APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PERSEBARAN TENAGA KESEHATAN DI KOTA SEMARANG BERBASIS *WEB*

Lutfia Pangestika, Sawitri Subiyanto, Hana Sugiastu Firdaus[*)]

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang, Telp.(024)76480785, 76480788
Email : lutfia.pangestika@gmail.com[*)]

ABSTRAK

Kebutuhan akses informasi akan pelayanan kesehatan merupakan hak bagi setiap masyarakat sekaligus kewajiban bagi Negara untuk menyediakannya sesuai amanat UU kesehatan tahun 2009. Hal inilah yang menuntut informasi fasilitas kesehatan juga harus bisa diakses dengan mudah. RIFASKES (Riset Fasilitas Kesehatan) merupakan salah satu program Kementrian Kesehatan RI melalui Balitbang Kemenkes untuk memantau fasilitas kesehatan milik pemerintah diantaranya puskesmas dan rumah sakit. Pemantauan meliputi kondisi bangunan puskesmas, jenis dan kategori tingkat pelayanan, jumlah tenaga kesehatan serta kelengkapan alat kesehatan. Pemantauan ini dilakukan untuk mengoptimalkan peran dan fungsi fasilitas kesehatan pemerintah untuk kesehatan masyarakat, namun terkendala dalam mendapatkan data yang selama ini dilakukan secara konvensional.

Pada penelitian ini dibuat sistem informasi geografis berbasiskan *web* untuk mengetahui persebaran tenaga kesehatan di puskesmas dan rumah sakit agar mampu menyediakan informasi bagi masyarakat. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data spasial (koordinat x y) menggunakan GPS *handheld* dan data non spasial. Penelitian ini dikembangkan menggunakan basis data *MySQL* dan peta menggunakan *Google Maps API*.

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi SIG berbasis *web* yang menampilkan lokasi layanan kesehatan beserta tenaga kesehatan dan fasilitas dari layanan kesehatan. Web tersebut dapat diakses pada situs www.gistenagakesehatankotasemarang.com.

Kata kunci : **Kota Semarang, Tenaga Kesehatan, *WebGIS, Google Maps API***

ABSTRACK

Access to information for health services is urgently needed and is a right for every community as well as an obligation for the State to provide it as mandated by the Health Act of 2009. This is what demands information on health facilities should also be accessed easily. RIFASKES (Health Facility Research) is one of the Ministry of Health programs through the Ministry of Health to monitor health facilities owned by the government such as health centers and hospitals. Monitoring covers the condition of puskesmas building, type and category of service level, number of health personnel and completeness of health equipment. This monitoring is conducted to optimize the role and function of public health facilities for public health, but is constrained in getting data that has been done conventionally.

In this study, a web-based geographic information system was established to find out the distribution of health personnel in puskesmas and hospitals in order to be able to provide informa-si for the community. Data needed in this research is spatial data (coordinates x y z) using GPS handheld and non spatial data. The study was developed using MySQL database and maps using Google Maps API.

The results of this study in the form of web-based GIS application that displays the location of health services and health personnel. The web can be accessed on the website www.gistenagakesehatankotasemarang.com

***Keywords** : Semarang City, Health workers, WebGIS, Google Maps API*

[*)]*Penulis, Penanggungjawab*

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Semarang merupakan ibukota Provinsi Jawa tengah dengan jumlah penduduk mencapai 1.634.482 jiwa (Dispendukcapil, 2016). Sejalan dengan berkembangnya Kota Semarang sebagai salah satu kota metropolitan, gaya hidup serta pola pikir masyarakatnya pun berubah. Kesehatan menjadi kebutuhan yang mendasar bagi setiap manusia. Kota Semarang memerlukan adanya pembangunan dan pemberdayaan dibidang kesehatan untuk meningkatkan kualitas dan mutu hidup masyarakatnya. Peningkatan pelayanan kesehatan dipengaruhi oleh ketersediaan sarana dan prasarana kesehatan khususnya pemerataan tenaga kesehatan.

Tenaga kesehatan merupakan Sumber Daya Manusia Kesehatan (SDMK) sebagai pelaksana pelayanan kesehatan. Tenaga kesehatan tersebar di berbagai rumah sakit, puskesmas, dan klinik di Kota Semarang. Pemerataan terhadap tenaga kesehatan harus disertai dengan mutu tenaga kesehatan dan fasilitas yang menunjang kelengkapan pelayanan kesehatan.

Kebutuhan akses informasi pada zaman ini menjadi semakin kompleks dan beragam. Masyarakat membutuhkan akses secara cepat dan mudah untuk memperoleh informasi. Informasi yang dibutuhkan masyarakat pada saat ini salah satunya adalah kebutuhan informasi geografis. Pemanfaatan SIG dalam bidang kesehatan merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyajikan atau menvisualisasikan data tabular menjadi informasi bergeoreferensi. Hal ini dapat menunjukkan secara real lokasi sebaran dari sarana dan prasarana kesehatan. Visualisasi dalam bentuk data spasial secara efektif dapat digunakan oleh pemangku kebijakan dalam pengambilan keputusan.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memetakan persebaran tenaga kesehatan di Kota Semarang?
2. Bagaimana cara membuat aplikasi Sistem Informasi Geografis persebaran tenaga kesehatan di Kota Semarang berbasis *Web* ?
3. Bagaimana hasil uji validitas terhadap *website* yang terbangun ?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui persebaran tenaga kesehatan di Kota Semarang.
2. Membantu masyarakat dalam mencari lokasi pelayanan kesehatan sesuai dengan sarana dan prasarana yang dibutuhkan.
3. Membantu pemerintah dalam membuat keputusan untuk pengembangan dibidang kesehatan.

I.4 Pembatasan Masalah

Untuk menjelaskan permasalahan yang akan dibahas di dalam Tugas Akhir ini, dan agar tidak terlalu jauh dari kajian masalah yang penulis paparkan, maka pada tugas akhir ini pembahasan akan dibatasi pada hal-hal berikut ini:

1. Penyajian informasi tenaga kesehatan dalam penelitian ini berdasarkan 37 puskesmas dan 19 rumah sakit yang berlokasi di Kota Semarang.
2. Bahan kajian penelitian ini yaitu jumlah tenaga kesehatan dan fasilitas pendukung pelayanan kesehatan.
3. Data tenaga kesehatan berdasarkan Permenkes no. 75 tahun 2014 yaitu tenaga kesehatan utama dokter, dokter gigi, bidan, dan perawat.
4. Pembuatan peta pada Sistem Informasi Geografis Berbasis *Web* ini menggunakan *Google Maps API*.
5. Data spasial berupa koordinat lokasi persebaran tenaga kesehatan diperoleh dari survei lapangan menggunakan GPS Navigasi, sedangkan data non spasial diperoleh dari instansi kesehatan yang terkait.
6. Validasi kelayakan *web*menggunakan teknik sampel acak.

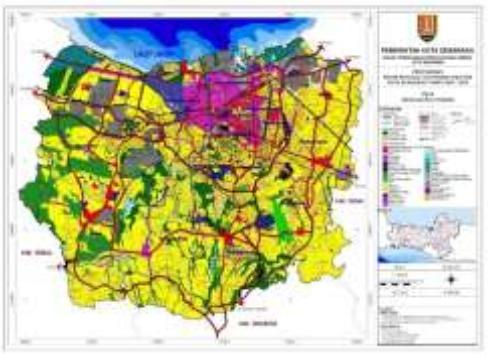
II. METODOLOGI PENELITIAN

II.1 Lokasi Penelitian

Kota Semarang adalah ibukota Provinsi Jawa Tengah). Secara geografis wilayah Kota Semarang terbagi menjadi dua yaitu daerah dataran rendah (Kota Bawah) dan daerah perbukitan (Kota Atas). Kota Bawah merupakan pusat kegiatan pemerintahan, perdagangan dan industri, sedangkan Kota Atas lebih banyak dimanfaatkan untuk perkebunan, persawahan, dan hutan. Letak geografis Kota Semarang adalah antara garis 6°50’ - 7°10’ Lintang Selatan dan garis 109 °35’ – 110°50’ Bujur Timur (BPS Kota Semarang, 2016).

Secara administratif Kota Semarang terbagi menjadi 16 kecamatan dan 177 kelurahan

dengan luas wilayah 373,70 km². Dari 16 Kecamatan yang ada terdapat 2 kecamatan yang mempunyai wilayah terluas yaitu Kecamatan Mijen, dengan luas wilayah 57,55 Km² dan Kecamatan Gunungpati, dengan luas wilayah 54,11 km². Sedangkan Kecamatan yang mempunyai luas terkecil adalah Kecamatan Semarang Selatan, dengan luas wilayah 5,93 km² diikuti oleh Kecamatan Semarang Tengah, dengan luas wilayah 6,14 km². Berikut adalah peta rencana pola ruang Kota Semarang :



Gambar 1. Peta Rencana Pola Ruang Kota Semarang

II.2 Alat Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Hardware
   - Laptop *Compaq*
   - Kamera
   - *Printer*
   - *GPS Garmin* 62s

b. Software
   - *Microsoft Office* 2013
   - *Software ArcGIS* 10.4
   - *Map Source*
   - *Google Maps API*
   - XAMPP
   - *Notepad* ++

II.3 Data penelitian

A. Data Sekunder

Tahapan pengumpulan data dimulai dengan mengumpulkan data sekunder dari dinas-dinas yang terkait antara lain sebagai berikut :

a. Peta Administrasi Kota Semarang tahun 2004 dari Bakosurtanal.
b. Data nama dan alamat dari rumah sakit dan puskesmas dari Dinas Kesehatan Kota Semarang.

Data sekunder digunakan sebagai gambaran awal dalam perencanaan survei lapangan dan sebagai pelengkap data atribut tenaga kesehatan.

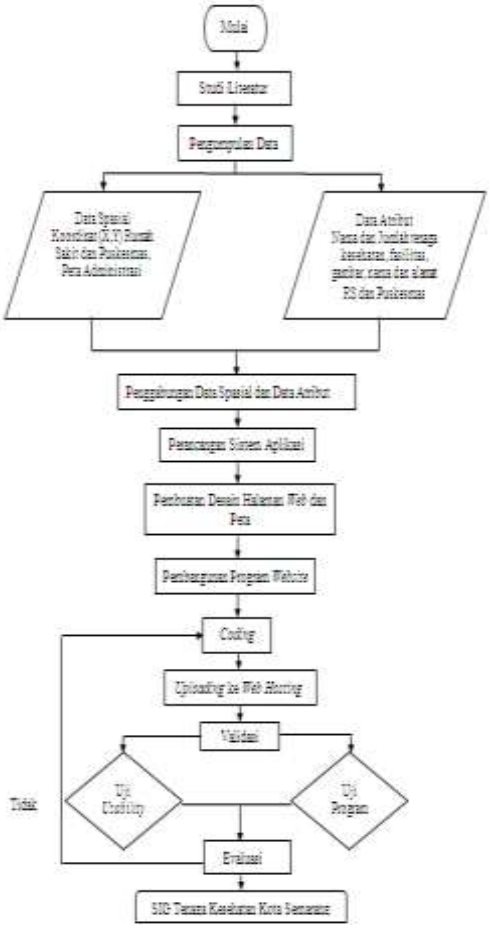
B. Data Primer

Tahapan pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap rumah sakit atau puskesmas untuk mendapatkan informasi tentang jumlah tenaga kesehatan. Data yang dipeoleh dari wawancara yaitu :

a. Jumlah tenaga kesehatan
b. Nama dan jabatan dari tenaga kesehatan
c. Fasilitas

Selain itu data primer juga berupa data spasial koordinat X,Y yang menunjukkan lokasi sarana dan prasarana kesehatan beserta foto objek.

II.4 Pelaksanaan Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Analisis Persebaran Tenaga Kesehatan dan Ketersediaan Sarana Kesehatan

Dari hasil pengolahan data pada penelitian ini, didapat persebaran tenaga kesehatan yang digunakan sebagai sampel untuk tugas akhir ini. Menurut Permenkes no. 75 tahun 2014, Pusk-

esmas dibedakan menjadi dua yaitu puskesmas perawatan dan puskesmas non perawatan. Puskesmas perawatan adalah Puskesmas yang diberi tambahan ruangan dan fasilitas untuk menolong penderita gawat darurat, baik berupa tindakan operatif terbatas maupun rawat inap sementara. Sedangkan puskesmas non perawatan adalah puskesmas yang hanya melayani pelayanan umum atau rawat jalan, kecuali perawatan bersalin. Hasil persebaran tenaga kesahatan pada puskesmas puskesmas perawatan dan non perawatan di Kota Semarang dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kebutuhan Tenaga Kesehatan Berdasarkan Permenkes 75 Tahun 2014 pada Puskesmas Perawatan

No	Puskesmas	Jumlah Tenaga Saat Ini				Kebutuhan Tenaga				Kekurangan Tenaga			
		Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat	Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat	Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat
1	Mangkang	2	1	6	8	2	1	8	7	0	0	-2	+1
2	Ngaliyan	2	1	6	9	2	1	8	7	0	0	-2	+2
3	Srondol	2	1	6	4	2	1	8	7	0	0	-2	-3
4	Ngesrep	3	1	7	4	2	1	8	7	+1	0	-1	-3
5	Pandanaran	2	2	3	2	2	1	8	7	0	+1	-5	-5
6	Halmahera	3	2	6	7	2	1	8	7	+1	+1	-2	0
7	Karangdoro	3	1	6	4	2	1	8	7	+1	0	-2	-4
8	Tlogosari Kulon	5	1	9	8	2	1	8	7	+3	0	+1	0
9	Bangetayu	4	1	6	5	2	1	8	7	+2	0	2	-2
10	Genuk	4	1	6	9	2	1	8	7	+2	0	-2	+2
11	Mijen	2	1	7	8	2	1	8	7	0	0	-1	+1
12	Gunung Pati	3	1	7	6	2	1	8	7	+1	0	-1	-1
13	Karangmalang	3	1	4	6	2	1	8	7	+1	0	-4	-1

Tabel 2. Kebutuhan Tenaga Kesehatan Berdasarkan Permenkes75 Tahun 2014 pada Puskesmas Non Perawatan

No	Puskesmas	Jumlah Tenaga Saat Ini				Kebutuhan Tenaga				Kekurangan Tenaga			
		Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat	Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat	Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat
1	Karanganyar	2	1	2	3	1	1	5	4	+1	0	-3	-1
2	Tambakaji	2	1	2	4	1	1	5	4	+1	0	-3	0
3	Purwoyoso	2	1	2	3	1	1	5	4	+1	0	-3	-1
4	Manyaran	3	1	3	3	1	1	5	4	+2	0	-2	-1
5	Lebdosari	1	0	3	5	1	1	5	4	0	-1	-2	+1
6	Krobokan	1	1	3	2	1	1	5	4	0	0	-2	-2
7	Karangayu	2	2	3	1	1	1	5	4	+1	+1	-2	-3
8	Ngemplak Simongan	3	0	2	2	1	1	5	4	0	-1	-3	-2
9	Pegandan	2	1	3	3	1	1	5	4	+1	0	-2	-1
10	Sekaran	2	1	2	3	1	1	5	4	+1	0	-3	-1
11	Padangsari	3	1	2	4	1	1	5	4	+2	0	-3	0
12	Kagok	2	1	3	3	1	1	5	4	+1	0	-2	-1
13	Miroto	1	0	2	2	1	1	5	4	0	-1	-3	-2
14	Bulu Lor	2	1	2	3	1	1	5	4	+1	0	-3	-1
15	Poncol	3	1	3	3	1	1	5	4	+2	0	-2	-1
16	Bandarharjo	3	1	3	4	1	1	5	4	+2	0	-2	0
17	Rowosari	2	1	7	5	1	1	5	4	+1	0	+2	+1
18	Kedungmundu	6	1	5	7	1	1	5	4	+5	0	0	+2
19	Lamper Tengah	2	1	2	2	1	1	5	4	+1	0	-3	-2
20	Gayamsari	2	1	3	4	1	1	5	4	+1	0	-2	0

Lanjutan Tabel 2

No	Puskesmas	Jumlah Tenaga Saat Ini				Kebutuhan Tenaga				Kekurangan Tenaga			
		Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat	Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat	Dokter	Dokter Gigi	Bidan	Perawat
21	Bugangan	2	1	2	1	1	1	5	4	+1	0	-3	-3
22	Tlogosari Wetan	2	1	3	5	1	1	5	4	+1	0	-2	+1
23	Pudak Payung	1	2	2	2	1	1	5	4	0	+1	-3	-2
24	Candilama	2	1	4	4	1	1	5	4	+1	0	-1	0

Tabel 2. Rasio Ketersediaan Jumlah Rumah Sakit Jiwa Terhadap Penduduk Kota Semarang

No	Kecamatan	Jumlah RSJ	Jumlah Penduduk	Rasio Ketersediaan Sarana Kesehatan (RSJ)
1	Pedurungan	1	187.938	1 : 187.938

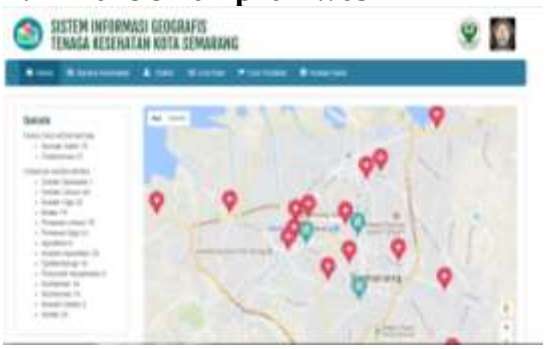
Tabel 3. Rasio Ketersediaan Jumlah Rumah Sakit Umum Terhadap Penduduk Kota Semarang

No	Kecamatan	Jumlah RS	Jumlah Penduduk	Rasio Ketersediaan Sarana Kesehatan
1	Ngaliyan	1	136.791	1 : 136.791
2	Tugu	1	32.873	1 : 32.873
3	Semarang Barat	1	160.004	1 : 160.004
4	Gajah Mungkur	3	60.080	1 : 20.026
5	Candisari	1	81.367	1 : 81.367
6	Semarang Selatan	2	75.757	1 : 37.878
7	Semarang Tengah	1	62.639	1 : 62.639
8	Semarang Timur	2	75.473	1 : 37.736
9	Genuk	1	108.533	1 : 108.533
10	Tembalang	2	171.993	1 : 85.996
11	Banyumanik	2	136.866	1 : 68.433
12	Gayamsari	1	74.158	1 : 74.158

Tabel 4. Rasio Ketersediaan Puskesmas Terhadap Penduduk Kota Semarang

No	**Kecamatan**	**Jumlah Puskesmas**	**Jumlah Penduduk**	**Rasio Ketersediaan Fasilitas Kesehatan (Puskesmas)**
1	Ngaliyan	3	136.791	1 : 45.597
2	Tugu	2	32.873	1 : 16.437
3	Semarang Barat	5	160.004	1 : 32.001
4	Gajah Mungkur	1	60.080	1 : 60.080
5	Semarang Selatan	2	75.757	1 : 37.879
6	Candisari	2	81.367	1 : 40.684
7	Semarang Tengah	2	62.639	1 : 31.320
8	Semarang Timur	3	75.473	1 : 25.158
9	Genuk	2	108.533	1 : 54.267
10	Gayamsari	1	74.158	1 : 74.158
11	Pedurungan	3	187.938	1: 62.646
12	Tembalang	1	171.993	1 : 171.993
13	Banyumanik	4	136.866	1 : 34.217
14	Gunung Pati	2	89.809	1 : 44.905
15	Semarang Utara	2	125.956	1 : 62.978
16	Mijen	2	68.042	1 : 34.021

III.2 Analisis Tampilan *Web*



Gambar 3. Tampilan *Home User*

Gambar 4. Tampilan *Home* Admin Faskes

Gambar 5. Tampilan *Home* Admin Dinas

Menu *home* pada *user* hanya memuat statistik tenaga kesehatan, menu cari sarana kesehatan, cari dokter, cari rute, cari terdekat, dan kontak kami seperti yang ditampilkan pada gambar 3. Sedangkan untuk admin faskes pada gambar 4, mempunyai wewenang untuk edit data unit, edit layanan, dan edit tenaga kesehatan. Tetapi untuk admin faskes seperti pada gambar 5 hanya dapat mengedit pada sarana tertentu, misalnya hanya dapat mengedit pada 1 puskesmas saja. Untuk admin dinas memiliki wewenang untuk menambah dan mengurangi pengguna admin faskes.

Gambar 6. Tampilan Detail Data Sarana Kesehatan Puskesmas

Gambar 7. Tampilan Detail Data Pada Rumah Sakit

Pada gambar 6 dan 7 merupakan tampilan dari menu detail sarana kesehatan. Terdapat informasi letak rumah sakit atau puskesmas pada peta, dan informasi mengenai jumlah dokter, tmepat tidur, foto, nomot telepon.

Menu pada pencarian dokter terdiri dari pencarian berdasarkan spesialisasi serta pencarian berdasarkan nama rumah sakit atau puskesmas. Untuk pencarian dokter spesialis terdapat tambahan tampilan jadwal praktik Seperti pada gambar 8 berikut :

Gambar 8. Tampilan Data Dokter Berdasarkan Spesialisasi

Gambar 9. Tampilan Cari Rute

Gambar 10. Tampilan Penjelasan Pada Cari Rute

Gambar 11. Tampilan Cari Terdekat

Seperti pada gambar 9, gambar 10, dan gambar 11 di atas pengguna atau *user* dapat mencari sarana kesehatan terdekat beserta rutenya, dengan mengklik pada peta, maka secara otomatis akan ditampilkan sarana terdekat beserta rutenya. Pada menu cari rute terdapat penjelasan mengenai arah untuk sampai ke sarana kesehatan terdekat.

Gambar 12. Tampilan Menu Kontak Kami

Pada menu kontak kami *user* dapat mengirimkan kritik atau saran kepada admin mengenai fitur-fitur yang ada dalam web seperti terlihat pada gambar 10 di atas. Selain itu *user* juga harus menyertakan *email* karena jawaban dari kritik atau saran yang dikirimkan ke admin akan dibalas ke *email* yang bersangkutan.

Admin faskes dan admin dinas harus melakukan *log in* terlebih dahulu untuk dapat mengakses fitur-fitur editing pada website tersebut. Tampilan log in admin faskes dan admin dinas sama, seperti pada gambar 13 berikut :

Gambar 13. Tampilan *Log In* Untuk Admin Faskes dan Admin Dinas

Untuk admin faskes dan admin dinas dapat menambahkan atau mengurangi data tenaga kesehatan maupun fasilitas kesehatan. Pada gambar 14 di bawah ini terlihat bahwa admin dinas dapat mengedit data dari semua sarana kesehatan yang tersedia.

Gambar 14. Tampilan Menu edit pada Admin Dinas

Perbedaan yang dimiliki admin faskes dan admin dinas selain edit data sarana kesehatan juga terdapat pada settings administrator seperti pada gambar 15 berikut :

Gambar 15. Tampilan *Settings Administrator* Pada Admin Dinas

III.3 Uji Aplikasi dengan *Web Browser*

Aplikasi pelayanan kesehatan yang telah siap digunakan kemudian diuji dengan melakukan akses di beberapa *web browser* yang umum digunakan oleh masyarakat melalui *desktop* dan *smartphone* seperti yang terlihat pada tabel 5:

Tabel 5. Hasil Uji Aplikasi Pada *Web Browser*

Perangkat	Web Browser	Hasil
Komputer	*Internet Explorer* 8	Berhasil
	Google Chrome 31.0.1650	Berhasil
	Mozilla Firefox 25.0.1	Berhasil
Smartphone	*Google Chrome* 31.0.1650	Berhasil
	Mozilla Firefox 25.0.1	Berhasil
	Opera Mini 7.5.3	Berhasil

III.4 Hasil Analisis Uji Kegunaan Aplikasi

Hasil rekapitulasi uji kegunaan aplikasi berdasarkan kuisioner yang telah disebarkan kepada pihak responden berjumlah 21 orang berusia antara 20-50 tahun dan berprofesi sebagai mahasiswa, pegawai negeri maupun swasta dengan jumlah 70% berdomisili Kota Semarang dan 30% berdomisili di luar Kota Semarang seperti Daerah Jakarta, Kota Padang, serta Medan. Responden pengunjung berjumlah 17 orang, responden admin faskes 3 orang, dan responden admin dinas 1 orang.

Rumus yang digunakan untuk mendapatkan nilai presentase penilaian adalah dengan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase Penilaian} = \frac{\text{Jumlah total skor}}{\text{Skor tertinggi X Jumlah responden}} \times 100\%$$

Kemudian untuk mengetahui hasil penilaian responden terlebih dahulu membuat interval kriteria penilaian dengan rumus :

Interval (I) = 100/(Jumlah skor likert)

I = 100/5

I = 20 (Ini adalah interval jarak dari terendah 0% hingga tertinggi 100%)

Sehingga didapatkan kriteria penilaian :

- Angka 0% - 19,99% = Sangat Tidak (efektif/mudah/puas)
- Angka 20% - 39,99% = Tidak (efektif/mudah/puas)
- Angka 40% - 59,99% = Cukup (efektif/mudah/puas)
- Angka 60% - 79,99% = Setuju (efektif/mudah/puas)
- Angka 80% - 100% = Sangat (efektif/mudah/puas)

Hasil rekapitulasi uji kegunaan aplikasi berdasarkan pertanyaan tentang tingkat efektivitasan, kemudahan penggunaan, dan kepuasaan pengguna adalah sebagai berikut :

1. Untuk responden pengunjung, 75,72% responden menyatakan aplikasi ini efektif, 72,75% menyatakan aplikasi ini efisien, dan 82,95% menyatakan aplikasi ini sangat memuaskan.
2. Untuk responden admin faskes, 71,11% responden menyatakan aplikasi ini efektif, 80% menyatakan aplikasi ini sangat efisien dan 90% menyatakan aplikasi ini sangat memuaskan.
3. Untuk responden dari admin dinas menyatakan bahwa aplikasi ini 73,33% efektif, , tingkat keefisienan 75% dan 100% aplikasi ini sangat memuaskan bagi admin dinas. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat memuaskan bagi admin dari Dinas Kesehatan Kota Semarang dan sangat membutuhkan adanya aplikasi tersebut.

IV. PENUTUP

IV.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari tujuan, hasil dan analisis penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemetaan persebaran Tenaga Kesehatan dilakukan dengan GPS *handheld* dengan cara *marking point* di lokasi penelitian. Dari hasil analisis Persebaran tenaga kesehatan (dokter, dokter gigi, bidan,

perawat) di puskesmas perawatan dan non perawatan didapatkan hasil bahwa jumlah dokter di kedua puskesmas tersebut sudah mencukupi. Jumlah dokter gigi, perawat dan bidan yang melebihi kebutuhan tenaga kesehatan di puskesmas perawatan berada di Puskesmas Pandanaran, Halmahera, Tlogosari Kulon, Mangkang, Ngaliyan, Genuk dan Mijen sedangkan jumlah dokter gigi, perawat dan bidan yang melebihi kebutuhan tenaga kesehatan di puskesmas non perawatan berada di Puskesmas Karangayu, Pudak Payung, Rowosari, Lebdosari, Rowosari, Kedungmundu, dan Tlogosari Wetan.

2. Pembuatan aplikasi *WebGIS* ini menggunakan *software* XAMPP dan *Notepad ++*. *Google Maps* digunakan sebagai peta dasar pada apalikasi ini. XAMPP digunakan untuk pembuatan *server local* atau *localhost* dan pembuatan basis data *MySQL* dengan fitur *phpMyAdmin. Notepad++* digunakan dalam hal pengkodean program, perancangan desain tampilana, serta pengelolaan *website* dan *localhost.*
3. Berdasarkan hasil uji sistem dapat diambil kesimpulan bahwa *web browser* yang dapat mengakses aplikasi tersebut adalah *Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Opera Mini.* Sedangkan uji *usability* yang dilakukan dengan penyebaran kuisioner maka diperoleh kesimpulan berdasarkan rekapitulasi hasil perhitungan nilai kuisioner untuk komponen efektivitas responden pengunjung sebesar 75,72%, admin faskes 71,11% dan admin dinas 73,33%. Untuk komponen kemudahan penggunaan responden pengunjung 72,75%, admin faskes 80%, dan admin dinas 75%. Sedangkan untuk komponen kepuasan pengguna untuk komponen efektivitas responden pengunjung 82,95%, admin faskes 90%, dan admin dinas sebesar 100%. Sehingga dengan hasil yang demikian dapat dikatakan bahwa aplikasi sistem informasi geografis persebaran tenaga kesehatan berbasis *web* ini efektif, efisien, dan sangat memuaskan.

IV.2 Saran

Untuk lebih menyempurnakan penelitian ini, ada beberapa hal bias dijadikan bahan kajian lebih lanjut yaitu :

1. Pelaksanaan survei lapangan sebaiknya dilakukan secara terorganisir tiap wilayah bagian Kota Semarang.
2. Tampilan sebaiknya diberi ciri khas dan dibuat lebih menarik agar pengunjung menjadi lebih banyak dan betah karena tampilan *website* yang menarik.
3. Pemilih nama *domain* sebaiknya sederhana dan memiliki ciri khas agar mudah diingat oleh masyarakat.
4. Pembuatan program sebaiknya dilakukan secara terorganisir sebagaimana menu yang disajikan sinkron dengan nama file .php .html sebagai pengacunya.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, H.Z. 2007. *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya.* PT. Pradnya Paramita : Jakarta.

Badan Pusat Statistik Kota Semarang 2016, diakses melalui https://semarangkota.bps.go.id/website/pdf_publikasi/Kota-Semarang-Dalam-Angka-2017.pdf pada tanggal 2 Agustus 2017.

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil 2016, diakses melalui http://dispendukcapil.semarangkota.go.id/statistik/jumlah-penduduk-kota-semarang/2016-12-15 pada tanggal 18 Juni 2016.

Peraturan Menteri Kesehatan No. 75 Tahun 2014. Diakses melalui http://manajemenrumahsakit.net/wp-content/uploads/2014/12/Permenkes-56-Tahun-2014.pdf tanggal 15 Juni 2017.

Yuliadji, R.W., Suryono G. F. dan Ruben A. 1994. *Aplikasi SIG untuk Pemetaan Informasi Pembangunan.* Di dalam Agus W, R Djamaludding,G Hendrarto, editor.Remote Sensing & Geographic information Systems. Jakarta: Gramedia.