

## PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI MANAJEMEN REGULASI PRAKTIK KEDOKTERAN BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

### PROTOTYPE DEVELOPMENT OF A WEB-BASED MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM OF MEDICAL PRACTICE REGULATION WITH GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM APPROACH

Ketut Hari Mulyawan<sup>1</sup>, Anis Fuad<sup>2</sup>, Adi Utarini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, FK Universitas Udayana, Denpasar

<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, FK UGM, Yogyakarta

#### ABSTRACT

**Background:** Every medical practitioner in Indonesia is required to have a medical practice licence (*Surat Izin Praktik* or *SIP*). The medical practice licence not only functions as a legal permission legal paper, but the information can be used to monitor distribution of existing practitioners.

**Objective:** The study aims at developing a web-based medical practice regulation with geographical information system approach

**Method:** The study employed an action research study design with 13 respondents from Denpasar City Health Department and doctors in the area of Denpasar City. The study began with in-depth interviews to explore information needs, process flow and expected results. The programming process was carried out by applying the results obtained from interviews. Trials and demonstrations were then carried out to all respondents to evaluate the usability aspect of the prototype developed.

**Result:** A prototype has been developed with different features and information for two groups of users with different needs for information. They are the visitors of the website of the Health Agency of Denpasar City. The medical practices and population distribution are the information necessary for the physicians in addition to the online registration, while the management of the issuance of the of the medical practice licence and the related report are necessary for the Health Agency of Denpasar City. The detailed information may be accessed in table presentation and the distribution may be clearly observed in map presentation.

**Conclusion:** Ease in operating the information system and availability of the necessary information are important for the users. The use of map presentation facilitates the users in making decisions based on the information given.

**Keywords:** medical practice licence, medical practice distribution, information system prototype

#### ABSTRAK

**Latar belakang:** Setiap dokter yang melakukan praktik kedokteran di wilayah Indonesia wajib memiliki Surat Izin Praktik (SIP). Surat Izin Praktik (SIP) selain sebagai surat izin juga memiliki fungsi untuk memonitor sebaran praktik.

**Tujuan:** Mengembangkan prototipe sistem informasi manajemen regulasi praktik kedokteran berbasis web dengan pendekatan sistem informasi geografis untuk meningkatkan fungsi pengawasan dan perencanaan terhadap ketersediaan tenaga dokter di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Denpasar.

**Metode:** Penelitian deskriptif-kualitatif dengan pendekatan *action research* dengan 13 responden dari Dinas Kesehatan Kota Denpasar dan dokter yang melakukan atau akan melakukan praktik di wilayah Kota Denpasar. Penelitian dimulai dengan wawancara mendalam guna menggali kebutuhan informasi, alur proses dan hasil yang diharapkan. Proses pemrograman dilakukan dengan mengaplikasikan hasil yang telah diperoleh dari wawancara. Uji coba dan demonstrasi dilakukan kepada seluruh responden untuk mengevaluasi aspek *usability* dari prototipe yang dikembangkan.

**Hasil:** Prototipe dikembangkan dengan fitur dan informasi yang dihasilkan berbeda untuk dua kelompok pengguna yang memiliki perbedaan kebutuhan akan informasi yaitu pengunjung situs dan Dinas Kesehatan Kota Denpasar. Keberadaan praktik dokter dan sebaran demografis penduduk merupakan informasi yang dibutuhkan oleh dokter selain fitur registrasi online sedangkan pengelolaan penerbitan SIP beserta laporan terkait adalah kebutuhan Dinas Kesehatan Kotamadia Denpasar. Informasi disajikan dalam bentuk tabel untuk informasi yang bersifat rinci dan peta untuk menggambarkan sebaran/distribusi.

**Kesimpulan:** Kemudahan dalam pengoperasian dan ketersediaan informasi yang dibutuhkan merupakan hal yang menjadi perhatian oleh responden. Penggunaan peta memberikan kemudahan di dalam memahami, menganalisa dan mengambil keputusan dari informasi yang disajikan.

**Kata kunci:** SIP dokter, sebaran praktik dokter, prototipe sistem informasi

#### PENGANTAR

Kualitas pelayanan kesehatan sangat tergantung pada jumlah, kompetensi dan komitmen dari tenaga kesehatan. Ketidakmerataan atau kurangnya ketersediaan tenaga kesehatan pada suatu daerah dapat menjadi isu yang serius apabila terjadi masalah-masalah yang membutuhkan penanganan kesehatan yang cepat dan tepat, antara lain terjadinya pandemi penyakit, bencana alam, konflik, dan lain-lain. Ketersediaan tenaga kesehatan yang terdistribusi secara merata juga dapat meningkatkan taraf kesehatan masyarakat.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) No. 29/2004 tentang Praktik Kedokteran<sup>1</sup>

yang dipertegas khusus mengenai izin praktik dokter dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes) No. 512/MENKES/PER/2007 tentang izin praktik dan pelaksanaan praktik kedokteran<sup>2</sup> mensyaratkan bahwa setiap dokter yang melakukan praktik kedokteran wajib memiliki SIP yang dibatasi jumlahnya hingga maksimal tiga SIP untuk tempat yang berbeda. Permenkes No. 512/2007 pada salah satu pasal menyebutkan bahwa kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota dalam memberikan SIP harus mempertimbangkan keseimbangan antara jumlah dokter atau dokter gigi dengan kebutuhan pelayanan kesehatan. Selain ketersediaan, Permenkes No. 512/2007 juga mewajibkan uji kompetensi sebagai syarat memperoleh Surat Tanda Registrasi (STR) yang merupakan prasyarat bagi penerbitan SIP dan masa berlaku STR dan SIP dibatasi 5 tahun sehingga kontrol terhadap kepatuhan dokter dalam melakukan uji kompetensi dapat berjalan. Melihat hal ini kemampuan kontrol terhadap masa berlaku SIP merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh Dinas Kesehatan.

Seksi perizinan dan perbekalan kesehatan Dinas Kesehatan Kota Denpasar selaku bagian yang menerbitkan SIP memiliki keterbatasan dalam sumber daya manusia baik dalam jumlah maupun kemampuan dalam pemanfaatan teknologi informasi sehingga fungsi kontrol dan perencanaan seputar SIP kedokteran kurang berjalan dengan baik. Sebuah sistem informasi diharapkan dapat mengatasi permasalahan seperti data/informasi yang dikumpulkan tidak relevan, kualitas data yang rendah, adanya beberapa sistem informasi yang sama dan tidak terintegrasi sehingga kurang bermanfaat, pelaporan dan *feedback* yang lambat dan pemanfaatan informasi yang tidak optimal.<sup>3</sup>

Proses pengembangan sistem informasi atau yang sering disebut sebagai *System Development Life Cycle* (SDLC) memiliki proses inisialisasi, analisis, desain, implementasi dan perawatan.<sup>4</sup> *Prototyping* merupakan salah satu model SDLC yang sangat berguna untuk memecahkan situasi di mana tujuan dari pengembangan belum sepenuhnya dipahami, mengidentifikasi dan memvalidasi kebutuhan pengguna, bereksperimen atau membandingkan berbagai metode penyelesaian masalah dan dapat memberikan pengetahuan yang diperoleh pada pengembangan awal untuk dapat diimplementasikan pada pengembangan berikutnya hal ini dilakukan dengan cara mengulang setiap tahap pengembangan sehingga memperoleh hasil yang disetujui oleh semua pihak khususnya pihak *stakeholder*.<sup>5</sup> Model ini ideal mengingat baik

pengguna maupun peneliti belum mampu mendeskripsikan secara rinci mengenai *input*, *output* maupun proses di dalam memproses output.

Pemetaan keberadaan sumber daya kesehatan dapat digunakan oleh para pengambil kebijakan untuk mengembangkan perencanaan strategik dan manajemen seperti yang dilakukan WHO dengan *Service Availability Mapping* (SAM) yang digunakan untuk perencanaan pengembangan fasilitas kesehatan di Uganda yang melakukan pelayanan ART secara tepat dan sesuai kebutuhan masyarakat.<sup>6</sup> Peta tematik dalam sebuah sistem informasi geografis merupakan alat yang sangat berguna untuk melihat secara sekilas suatu permasalahan, menentukan skala prioritas, mengoptimalkan alokasi/ relokasi sumber daya dan menentukan intervensi untuk daerah yang paling membutuhkan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Boulos<sup>7</sup> yang mengembangkan peta tematik untuk memetakan ketersediaan dokter gigi NHS per 1.000 jumlah penduduk. Dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat sistem informasi geografis berkembang kearah *mobile* salah satunya adalah CAALYX yang memiliki kemampuan mengukur tanda-tanda vital spesifik dari para lanjut usia, mendeteksi serangan penyakit serta lokasi kejadian dan berkomunikasi secara otomatis dengan pihak pelayanan kesehatan apabila terjadi kejadian gawat darurat.<sup>8</sup>

## BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan *action research* yang diharapkan dapat mengeksplorasi kebutuhan informasi, alur proses dan hasil yang diperlukan oleh pengguna. Responden dari penelitian ini mereka yang berhubungan langsung dengan SIP yaitu 2 orang dokter umum, 2 orang dokter gigi, 2 orang dokter spesialis, 3 orang dari Dinas Kesehatan Kota Denpasar yang terdiri dari 1 orang staf Seksi Perizinan dan Perbekalan Kesehatan, Kepala Subdinas Pelayanan Kesehatan dan Kepala Dinas Kesehatan Kota Denpasar. Jumlah keseluruhan responden dalam penelitian adalah 13 orang.

Pada tahap mendiagnosis dilakukan pengumpulan data dengan wawancara mendalam (*in-depth interview*) guna menggali data yang dikelola dan dibutuhkan oleh para pengguna, prosedur pemrosesan laporan yang selama ini dilakukan dan yang ingin dikembangkan. Hasil wawancara akan menjadi data primer yang menjadi acuan dari pengembangan prototipe. Data sekunder yang dikumpulkan berupa data SIP yang telah diterbitkan oleh Dinas Kesehatan Kota Denpasar, data demografi penduduk dan lain-lain sesuai kebutuhan

pengguna. Pada tahap ini juga akan dilakukan analisa terhadap proses komputasi di dalam menghasilkan *output*, mendesain antarmuka, basis data, *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan format penyajian laporan.

Tahap perencanaan akan dilakukan proses pemrograman yang diperlukan untuk membangun sebuah prototipe sistem informasi manajemen dengan menggunakan apa yang telah diperoleh pada tahap diagnosis seperti kebutuhan informasi dari masing-masing pengguna, desain antarmuka, laporan dan lain-lain.

Tahap mengambil tindakan dari rangkaian *action research* dimulai dengan survey lapangan guna melengkapi data sekunder informasi koordinat geografis yang akan diambil dengan menggunakan GPS *receiver* dari lokasi praktik dokter, perawat dan. Tahap ini juga dilakukan beberapa tindakan terhadap data sekunder khususnya data SIP yang dimiliki oleh dinas antara lain, pembersihan data dari data yang tidak *valid*, penyesuaian data dengan basis data yang dirancang bagi *prototipe* ini dan konversi format data dari format *Ms Excell* ke format MySQL yang digunakan pada *prototipe* ini. Demonstrasi dilakukan setelah *prototipe* dilengkapi dengan data – data yang sesuai dengan melibatkan responden yang memberikan peluang para peserta untuk mencoba mengoperasikan *prototipe* yang telah dikembangkan dengan data – data yang disediakan yang bertujuan untuk menggali kekurangan atau kelemahan *prototipe*. Apabila dimungkinkan akan dilakukan uji coba *prototipe* pada Subdinas Pelayanan Kesehatan Dinas Kesehatan Kotamadia Denpasar dengan mengimplementasikan *prototipe* selama satu bulan.

Evaluasi akan dilakukan untuk mengukur persepsi responden terhadap aspek *usability* dari *prototipe* yang baru saja selesai dikembangkan dengan menggunakan kuesioner *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ).<sup>9</sup> *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) akan mengevaluasi aspek *usability* secara lebih rinci menjadi: a) aspek kemanfaatan sistem (*system usefulness*), b) aspek kualitas dari informasi yang dihasilkan (*information quality*), c) aspek kualitas antarmuka/*interface* (*interface quality*), dan d) kepuasan secara keseluruhan (*overall satisfaction*).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap mendiagnosis

Dalam wawancara yang dilakukan kebutuhan informasi dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu informasi yang dibutuhkan oleh dokter dan Dinas Kesehatan Kotamadia Denpasar. Pada kelompok pengguna, informasi yang diperlukan oleh

mereka antara lain keberadaan praktik dokter/dokter gigi pada suatu wilayah, peta jalan dengan tingkat kemacetan, lokasi tempat-tempat hiburan, keberadaan pasar atau masyarakat pada suatu wilayah dan data kesakitan. Registrasi secara *online* dengan kemampuan untuk mengetahui status SIP yang tengah diurus oleh dokter/dokter gigi. Sedangkan pada kelompok pengelola atau Dinas Kesehatan Kotamadia Denpasar informasi yang digali lebih bersifat teknis penerbitan SIP mulai dari *input*, alur proses hingga *output* yang diharapkan.

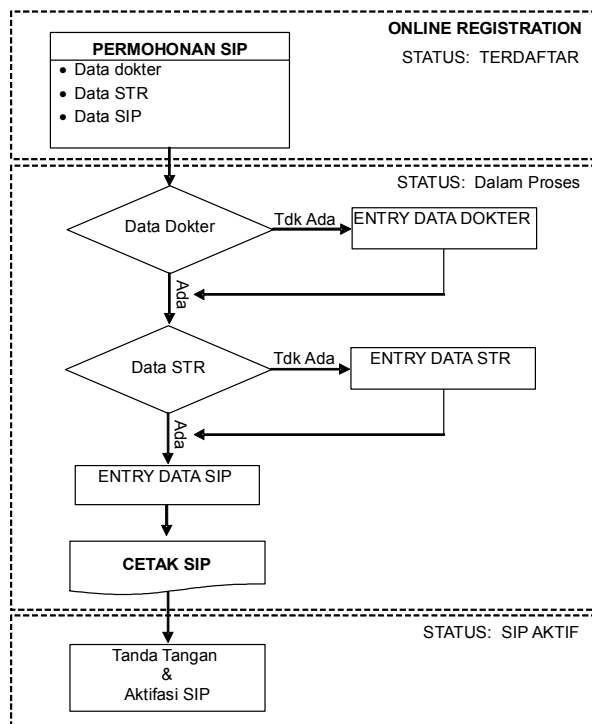
Data sekunder lain yang dikumpulkan pada tahap diagnosa adalah data – data penunjang yang dibutuhkan oleh pengguna dengan ketersediaan data hingga level terendah (desa). Pada *prototipe* ini data yang diminta antara lain data penduduk dengan variasi umur dan jenis kelamin, kesakitan dan ekonomi (pendapatan) namun dari data yang dimiliki oleh Badan Pusat Statistik (BPS) hanya data penduduk yang tersedia hingga level desa sedangkan pendapatan hanya pada level kabupaten/kota, sedangkan data kesakitan tidak diaplikasikan karena data yang tersedia tidak dikelompokkan hingga level desa dan juga sumber data dianggap kurang merepresentasikan keadaan sesungguhnya mengingat data yang tersedia di Dinas Kesehatan hanya bersumber dari Puskesmas dan rumah sakit pemerintah tanpa keterlibatan unsur swasta.

Dari wawancara alur proses penerbitan SIP dapat dilihat pada bagan di bawah, sedangkan data yang terlibat pada penerbitan SIP antara lain data dokter, STR dan SIP.

### 2. Tahap perencanaan

Pada tahap perencanaan peneliti mengembangkan sistem informasi sesuai dengan *input*, proses dan *output* yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 5.3.0 dengan basis data MySQL versi 5.1.36. Pengembangan peta dilakukan dengan menggunakan *Application Programming Interface* (API) yang dikembangkan oleh Google atau yang biasa disebut *Google Maps API* yang memungkinkan pengembang aplikasi mengimplementasikan *Google Maps* pada aplikasi berbasis *web* yang dikembangkan.

Bagian desain basis data dikembangkan berdasarkan dokumen dan data yang diperlukan guna menerbitkan SIP yang dimiliki oleh Dinas Kesehatan seperti data dokter, STR dan SIP yang dilengkapi dengan hasil wawancara untuk mengetahui kebutuhan informasi dari pengguna dan alur proses penerbitan SIP dan laporan. Pengembangan sebuah

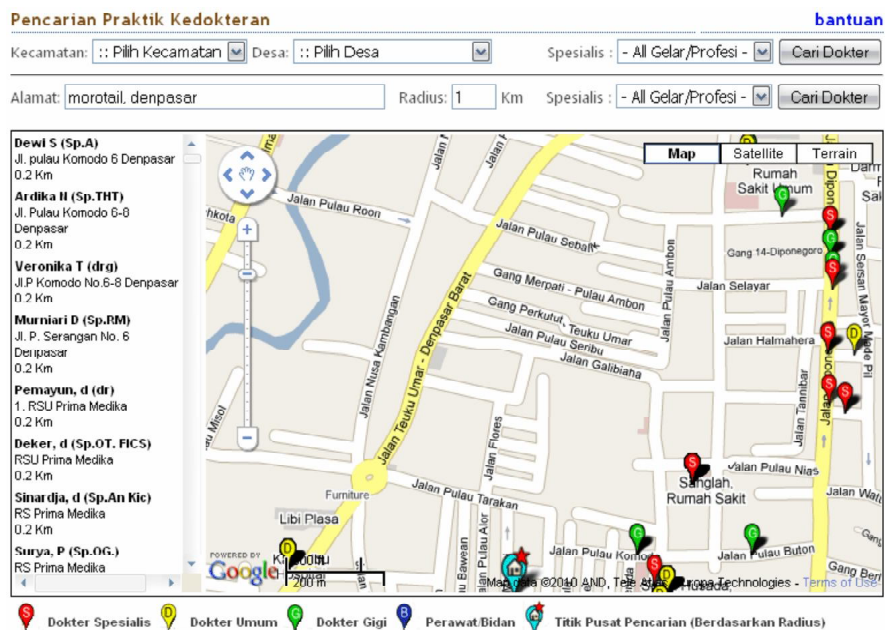


Gambar 1. Alur proses penerbitan SIP dan status online registration

Salah satu elemen penting dari sebuah sistem informasi adalah antar muka atau *interface*, pada prototipe ini *interface* khususnya desain dan navigasi didesain sesederhana mungkin untuk memudahkan proses integrasi dengan situs *web* resmi yang dimiliki oleh Dinas Kesehatan Kota Denpasar yang telah ada tanpa mengorbankan kemudahan navigasi atau penggunaan sistem informasi itu sendiri. Proses integrasi penting dilakukan mengingat adanya Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 28/PER/M.KOMINFO/9/2006 tentang penggunaan nama *domain go.id* untuk situs *web* resmi pemerintah pusat dan daerah yang mengatur bahwa setiap pembangunan situs *web* resmi pemerintah pusat dan daerah harus menggunakan nama *domain go.id* dan setiap lembaga pemerintahan pusat dan daerah hanya boleh menggunakan atau mempunyai satu alamat situs *web* dengan nama *domain go.id*. Selain desain *interface* fitur *User Guide*, pesan kesalahan dan kejelasan alur penggunaan disepakati oleh seluruh responden sebagai hal yang perlu dimiliki oleh sebuah sistem informasi mengingat keterbatasan pengguna di dalam memanfaatkan teknologi informasi.

basis data sebagian besar prosesnya terdiri dari proses yang menterjemahkan kebutuhan, keinginan dan harapan pengguna yang kadangkala masih berupa ide-ide yang masih berada di "awang-awang" menjadi sebuah produk yang sesuai dengan harapan pengguna.<sup>10</sup>

Bagi kelompok pengunjung situs informasi ditampilkan dalam format peta yaitu peta untuk menunjukkan keberadaan praktik dokter dan peta tematik untuk menggambarkan sebaran penduduk. Peneliti memanfaatkan *Google Maps API* mengingat kemudahan yang ditawarkan baik dalam hal pengimplementasian maupun pemanfaatan bagi



Gambar 2. Fitur pencarian praktik dokter dalam format peta

pengguna dan *Google Maps* merupakan sebuah aplikasi Sistem Informasi Geografis yang telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat umum sehingga memberikan rasa familiar bagi pengguna sistem informasi ini nantinya. Pengembangan peta tematik selain memanfaatkan *Google Maps API* juga menggunakan aplikasi *GmapCreator* yang dikembangkan oleh *Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA) at University College London (UCL)*.

Fitur bagi Dinas Kesehatan Kota Denpasar yang berperan selaku pengelola, untuk dapat mengakses bagian ini diperlukan verifikasi pengguna dengan memasukkan ID Institusi, *User Name* dan *Password*. Informasi ditampilkan dalam bentuk tabel yang dapat memberikan informasi secara rinci terhadap seluruh transaksi yang terjadi seputar penerbitan SIP, format ini dirasa sesuai dengan fungsi kontrol yang dimiliki oleh Dinas Kesehatan.

**Tabel 1. Daftar fitur dan informasi bagi Dinas Kesehatan**

Kelompok	Fitur	Keterangan
User	<i>User List</i>	Mengelola pengguna yang memiliki hak untuk mengakses halaman pengelola
SIP	Penerbitan SIP	<i>Add, update</i> dan <i>delete</i> data dokter, STR dan SIP yang merupakan data dasar di dalam menerbitkan SIP
	Registrasi Online	Memproses registrasi SIP secara online yang dilakukan pengunjung situs
	Aktifasi SIP	Proses aktifasi SIP dilakukan bagi SIP yang telah dicetak dan ditanda tangani oleh pejabat yang berwenang
	Cabut SIP	Merekam transaksi pencabutan SIP.
Tenaga Kesehatan		Merekam keberadaan tenaga kesehatan selain dokter untuk ditampilkan pada peta.
Laporan	Penerbitan SIP	Mencetak laporan yang berisi daftar SIP yang telah diterbitkan atau SIP yang habis masa berlakunya sesuai periode tanggal yang diberikan
	Pencabutan SIP	Laporan seputar pencabutan SIP
	<i>Remainder</i>	Mencetak surat pengingat bagi dokter yang akan habis masa berlaku SIP
	Total SIP	mencetak total SIP yang telah diterbitkan oleh Dinas Kesehatan Kota Denpasar berdasarkan desa yang tertera pada SIP
	Total Dokter	Laporan total jumlah dokter yang melakukan praktik kedokteran di wilayah Kota Denpasar

### 3. Tahap mengambil tindakan

Pada tahap mengambil tindakan dilakukan kegiatan survei lapangan guna mencatat koordinat lokasi praktik bagi seluruh dokter, bidan dan perawat yang melakukan praktik di wilayah Desa Dauh Puri Klod tanpa melihat ketersediaan data SIP yang dimiliki oleh Dinas Kesehatan Kota Denpasar. Pada tahap perekaman ditemukan bahwa tidak seluruh dokter yang melakukan praktik terekam pada data yang dimiliki oleh Dinas Kesehatan Kota Denpasar. Bagi dokter yang melakukan praktik tapi tidak terdaftar dalam data SIP milik Dinas Kesehatan tidak akan direkam kedalam prototipe karena data acuan lainnya, seperti STR, tidak diketahui dengan pasti.

Pada saat demonstrasi dilakukan hanya sebagian yang berkesempatan untuk datang mengingat kesibukan responden. Demonstrasi diawali dengan penjelasan singkat mengenai prototipe yang dilakukan oleh peneliti yang meliputi kemampuan atau fitur – fitur yang dimiliki oleh prototipe. Peneliti sengaja tidak menjelaskan secara rinci cara memasukkan informasi pada tempat yang tersedia akan tetapi memberitahukan fasilitas bantuan yang tersedia untuk mendapat respons mengenai kemudahan dan informasi bantuan sesuai pertanyaan dalam kuesioner.

Bagi mereka yang berhalangan hadir pada saat demonstrasi dilakukan peneliti mendatangi mereka satu persatu pada tempat yang disepakati. Mekanisme demonstrasi secara garis besar sama seperti pada saat di laboratorium komputer akan tetapi dengan kesibukan mereka khususnya yang dilakukan pada tempat kerja agak terganggu dengan kesibukan rutin responden. Waktu demonstrasi pun rata-rata lebih cepat dari waktu saat demonstrasi dilakukan bersamaan di laboratorium komputer.

Rencana uji coba dengan mengimplementasikan sistem informasi yang telah dikembangkan tidak dapat dilakukan karena pada Kotamadia Denpasar yang menjadi lokasi penelitian ini memiliki kebijakan yang mengharuskan semua pengembangan sistem informasi pada seluruh jajaran pemerintah harus melalui persetujuan dari Dinas Komunikasi dan Informatika Kotamadia Denpasar. Keterbatasan ini akan mempengaruhi hasil pada tahap evaluasi khususnya bagi pengguna dari kelompok Dinas Kesehatan Kota Denpasar mengingat kesempatan mencoba *prototipe* hanya berupa demonstrasi yang kurang merepresentasikan keadaan sesungguhnya di lapangan.

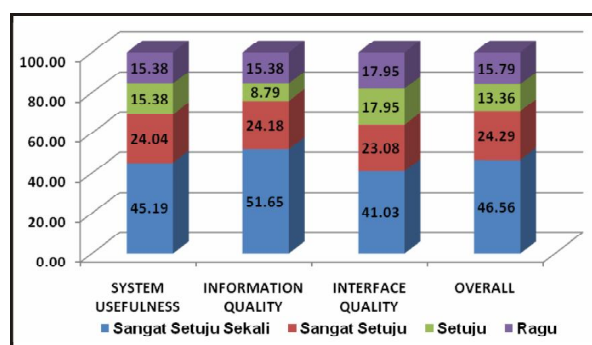
### 4. Tahap evaluasi

Kegiatan pengisian kuesioner sendiri dilakukan bersamaan dengan tahap mengambil keputusan

yaitu pada saat demonstrasi prototipe dimana setelah responden mencoba prototipe maka akan diminta mengisi kuesioner yang menilai aspek *usability* dari prototipe.

Pada saat proses pengisian kuesioner khususnya bagi mereka yang dikunjungi ditempat yang disepakati memiliki kekurangan dimana responden akan merasa kurang leluasa karena mereka mengisi dalam suasana kurang nyaman karena harus mengisi sendirian dengan kehadiran peneliti hal ini terlihat dari hasil yang diberikan dimana mereka menjawab dengan satu jawaban untuk seluruh pertanyaan tanpa komentar meskipun telah disediakan kolom untuk memberikan komentar sesuai pertanyaan yang diberikan, meskipun tidak seluruh responden melakukan hal tersebut.

Hasil evaluasi dapat dilihat pada Gambar 3, karena jawaban yang diberikan hanya berkisar antara 1 - 4 jadi nilai 5 - 7 tidak ditampilkan.



Gambar 3. Grafik Penilaian *Usability* Terhadap Prototipe Sistem Informasi

### Pembahasan

Keterbatasan peneliti dalam memberdayakan responden secara maksimal akan mempengaruhi jawaban dari responden itu sendiri khususnya pertanyaan-pertanyaan yang bersifat teknis teknologi informasi, meskipun sebelumnya peneliti telah menjelaskan beberapa hal seperti mengenai tujuan penelitian, pemaparan mengenai istilah-istilah teknis yang sering digunakan pada bidang teknologi informasi.

Dengan keterbatasan peneliti dalam memberdayakan responden dan keterbatasan responden dalam penggunaan teknologi informasi diperoleh beberapa kebutuhan dari responden, namun tidak semua kebutuhan tersebut dapat diaplikasikan pada prototipe ini dengan berbagai alasan antara lain, kebutuhan pengguna akan informasi kemacetan yang apabila permintaan ini dipenuhi akan memerlukan survey yang mendalam yang akan membutuhkan tenaga, waktu dan biaya yang besar khususnya

untuk melakukan survei guna memetakan kemacetan yang ada di wilayah kota Denpasar atau kesulitan memperoleh data hingga level desa yang dianggap merepresentasikan keadaan sebenarnya.

Sesuai UU No.29/2004 tentang Praktik Kedokteran, SIP masih tetap berlaku sepanjang tempat praktik masih sesuai dengan yang tercantum dalam SIP, sehingga Dinas Kesehatan selaku institusi yang menjalankan regulasi perlu memonitor praktik dokter dan hal ini dapat dilakukan secara bersamaan pada saat dilakukan survei lapangan untuk mengambil koordinat lokasi praktik dokter. Verifikasi kesesuaian antara lokasi praktik seorang dokter dengan alamat yang tertera pada SIP dapat dilakukan pada kegiatan survei lapangan, hal – hal lain sehubungan dengan regulasi praktik kedokteran dapat diverifikasi pada kegiatan ini seperti kesesuaian mengenai papan nama dengan informasi yang diwajibkan seperti nomor registrasi sesuai SIP, pemasangan daftar dokter yang melakukan praktik kedokterannya pada sebuah sarana pelayanan kesehatan, dan lain-lain.

Pada bagian pencatatan dan pelaporan, Permenkes No. 512/2007 mewajibkan Dinas Kesehatan melakukan pencatatan terhadap semua SIP dokter dan dokter gigi yang telah dikeluarkannya dan melaporkan secara berkala minimal 3 bulan sekali kepada Menteri, Konsil Kedokteran Indonesia dan tembusan kepada Kepala Dinas Kesehatan Propinsi serta organisasi profesi setempat. Dari peraturan ini keberadaan sebuah sistem informasi yang mampu menghasilkan laporan mengenai penerbitan SIP menjadi penting dan diperlukan mengingat keterbatasan SDM yang dimiliki oleh Dinas Kesehatan Kota Denpasar baik dalam jumlah maupun dalam kemampuan pengelolaan data.

Peran Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam praktik dokter antara lain menginvestigasi hubungan antara praktik dokter dan komunitas dalam konteks praktik berbasis komunitas.<sup>12</sup> Sistem Informasi Geografis (SIG) seperti alat bantu lainnya yang bertujuan untuk menganalisis data memiliki keterbatasan salah satunya adalah kualitas dari hasil yang dihasilkan sangat tergantung pada ketersediaan data yang telah memiliki unsur ke ruangan (*geocoded data*) yang dalam penelitian ini terdapat beberapa data yang tidak dapat diimplementasikan seperti data kesakitan dan data pendapatan per kapita/ sosial-ekonomi. Kedepan perlu digali data-data dengan dimensi keruangan yang sekiranya dapat meningkatkan manfaat dari sistem informasi ini.

Pada saat pengimplementasian kemampuan sebuah sistem informasi untuk melakukan interoperabilitas dengan sistem informasi yang lain

dapat mempermudah sistem informasi saling berkomunikasi, menjalankan fungsi/tujuan dan saling transfer data.<sup>11</sup> Interoperabilitas antar sistem yang dimiliki oleh berbagai institusi dengan desain yang berbeda satu sama lain memerlukan adanya standarisasi arsitektur baik pada level basis data maupun level interface dengan mengembangkan API yang dapat diaplikasikan oleh berbagai sistem informasi.

Interoperabilitas pada penelitian ini diperlukan untuk melakukan verifikasi data seperti data STR yang dimiliki oleh KKI dan data SIP yang mungkin dimiliki oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota lain sehingga dapat memastikan seorang dokter yang mengajukan permohonan SIP benar-benar memiliki STR yang sah dan hanya memiliki maksimal 3 SIP yang masih berlaku. Selain interoperabilitas dengan KKI dan Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota lain hubungan dengan institusi pelayanan kesehatan dapat dimanfaatkan guna memvalidasi data dokter atau SIP yang dimiliki oleh Dinas Kesehatan, daftar dokter yang melakukan praktik kedokteran pada sebuah sarana pelayanan kesehatan dapat diverifikasi untuk menjaring dokter yang melakukan praktik kedokteran tanpa memiliki SIP atau SIP yang sudah habis masa berlakunya pada sarana pelayanan kesehatan tersebut, demikian juga hubungan antara Dinas Kesehatan dengan organisasi profesi seperti IDI/PDGI dapat saling melengkapi dan memvalidasi data yang dimiliki oleh masing-masing institusi.

Keterbatasan penelitian seperti tidak tercapainya proses uji coba implementasi prototipe pada Dinas Kesehatan Kota Denpasar dan proses evaluasi yang dilakukan di tempat responden ditengah kesibukan responden sehingga pada beberapa responden penilaian yang diberikan terkesan sekedarnya sehingga kualitas hasil analisis dari kuesioner tidak kuat/pasti seratus persen yang secara langsung mempengaruhi hasil dari penelitian ini.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Keterbatasan penelitian yang mengakibatkan tidak dapat dilakukannya tahap uji coba implementasi dan suasana demonstrasi *prototipe* yang kurang memadai bagi mereka yang melakukan demonstrasi ditempat mereka mengakibatkan hasil evaluasi yang diperoleh tidak dapat diyakini secara kuat.

*Prototipe* sistem informasi manajemen dikembangkan sesuai kebutuhan akan informasi dengan fitur yang dapat membantu pengguna didalam menyelesaikan tugas atau mencapai

tujuannya secara lebih cepat dan efektif. Desain antarmuka/*interface* yang sederhana dengan alur yang jelas akan memudahkan pemahaman dan pemanfaatan sistem informasi. Penyajian informasi disesuaikan dengan informasi yang ingin disajikan dimana data detail disajikan dalam format tabel dan informasi informasi yang bersifat distribusi ditampilkan dalam bentuk peta.

Perlu Pengembangan model interoperabilitas yang menjembatani sistem informasi yang mungkin dimiliki oleh institusi terkait (Dinas Kesehatan Kota Denpasar, Puskesmas, IDI/PDGI) pada level kabupaten, antar Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota maupun dengan Konsil Kedokteran Indonesia (KKI) selaku penerbit Surat Tanda Registrasi (STR) sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih besar.

## KEPUSTAKAAN

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran, 2004.
2. Departemen Kesehatan R.I. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 512/MENKES/PER/2007 Tentang Izin Praktik dan Pelaksanaan Praktik Kedokteran, Jakarta, 2007.
3. Lippeveld T, Sauerborn R, Bodart C. Design and Implementation of Health Information Systems. WHO, 2000.
4. Radack S. The System Development Life Cycle (SDLC). National Institute of Standards and Technology. 2009 [internet] Available from: <http://csrc.nist.gov/publications/PubsTLFSB.html>.
5. Everett GD, McLeod RJ. Software Testing, Testing Across the Entire Software Development Life Cycle. John Wiley & Son, Inc. New Jersey, 2007.
6. World Health Organization. 2004. Service Availability Mapping – Uganda Country Report 2005/2006. [Internet] Available from: <http://www.who.int/entity/healthinfo/systems/samreportuganda.pdf>.
7. Boulos MNK, Phillipps GP (2004) Is NHS dentistry in crisis? 'Traffic light' maps of dentists distribution in England and Wales. International Journal of Health Geographics, 2004, 3:10
8. Boulos MNK, Rocha A, Martins A, Vicente ME, Bolz A, Feld R, Tchoudovski I, Braecklein M, Nelson J, Laighin GÓ, Sdogati C, Cesaroni F, Antomarini M, Jobes A, Kinirons M CAALYX: A New Generation of Location-Based Services in Healthcare. International Journal of Health Geographics, 2007; 6:9.

9. Lewis JR. IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use. *International Journal of Human Interaction*, 1995; 7(1):57-8.
10. Rod S. *Beginning Database Design Solutions*. Wiley Publishing, Inc. Indianapolis.2009.
11. Gao S, Mioc D, Anton F, Yi X, Coleman DJ. Online GIS Service for Mapping and Sharing Disease Information. *International Journal of Health Geographics* 2008, 7:8.
12. Grinzi P, Bazemore A, Philips RLJ. Navigating general practice. The use of geographic information systems. *Australian Family Physician*, 2008;37:10.