, bahasa pemrograman HTML dan PHP serta pemodelan perangkat lunak menggunakan pemodelan Diagram Alir Data (DAD). Hasil Penelitian Bondan Hartanto mampu menampilkan lokasi dan rute menuju Puskesmas di Kabupaten Sleman serta mampu menampilkan area persebaran penyakit di Kabupaten Sleman.
- c. Pada tahun 2012, telah dilakukan penelitian mengenai Membangun Aplikasi Layanan Pencarian Lokasi Kuliner Terdekat di Yogyakarta Berbasis *Android*, sebuah penelitian yang dibuat oleh Naufal Tawang untuk menyelesaikan program S1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, AMIKOM, Yogyakarta. Penelitian yang dibuat oleh Naufal Tawang menggunakan menggunakan metode *Location-Based Services (LBS)*, bahasa pemrograman *java* dengan *add ons* dari *Android* serta pemodelan perangkat lunak menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)*. Hasil Penelitian Naufal Tawang dapat memberikan informasi letak lokasi kuliner di kota Yogyakarta, memberi informasi jalan menuju lokasi tersebut dan detail

informasi lokasi kuliner tersebut serta pengguna dapat melakukan panggilan langsung dari aplikasi.

- d. Pada tahun 2011, telah dilakukan penelitian mengenai Aplikasi Wisata Kota Bandung Menggunakan Metode *Location-Based Services* (LBS) pada *Android*, sebuah penelitian yang dibuat oleh Akbar Nuzul Putra. Penelitian yang dibuat oleh Akbar Nuzul Putra menggunakan metode *Location-Based Services* (LBS), bahasa pemrograman *java* dengan *add ons* dari *Android* serta pemodelan perangkat lunak *Unified Modeling Language* (UML). Hasil Penelitian Akbar Nuzul Putra dapat memberikan informasi mengenai lokasi wisata yang ada di kota Bandung kepada *user* beserta dengan peta dan rute jalan menuju lokasi wisata tersebut.
- e. Pada tahun 2012, telah dilakukan penelitian mengenai Desain Perangkat Lunak Rumah Sakit Dan Kantor Polisi Yogyakarta Memanfaatkan *Google Map* Dan Gps Pada Perangkat Berbasis *Android*, sebuah penelitian yang dibuat oleh Yode Arliando untuk menyelesaikan program S1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer, AMIKOM, Yogyakarta. Penelitian yang dibuat oleh Yode Arliando menggunakan menggunakan bahasa pemrograman *java* dengan *add ons* dari *Android* serta pemodelan perangkat lunak menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Hasil Penelitian Yode Arliando dapat memberikan kemudahan kepada user untuk mencari informasi dan lokasi dari Rumah Sakit dan Kantor Polisi yang berada di Yogyakarta. Informasi yang didapatkan berbentuk peta, koordinat, nomor telepon,

dan informasi jalur menuju lokasi yang diinginkan di Kota Yogyakarta.

Teori Dasar

a. *Location Based Service* (LBS)

Location Based Service (LBS) adalah layanan yang secara dinamis mampu membedakan dan mentransmisikan posisi saat ini pada pengguna. LBS mengarah pada aplikasi-aplikasi dan layanan-layanan yang menyediakan informasi lokasi mengenai pengguna *mobile*, untuk menyediakan sebuah layanan atau informasi khusus pada pengguna. (Riyanto, 2010).

b. Puskesmas

Puskesmas adalah unit pelaksana teknis Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota yang bertanggungjawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja. (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 128).

c. *Android*

Android adalah sebuah sistem operasi yang berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang sehingga dapat menciptakan aplikasi dengan leluasa untuk digunakan oleh para pengguna *smartphone android*. (Safaat, 2012).

d. *Android Software Development Kit* (*Android SDK*)

Android software development kit adalah *tool application programming interface* yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada *platform android* menggunakan bahasa pemrograman *java*. (Safaat, 2012)

e. Yii

Yes It Is (Yii) adalah *framework* (kerangka kerja) *PHP* berbasis komponen, berkinerja tinggi untuk mengembangkan aplikasi *web* berskala besar. (Sharive, 2013)

f. UML

Unified Modeling Language(UML)adalah bahasa yang menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. (Sugiarti, 2013)

Menurut Sugiarti (2013), UML menyediakan beberapa diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi obyek, diantaranya adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *Collaboration Diagram*, *Component Diagram*, *Statechart Diagram*, dan *Deployment Diagram*.

g. Entitas Relasional Diagram (ERD)

ERD merupakan sebuah medel rancangan basis data yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang digambarkan dengan lebih sistematis. (Fathansyah, 2012)

h. Basis Data (Database)

Basis data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama, sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. (Fathansyah, 2012)

ANALISA DAN PERANCANGAN**Analisa Sistem**

Kegiatan analisa sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan

kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. (Rosa dan Shalahuddin, 2011)

Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisa kebutuhan perangkat lunak dalam mengembangkan aplikasi enkripsi pada pesan singkat terdiri atas analisa tentang kebutuhan fungsional, dan kebutuhan non fungsional.

a. Kebutuhan Fungsional

Fitur-fitur yang ada pada sistem pencarian Puskesmas sebagai berikut:

- 1) Informasi lokasi Puskesmas
- 2) Informasi tenaga kesehatan dan jenis Puskesmas
- 3) Informasi rute menuju Puskesmas

b. Kebutuhan Non Fungsional

Analisa kebutuhan non fungsional membahas tentang kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan dan mengimplementasikan sistem pencarian lokasi puskesmas.

- 1) Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan dalam pembuatan sistem pencarian Puskesmas adalah sebagai berikut:

- a) *Yii Framework* : Yii-1.1.10
 - b) *Web Server* : XAMPP 3.2.4
 - c) *Web Browser* : Mozilla Firefox 24
 - d) *DBMS* : *MySQL* 5.1.41
 - e) *Emulator* : *Android SDK*
 - f) *Android* v4.2.2
- 2) Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

a) Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk membangun sistem pencarian informasi dan lokasi Puskesmas di DIY adalah :

1. Personal Komputer
2. Mouse
3. Keyboard
4. Processor : Pentium R 1,6 GHz
5. RAM : 1 Gigabyte
6. HDD : 320 Gigabyte

b) Perangkat keras *smartphone* yang digunakan untuk mengoperasikan sistem pencarian informasi dan lokasi Puskesmas minimal sebagai berikut :

1. Processor 600 MHz
2. Memory 280 MB
3. *Smartphone* terkoneksi internet

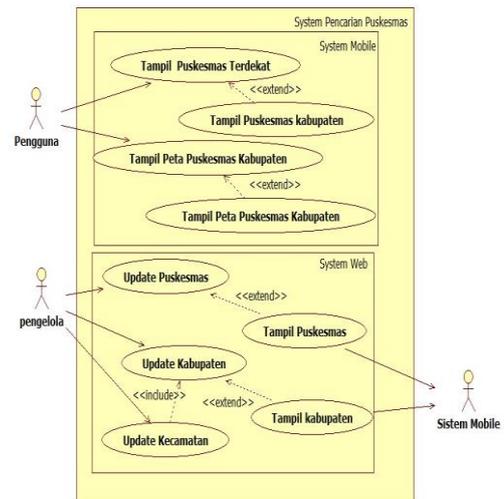
Perancangan Model Proses

Rancangan sistem pencarian lokasi Puskesmas DIY menggunakan metode *location base service* (SIPLOPUS DIY) menggunakan rancangan UML yang terdiri dari : *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

a. *Use Case Diagram*

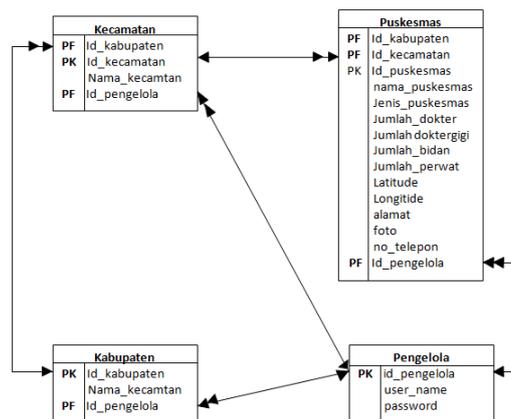
Use Case Diagram memperlihatkan bagaimana peran setiap aktor dalam interaksi dengan sistem. *Use case diagram* untuk sistem pencarian informasi Puskesmas yang akan dikembangkan dapat dilihat pada gambar 3.1:

- b. *Activity Diagram*
- c. *Class Diagram*
- d. *Sequence Diagram*



Gambar 3. 1 Use case diagram SIPLOPUS DIY

Rancangan Model Data



Gambar 3.2: Relasi Antar Tabel

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi

Implementasi merupakan suatu tahapan dimana sebuah sistem telah siap untuk diterapkan pada keadaan yang sebenarnya. Sampai pada tahap ini sebuah sistem harus sudah diuji kelayakannya untuk digunakan, sehingga bebas dari kesalahan – kesalahan yang mungkin terjadi. Sistem yang dihasilkan harus sesuai dengan

analisis dan perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

Persyaratan Implementasi Sistem

Persyaratan implementasi sistem terdiri atas persyaratan implementasi sistem *web (server)* dan sistem *mobile (client)*.

a. Persyaratan Implementasi Sistem *Web*

Syarat dan spesifikasi minimalnya untuk mengimplementasikan sistem *web (server)* adalah sebagai berikut :

- 1) *Processor* 1,2 Gigahertz
- 2) *Ram* : 512 Megabyte
- 3) *Browser*
- 4) *Monitor*
- 5) *Mouse*
- 6) *Keyboard*

b. Persyaratan Implementasi Sistem *Mobile*

Syarat dan spesifikasi minimalnya untuk mengimplementasikan sistem *mobile-nya (client)* adalah sebagai berikut :

- 1) *Smartphone* dengan os Android versi 4.2
- 2) *Processor* 1 Gigahertz
- 3) *Memori* 256 Megabyte
- 4) *Ram* 128 Megabyte
- 5) *GPS*
- 6) *Smartphone* terkoneksi ke internet

Implementasi Sistem

Implementasi sistem dalam sistem pencarian informasi dan lokasi Puskesmas DIY terdiri atas implementasi sistem *web (server)* dan sistem *mobile (client)*.

a. Implementasi Sistem *Web*

Implementasi sistem *web* dalam sistem pencarian informasi dan lokasi Puskesmas DIY terdapat beberapa *layout* di antaranya *Home*, *Login*, *Input Kabupaten*, *Input*

Kecamatan, *Input Puskesmas*, *Download*, dan *Bantuan* .

1) Halaman *Home*

Halaman *home* adalah halaman pertama tampil ketika SIPLOPUS DIY di jalankan. Halaman *home* dapat di lihat pada gambar 4.1.1:



Gambar 4.1.1: Halaman *Home*

2) Halaman *Download*

Halaman *download* di SIPLOPUS DIY dapat dilihat pada gambar 4.1.2:



Gambar 4.1.2: Halaman *Download* SIPLOPUS DIY

3) Halaman *Input Kabupaten*

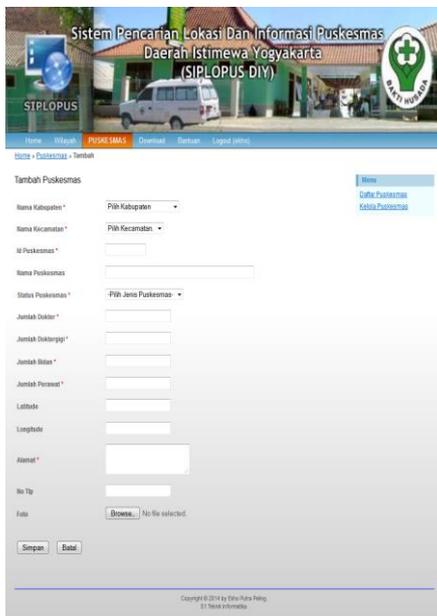
Halaman *input* Kabupaten di SIPLOPUS DIY dapat dilihat pada gambar 4.1.3:



Gambar 4.1.3: Halaman *input* Kabupaten

4) Halaman *Input* Puskesmas

Halaman *input* Puskesmas di SIPLOPUS DIY dapat dilihat pada gambar 4.1.4:



Gambar 4.1.4: Halaman *input* Puskesmas

b. Implementasi Sistem *Mobile*

Implementasi sistem *mobile* dalam SIPLOPUS terdapat beberapa *layout* diantaranya Halaman Utama, Bantuan, Tentang, Map Puskesmas Terdekat, Map Puskesmas Berdasarkan Kabupaten, dan Detail Puskesmas.

1) Halaman *Home* SIPLOPUS DIY

Halaman *home* adalah halaman yang pertama kali tampil pada saat

SIPLOPUS DIY di jalankan, Halaman utama SIPLOPUS DIY dapat dilihat pada gambar 4.1.5:



Gambar 4.1.5: Halaman *Home* Sistem Mobile

2) Halaman Daftar Puskesmas DIY

Halaman daftar Puskesmas di dalam SIPLOPUS DIY merupakan halaman untuk menampilkan daftar Puskesmas di DIY. Halaman daftar Puskesmas DIY dapat dilihat pada gambar 4.1.6:



Gambar 4.1.6: Halaman Daftar Puskesmas DIY

3) Halaman Daftar Puskesmas Kabupaten

Halaman daftar Puskesmas Kabupaten dalam SIPLOPUS DIY merupakan halaman untuk menampilkan daftar Puskesmas terdekat berdasarkan kabupaten pilihan pengguna. Halaman daftar Puskesmas Kabupaten dapat dilihat pada gambar 4.1.7:



Gambar 4.1.7: Halaman Daftar Puskesmas Kabupaten

4) Halaman Detail Puskesmas

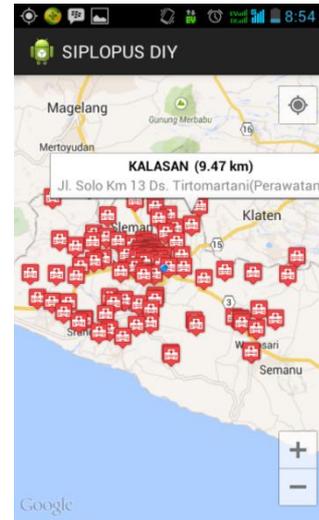
Halaman detail Puskesmas Terdekat dalam SIPLOPUS DIY merupakan halaman untuk menampilkan informasi alamat, nomor telepon dan jumlah tenaga kesehatan Puskesmas DIY pilihan pengguna. Halaman detail Puskesmas dapat dilihat pada gambar 4.1.8:



Gambar 4.1.8: Halaman Detail Puskesmas

5) Halaman Peta Puskesmas DIY

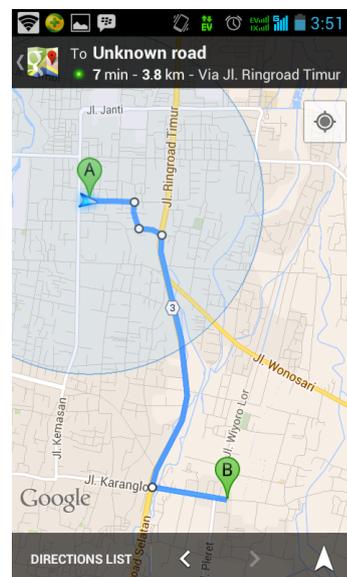
Halaman peta Puskesmas DIY dalam SIPLOPUS DIY merupakan halaman untuk menampilkan peta seluruh Puskesmas di DIY. Halaman peta Puskesmas DIY dapat di lihat gambar 4.1.9:



Gambar 4.1.9: Halaman Peta Puskesmas terdekat DIY

6) Haman *Rute* Puskesmas DIY

Haman *rute* Puskesmas DIY dalam SIPLOPUS DIY merupakan halaman untuk menampilkan rute menuju puskesmas pilihan pengguna. Halama *rute* Puskesmas DIY dapat di lihat pada gambar 4.1.10:



Gambar 4.1.10: Halaman *Rute* Puskesmas

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, serta proses pengujian terhadap sistem yang telah dibuat, maka dapat di tarik beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

- a. Rancangan SIPLOPUS DIY terdiri dari rancangan model proses, rancangan model data, rancangan antar muka dan rancangan arsitektur sistem.
 - 1) Rancangan model proses dalam SIPLOPUS DIY menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Rancangan model proses SIPLOPUS DIY terdiri dari 4 rancangan yaitu *7 use case diagram*, *7 activity diagram* *1 class diagram* dan *7 sequence diagram*
 - 2) Rancangan model data dalam SIPLOPUS menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) sebagai gambaran relasi antar data dan struktur tabel sebagai rancangan tabel basis data. Rancangan model data SIPLOPUS DIY terdiri dari 4 tabel.
 - 3) Rancangan antar muka dalam SIPLOPUS DIY terdiri dari rancangan antar muka web (*server*) dan rancangan antar muka *mobile* (*client*).
- b. SIPLOPUS DIY terdiri dari sistem *web* dan sistem *mobile*. Sistem *web* dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Yii Framework*, *web server XAMPP*, *web browser mozilla* dan *DBMS MYSQL*. Sedangkan sistem *mobile* menggunakan bahasa pemrograman *java* dengan *add ons* dari *Android* dengan *complier* programnya *Eclipse*.
- c. Implementasi SIPLOPUS DIY, untuk mengimplementasikan sistem web di SIPLOPUS DIY, sistem web harus di hostingkan dan untuk mengimplementasikan sistem *mobile* di

SIPLOPUS DIY, sistem *mobile* harus ter-*install* ke *smarphone* dengan minimal os android 4.0 yang terkoneksi ke *internet*.

SARAN

Berdasarkan kelemahan yang ada dalam sistem SIPLOPUS DIY maka penulis memberikan saran-saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan SIPLOPUS DIY ini sebagai berikut :

1. Sebaiknya dalam pengembangan berikutnya informasi yang ditampilkan lebih detail contohnya informasi jadwal tenaga kesehatan dan informasi layanan kesahatan.
2. SIPLOPUS DIY kedepanya diharapkan dapat menampilkan peta statis, agar tidak ketergantungan pada kecepatan koneksi internet dalam menampilkan data dan peta Puskesmas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2010). *Pedoman Penulisan Skripsi Program Studi SI Teknik Informatika*. Yogyakarta: UNRIYO.
- Anonim. 2004. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 128/MENKES/SK/II/2004. Jakarta.
- Arif, M. R. (2011). *Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ariando. Yode. (2012). Desain Perangkat Lunak Rumah Sakit Dan Kantor Polisi Yogyakarta Memanfaatkan Google Map Dan Gps Pada Perangkat Berbasis Android. http://repository.amikom.ac.id/files/NASKAH%20Publikasi_06.11.1304.pdf di- akses pada tanggal 26 maret 2014.
- Fathansyah. (2012). *Basis Data. Bandung: Informatika*.

- Hartanto, Bondan. (2013). *Mengenai Membangun Sistem Informasi Geografis Lokasi Puskesmas Di Kabupaten Sleman Berbasis Web*.
http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_09.11.2688.pdf diakses pada tanggal 26 Maret 2014.
- Putra. Akbar.N. (2011). *Aplikasi Wisata Kota Bandung Menggunakan Metode Location-Based Service (LBS)*.
<http://tass.telkomuniversity.ac.id/portofolioalumni/portofolio/nim/3010818> diakses pada tanggal 26 Maret 2014.
- Sugiarto, Imam. (2013). *Aplikasi Pencarian Lokasi Terdekat Pelayanan Kesehatan Berbasis Android di Yogyakarta*.
http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_10.11.3563.pdf diakses pada tanggal 26 Maret 2014.
- Riyanto. (2010). *Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile*. Yogyakarta: Gava Media.
- Safaat. N. (2012). *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Sharive. (2013). *Yii Framework Menguasai Framework PHP Terbaik*. Yogyakarta: Lokamedia.
- Shalahudin, M dan S, Rosa A. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak(Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Modula : Bandung.
- Sugiarti, Y. (2013). *Analisis Dan Perancangan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tawang, Naufal (2012). *Membangun Aplikasi Layanan Pencarian Lokasi Kuliner Terdekat di Yogyakarta Berbasis Android*.
http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_08.11.1926.pdf diakses pada tanggal 2 juni 2014.