

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Praktik Dokter Umum Dan Spesialis “Smart Doctor”

Geographical Information Systems Mapping Practice of General Practitioners and Specialists
"Smart Doctor"

M. Akbar Maulana¹, Andi Kriswantoro², Yans Safarid Hudha³, Muhammad Habib⁴,
Syarham⁵, Ema Utami⁶,

Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

E-mail:

makbar513@gmail.com, puleredjo@gmail.com, yans.0862@students.amikom.ac.id, mimiriders@gmail.com, syarham.85@gmail.com, emma@nrar.net,

Abstrak

Ketika seseorang sedang sakit dan baru saja pindah kedaerah tertentu, akan sulit dalam mencari dokter pada kota yang baru saja didatangi dan sangatlah menyusahkan. Terlebih lagi jika banyak dokter yang tidak kita kenal dan belum teruji bahwa dokter tersebut mempunyai izin praktek. Tentunya harus pergi ke rumah sakit, tetapi jika lebih mengetahui dimana letak dokter yang terdekat dan terpercaya, ini akan menghemat tenaga dan waktu. Dengan membuat smart doctor diyakini dapat mensolusikan masalah yang dihadapi masyarakat. Perkembangan komunikasi dalam modernisasi saat ini khususnya di Indonesia semakin berkembang pesat, fakta ini dapat dibuktikan dengan berkembangnya berbagai jenis smartphones yang dibuat vendor-vendor ponsel terkemuka didunia. Hal ini baik secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap perkembangan dunia kesehatan di Indonesia dalam mengembangkan berbagai macam teknologi. Ketersediaan perangkat bergerak, lingkungan pengembangan, dan pustaka pemetaan, memungkinkan berkembangnya aplikasi mobile GIS yang berhubungan dengan dunia kesehatan. Dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan sistem operasi android yang merupakan salah satu sistem operasi telepon seluler yang terpopuler saat ini dipadukan dengan google maps yang merupakan layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh Google. Pemanfaatan pengukuran jarak terdekat pada peta juga memberikan keuntungan lebih pada aplikasi ini dimana nantinya pengguna yang tidak mengetahui rute jarak menuju lokasi praktik dokter dapat dipermudah dengan di arahkan menggunakan rute terpendek sehingga hal itu dapat membantu bagi pengguna yang bukan merupakan penduduk asli dari suatu wilayah tersebut.

Kata Kunci—Smart Doctor, Indonesia, Smartphone, Aplikasi, GIS, Kesehatan, Peta, Wilayah

Abstract

When a person is sick and has just moved to a certain area, it will be difficult to find a doctor in a town that has just been visited and is very troublesome. Moreover, if many doctors we do not know and have not been tested that the doctor has a license of practice. Surely you have to go to the hospital, but if you know where the nearest doctor and trusted, this will save energy and time. By making smart doctor is believed to be able to solve the problems faced by the community. The development of communication in modernization today, especially in Indonesia is growing rapidly, this fact can be proven by the development of various types of smartphones made by the leading mobile vendors in the world. This either directly or indirectly affect the development of the health world in Indonesia in developing various technology. The availability of mobile devices, development environments, and mapping libraries, enables the development of mobile GIS applications related to the health world. In the development of this application using android operating system which is one of the most popular mobile phone operating system is currently

combined with google maps which is a web service virtual map web-based provided by Google. The use of nearest distance measurements on the map also provides an advantage over this application where later users who do not know the distance route to the doctor's practice location can be facilitated by being directed using the shortest route so that it can be fossilized for users who are not natives of a region.

Keywords— *Indonesia, Smartphone, Application, GIS, Health, Maps, Region*

1. PENDAHULUAN

Secara operasional, definisi “Dokter” adalah seorang tenaga kesehatan (dokter) yang menjadi media komunikasi antara pasien (user pengguna aplikasi) dengan dokter yang menurut pilihan dari pasien (user pengguna aplikasi) dapat memberikan solusi bahkan hingga tindakan jika diperlukan, bahkan apabila diperlukan mobilitas untuk membawa pasien dengan keadaan darurat dapat menggunakan sarana ambulance, dengan menggunakan prinsip pelayanan yang efektif dan efisien serta menjunjung tinggi tanggung jawab profesional, hukum, etika dan moral. Layanan yang diselenggarakannya adalah sebatas kompetensi dasar kedokteran yang diperolehnya selama pendidikan kedokteran[1].

Masyarakat tidak bisa lepas dari tokoh kesehatan yang berperan dalam mewujudkan kehidupan masyarakat yang sehat. Kurangnya informasi dokter yang melakukan praktek selain dirumah sakit menyulitkan masyarakat untuk mencari penanganan kesehatan secepatnya, maka dibuatlah sebuah konsep pemetaan dokter praktek berbasis online, konsep ini muncul sebagai akibat kompleksitas segala aspek kehidupan yang menuntut segala proses, terjadi secara cepat, tepat, akurat dan efisien[2].

Aplikasi yang sudah ada contohnya adalah Aplikasi Practo, secara garis besar ruang lingkup aplikasi tersebut berupa pencarian layanan kesehatan, Practo Search digunakan untuk masyarakat yang ingin menemukan dokter yang tepat dan membuat perjanjian dengan dokter secara online[3]. Masyarakat dapat mencari dengan menggunakan nama dokter, spesialisasi dan bahkan gejala kesehatan yang dirasakan. Ketika hasil pencarian diperoleh, masyarakat dapat mengklik Practo Profile untuk mengetahui profil profesional atau instusinya secara lebih rinci, termasuk tahun pengalaman, kualifikasi, afiliasi dan spesialisasi, serta foto-foto klinik yang bersangkutan dan mendapatkan koordinat GPS lokasi untuk navigasi ke lokasi, langsung dalam Practo App

Sasaran Practo adalah untuk membuat daftar seluruh layanan kesehatan di Indonesia. Untuk memastikan agar datanya terpercaya, tim Practo menyisir setiap jalan dan memverifikasi profesional kesehatan yang dapat mendaftar secara gratis. Practo juga memasukan dokter ke dalam daftar secara gratis dan tidak membebankan biaya kepada konsumen atau dokter untuk mendapatkan, memesan dan menerima jadwal konsultasi dengan dokter.

Perancangan aplikasi “*Smart Doctor*” ini mengacu pada aplikasi Practo yang menggunakan platform webbase dan mobile. Adapun penulis meneliti pada aplikasi Practo masih terdapat beberapa langkah untuk dapat menemukan dokter yang tepat sesuai dengan yang pengguna inginkan. Sehingga penulis membuat aplikasi serupa dengan Practo yang mempermudah pengguna dalam menemukan dokter yang sesuai dengan keluhan yang di inputkan kedalam aplikasi. Dalam pencarian aplikasi yang kami rancang, setiap inputan keluhan yang di tulis akan melewati proses pencocokan kalimat yang terdapat dalam keluhan sehingga dapat memunculkan daftar lokasi dokter yang sesuai dengan keluhan yang pengguna rasakan. Dalam aplikasi Practo, pengguna dapat melakukan pemilihan dokter setelah pengguna memilih kategori yang di inginkan terlebih dahulu, misal Kota, Spesialisasi Dokter, dan Rentang Harga. Peneliti menilai jika setiap pengguna harus melewati proses tersebut maka tingkat kecepatan dalam mengetahui dokter mana yang tepat untuk menangani keluhan pengguna menjadi lebih lama. Sehingga penulis merancang sebuah aplikasi yang menyerupai aplikasi Practo dengan tujuan efisiensi kecepatan waktu dalam menemukan lokasi dokter yang sesuai dengan keinginan pengguna.

2. METODE PENELITIAN

Pembuatan berarti proses menghasilkan suatu produk dari kumpulan bahan-bahan pembelajaran yang ada. Proses ini membutuhkan pertumbuhan dan proses kreatifitas [4]. Model pengembangan menggunakan *Waterfall Model* dengan proses dimulai dari *Analysis* sampai pada *Testing* dilakukan secara linear. Dalam proses ini setiap kegiatan utama harus diselesaikan secara tuntas sebelum melangkah ke kegiatan selanjutnya.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1. Studi Literatur

2.1.1. GIS (Geographic Information System)

Mobile GIS adalah kerangka teknologi terintegrasi untuk akses data spasial dan *location-based services* melalui perangkat *mobile* seperti *Pocket PCs*, *Personal Digital Assistants (PDA)*, atau *smart cellular phones*. Dengan kemampuan dari GPS, Internet, dan teknologi komunikasi *wireless*, *mobile GIS* memiliki potensi yang besar dan memainkan peranan yang penting dalam bidang akuisisi data dan validasi data [5]. Dengan begitu GIS dapat berfungsi untuk memudahkan seseorang dalam menangkap, menyimpan, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, dan mendisplay data dengan peta digital secara akurat.

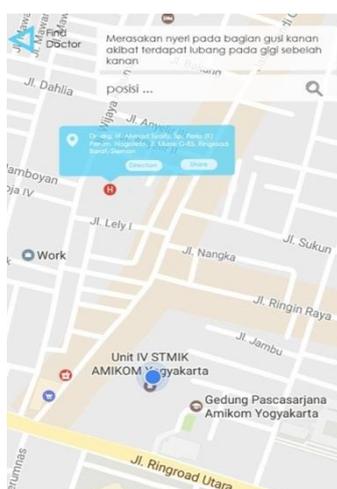
Pada penelitian ini diambil beberapa referensi mengenai GIS sebagai dasar pelaksanaan penelitian, salah satunya adalah jurnal “Perancangan Aplikasi GIS Pencarian Rute Terpendek Peta Wisata Di Kota Manado Berbasis Mobile Web Dengan Algoritma *Dijkstra*” yang ditulis oleh Stevian Suryo Saputro asal Universitas Dian Nuswantoro Semarang dimana jurnal ini di publikasikan di http://eprints.dinus.ac.id/12361/1/jurnal_12294.pdf pada tahun 2013 [9], dimana beberapa komponen utama yang saling berintegrasi dan saling terkait dalam sistem GIS diantaranya :

- Sistem Komputer meliputi Hardware dan Software.
- Data Geospasial.
- User / pengguna.



Gambar 2. Komponen GIS

Kemampuan dasar dari SIG adalah mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti query, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. Inilah yang membedakan SIG dengan system informasi lain [6]. Dibandingkan dengan *Desktop GIS*, *mobile GIS* dapat menyediakan *Geographic Information Services* dalam perangkat yang lebih *portable* untuk memfasilitasi pengumpulan data lapangan dan aksesnya [7]. Dengan menghubungkan aplikasi dengan api *maps google* dan *Global Positioning Systems (GPS)*, perangkat *Mobile GIS* dapat menampilkan *layer-layer* peta dan letak dokter secara efektif untuk berbagai tugas yang berbasis GIS untuk gambar GIS yang digunakan dalam aplikasi “*Smart Doctor*” dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. GIS *Smart Doctor*

2.1.1. SPK (Sistem Pendukung Keputusan)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dengan tak seorangpun tahu secara pasti cara keputusan yang seharusnya dibuat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)/ *Decision Support System (DSS)* pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Manajemen Decision Systems* [8].

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan sebenarnya bukan merupakan alat pengambilan keputusan secara otomatis, tetapi sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat.

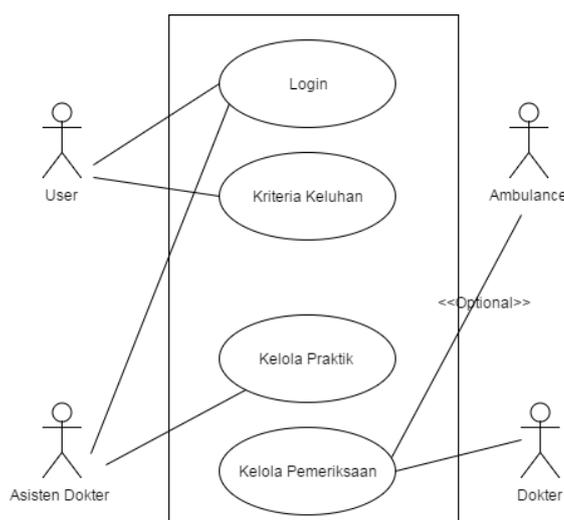
2.1.2. Pengumpulan Data Lokasi Praktik Dokter

Dalam pengumpulan data lokasi praktik dokter dilakukan dengan terjun langsung ke lokasi yang telah tercantum dari daftar praktik dokter yang di peroleh dari dinas kesehatan daerah terkait. Hasil dari survey lokasi diperoleh data berupa Longitude/Latitude dari setiap titik lokasi tempat praktik yang kemudian di representasikan kedalam peta sehingga dapat dimunculkan kedalam peta pada aplikasi yang akan di buat yaitu “*Smart Doctor*”. Metode pengolahan data berupa *Longitude/Latitude* menurut artikel “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Ideal Taman Nasional Di Wilayah Kalimantan Barat” yang di tulis oleh David, mengatakan bahwa proses pengolahan yang di gunakan dengan cara mengkonversi data input untuk menghasilkan output berupa peta (*layer/feature class*) dengan menggunakan fungsi-fungsi spasial tertentu pada aplikasi MapInfo Professional 10.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan aplikasi “*Smart Doctor*” didasarkan pada kebutuhan masyarakat akan informasi dokter yang berada dalam lokasi tertentu dan sudah tervalidasi sehingga informasi lebih akurat. Landasan hukum dalam praktik kedokteran diatur dalam dalam pasal 7 Undang-undang Praktik Kedokteran nomor 29 tahun 2004 (UUPK) yaitu tentang registrasi dokter dan dokter gigi, mengesahkan standar pendidikan profesi dokter dan dokter gigi dan melakukan pembinaan terhadap penyelenggaraan praktik kedokteran yang dilaksanakan bersama lembaga terkait dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan medis. Setiap Dokter wajib melaporkan kepada KKI (Konsil Kedokteran Indonesia) dan merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan izin praktik dokter bagi setiap dokter spesialis maupun dokter umum, dengan tujuan untuk mendata dan memonitoring izin praktik dokter tersebut. Surat Ijin Praktek (SIP) merupakan salah satu syarat yang dapat dijadikan acuan tentang kelayakan dokter.

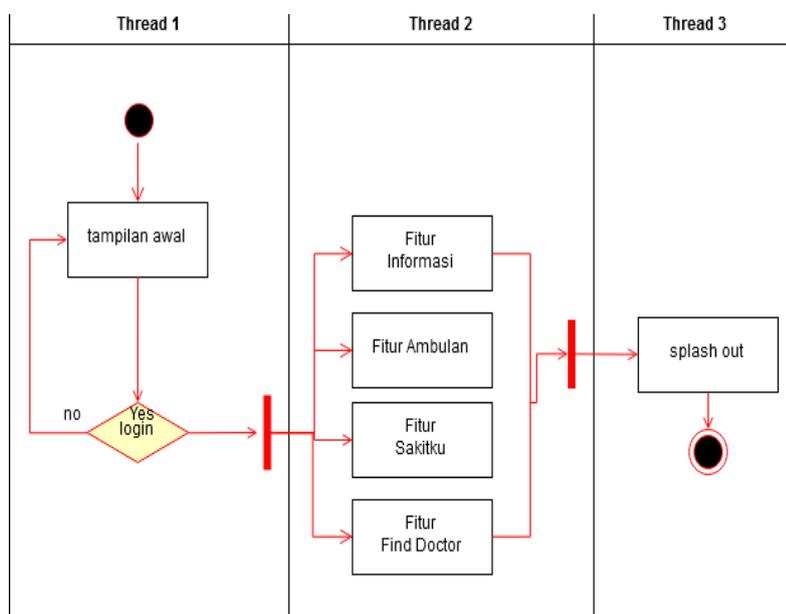
Use Case diagram adalah diagram *use case* yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya, diagram *use case* menjelaskan manfaat sistem dari sudut pandang orang yang berada diluar sistem atau actor. Aktor yang berperan dalam aplikasi “*Smart Doctor*” adalah *User*, Dokter, dan Asisten Dokter dan *Ambulance*. *User* sebagai pasien melakukan request pemesanan dan *searching area* dimana dokter berada. Dokter berperan dalam penanganan pasien. Asisten Dokter berperan dalam status dokter apakah sedang aktif atau tidak. *Ambulance* digunakan untuk *support* antar jemput pasien.



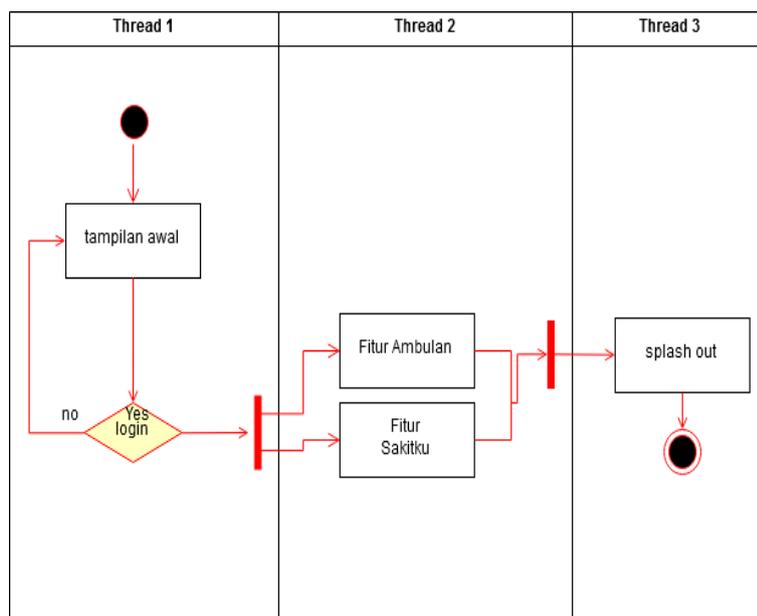
Gambar 4 .UseCaseSmart Doctor

Activity diagram adalah alur logika dari setiap proses yang direncanakan, dimana terdapat 2 *activity* ini yaitu menjelaskan proses *user* memilih dokter berdasarkan kriteria keluhan terhadap sakitnya, dan dokter untuk penanganan pertama pasien.

Tabel 1. Activity Diagram User "Smart Doctor"



Tabel 2. Activity Diagram Dokter "Smart Doctor"

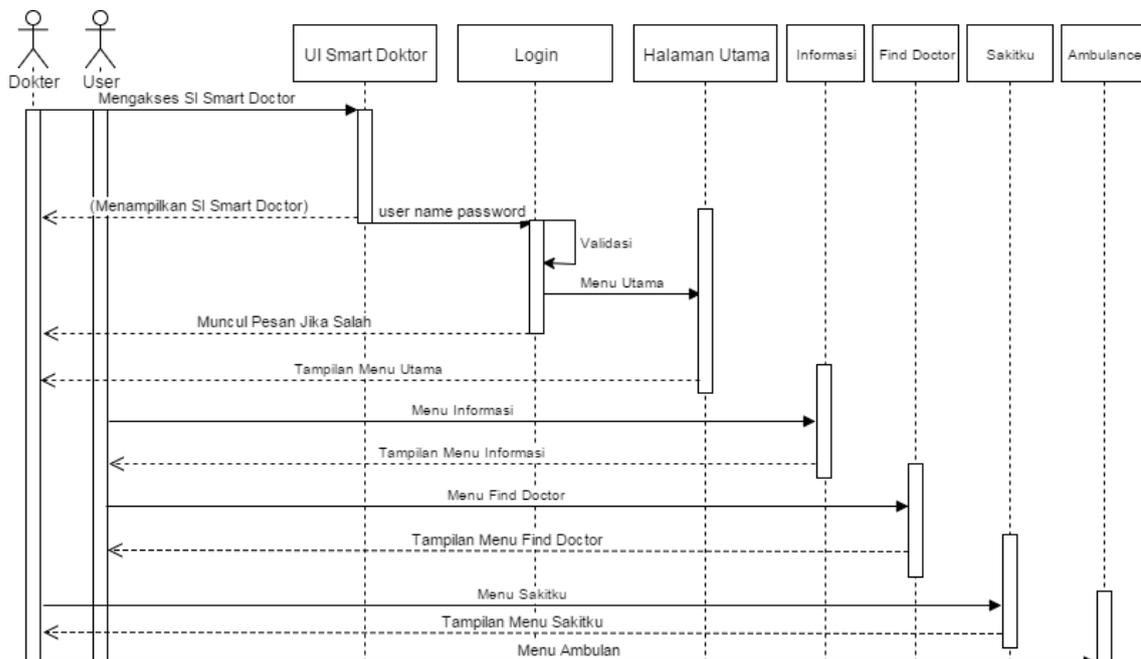


Sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case: interaksi yang terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi.

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

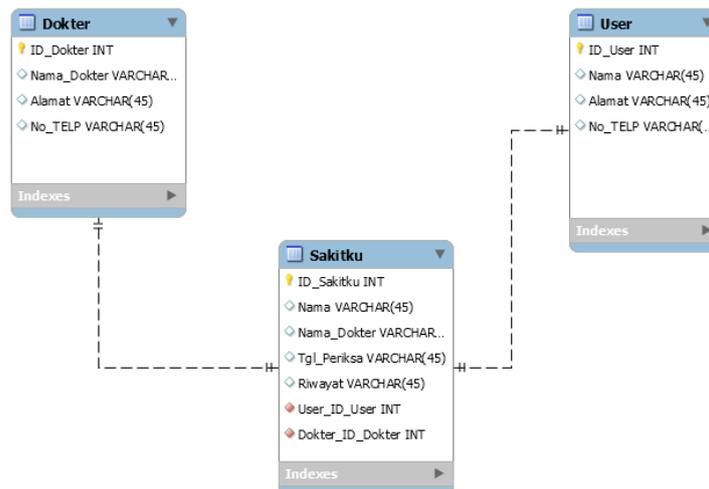
Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari trigger terhadap aktivitas tersebut, proses dan perubahan yang terjadi secara

internal, serta *output* yang dihasilkan. *Sequence* diagram *Smart Doctor* ditunjukkan dalam gambar 4.



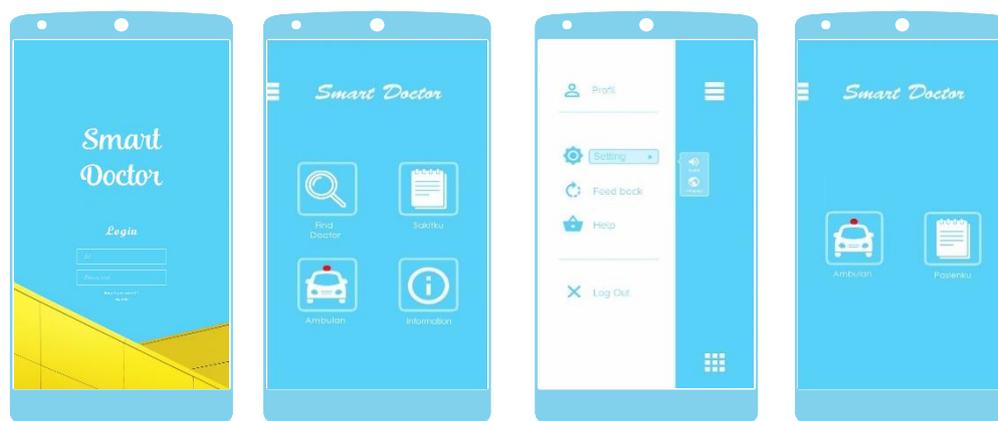
Gambar 5. *Sequence Diagram Smart Doctor*

Entity Relationship (ERD) Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data,



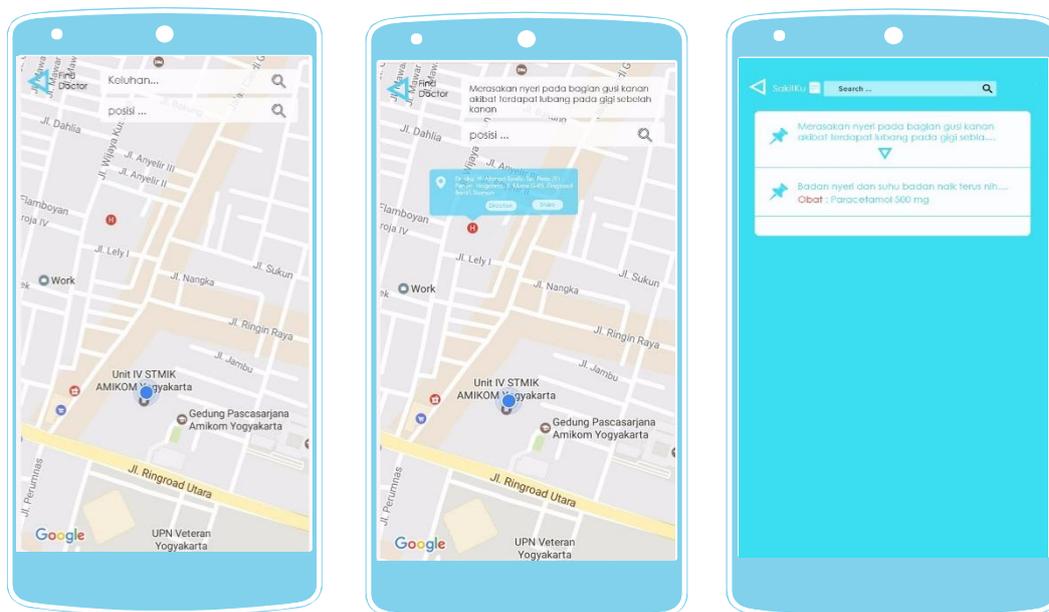
Gambar 6. Relasi Antar Tabel

Berikut merupakan tampilan aplikasi *Smart Doctor*, dimulai halaman *Login* dengan memasukkan *Username* dan *Password*, apabila tervalidasi akan menuju halaman *Utama*, *User* akan memilih salah satu menu sesuai dengan kebutuhannya, mulai dengan mencari dokter yang diinginkan, riwayat periksa dan informasi kesehatan lainnya. Untuk bentuk tampilan *interface* dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 7. Tampilan *Interface Mobile*

Fitur unggulan yang ditawarkan Fitur Smart yang diadopsi pada aplikasi ini adalah kemampuan memberikan rekomendasi dokter berdasarkan keluhan yang di isikan, dengan cara mengambil kata kunci utama dalam setiap kata yang di inputkan. contoh : “Merasakan nyeri pada bagian ***gusi*** kanan akibat terdapat lubang pada ***gigi*** sebelah kanan” kemudian aplikasi akan menampilkan pilihan titik tempat praktik yang sesuai dengan kata kunci ***gusi*** dan ***gigi***.

Simulasi pencarian berdasarkan pada keluhan yang dirasakan di tunjukkan oleh gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Interface Pencarian Pada Aplikasi "Smart Doctor"

4. KESIMPULAN

Aplikasi smart doctor merupakan aplikasi yang dapat dijadikan sebagai solusi untuk memudahkan pengguna menemukan dokter yang sesuai. Aplikasi ini juga dapat membantu pengguna untuk membuat temu janji dengan sang dokter. Selain itu, pengguna dapat melakukan pencarian dokter dengan menggunakan nama dokter, spesialisasi atau bahkan gejala kesehatan yang diderita.

5. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah penulis paparkan, maka ada beberapa saran yang akan penulis sampaikan:

1. Penulis berharap aplikasi Smart Doctor ini dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh orang awam dan juga Masyarakat publik.
2. Apabila nantinya penelitian ini akan dilakukan ulang untuk mengembangkan aplikasi Smart Doctor yang baru, maka diharapkan akan dapat menyelesaikan kesemua tahapan dan menyajikan informasi yang lengkap.
3. Dalam melakukan penelitian dan penerapannya, kelompok kerja belum merasa tuntas dalam menyelesaikan setiap tahap-tahapan pembuatan aplikasi yakni tentang fitur-fiturnya dan juga uji kelayakan sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya Karya Ilmiah ini, kelompok kami mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah S.W.T. atas limpahan karunia dan hidayahnya sehingga kelompok kami dapat melakukan penelitian dan menyelesaikan Karya Ilmiah.
2. Dosen Pemampu Materi Rekayasa Perangkat Lunak yakni Prof. Dr. Ema Utami, S.Si, M.Kom karena atas bimbingan, arahan dan koreksinya selama penyusunan dan penulisan Karya Ilmiah.
3. Teman-teman kelompok atas bantuan dan kerjasamanya selama melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Dr. Cinta, 2008, Pengertian Dokter dan Tugas Dokter, <https://somalus.wordpress.com/2008/11/26/pengertian-dokter-dan-tugas-dokter/>, Diakses.31/05/ 2017.
- [2]. W. Kaswidjanti, B. Santosa, & R.S. Wicaksono, 2008, Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan di Kota Magelang Berbasis Web, Seminar Nasional Informatika, ISSN:1979-2328, Hal 271.
- [3]. Practo, 2008, www.practo.com. Diakses tanggal 31/05/2017.
- [4]. S. Punaji, 2013, Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan, Jakarta: Kencana, Hal.226.
- [5]. P. Hardy, 2002. Field Data Collection with Mobile GIS: Dependencies between Semantics and Data Quality, Vol.6, No.4, Hal.363–380, Doi:10.1023/A:1020805511054.
- [6]. E. Prahasta, 2002, Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis, Informatika Bandung.
- [7]. M.H. Tsou, 2004, Integrating Web-based GIS and On-line Remote Sensing Facilities for Environmental Monitoring and Management. In special issue on the potential of web-based GIS, the Journal of Geographical Systems, No.6, Hal.155-174.
- [8]. D. Daihani & Umar, 2001, Komputerisasi Pengambilan Keputusan, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

- [9]. Stevian Suryo Saputro, 2013, Perancangan Aplikasi GIS Pencarian Rute Terpendek Peta wisata Di Kota Manado Berbasis Mobile Web Dengan Algoritma *Dijkstra*, Teknik Informatika – S1, Universitas Dian Nuswantoro.
- [10]. David, 2016, Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Ideal Taman Nasional di wilayah Kalimantan Barat, STMIK Pontianak, Jurnal CITEC ISSN : 2354-5771, Hal 242.