

PEMBUATAN WEBGIS PENYAKIT INFEKSI SALURAN PERNAFASAN AKUT (ISPA) DI KABUPATEN JEMBER TAHUN 2013-2015 (THE MANUFACTURE OF WEBGIS FOR ACUTE RESPIRATORY TRACT INFECTIONS (ARI) IN JEMBER REGENCY IN 2013-2015)

Sustin Farlinda¹⁾, Faiqatul Hikmah²⁾, Fahrur Rozi³⁾
Prodi Rekam Medik Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember,
Jln Mastrip Kotak Pos 164 Jember,
e-mail :sustin_bangsals@yahoo.com¹⁾, faiqatul @polije.ac.id²⁾, fahrur.rozi.sst@gmail.com³⁾

ABSTRACT

Acute Respiratory Infection (ARI) is a common disease in children. Incidence by underage age group is estimated to be 0.29 episodes per child / year in developing countries and 0.05 episodes per child / year in developed countries. Jember Regency Health Office placed ISPA as the top 15 most diseases in Jember Regency, occupying the first position in the highest disease sequence. This study aims to create a WebGIS mapping of ISPA disease to determine the spread of ARI and determine the priority areas of anticipatory and prevention programs of ARI in Jember Regency. The design method uses a waterfall diagram that includes analysis, design, coding, and testing. The result of this research is a WebGIS of Acute Respiratory Infection Disease in Jember Regency in 2013-2015. This digital map has a color that can define the number of ARI events seen from the incidence of ARI cases in each region in Jember Regency, and displays information in each sub-district related to disease info, number of patients and other supporting data. The data analysis showed the highest ARI occurrence in Jenggawah district, Sumberbaru district, Rambipuji district, and Bangsalsari district during 2013-2015.

Keyword : Acute Respiratory Infection, WebGIS

ABSTRAK

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyakit yang sering terjadi pada anak. Insidens menurut kelompok umur Balita diperkirakan 0,29 episode per anak/tahun di Negaraberkembang dan 0,05 episode per anak/tahun di Negara maju. Dinas Kesehatan Kabupaten Jember menempatkan ISPA sebagai 15 besar penyakit tertinggi di Kabupaten Jember, dengan menempati posisi pertama dalam urutan penyakit tertinggi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu WebGIS pemetaan penyakit ISPA guna mengetahui trend penyebaran penyakit ISPA dan menentukan wilayah prioritas pelaksanaan program antisipasi dan penanggulangan penyakit ISPA di Kabupaten Jember. Metode perancangan menggunakan diagramwaterfall yang meliputi analisis, desain, pengodean, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah WebGIS Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut di Kabupaten Jember tahun 2013-2015. Peta digital ini dilengkapi warna yang dapat mendefinisikan jumlah kejadian ISPA dilihat dari angka kejadian kasus ISPA di setiap wilayah pada Kabupaten Jember, serta menampilkan keterangan atau informasi di setiap kecamatan terkait info penyakit, jumlah penderita dan data pendukung lainnya. Analisis data menunjukkan daerah dengan angka kejadian ISPA tertinggi yaitu Kecamatan Jenggawah, Kecamatan Sumberbaru, Kecamatan Rambipuji, dan Kecamatan Bangsalsari selama tahun 2013-2015.

Kata kunci : Infeksi Saluran Pernapasan Akut, WebGIS

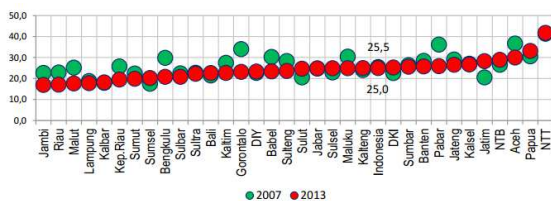
PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau juga dikenal sebagai *Geographic Information System (GIS)* akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang

berarti seiring kemajuan teknologi informasi. *GIS* merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan,

mengolah, memanipulasi, analisa, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan (Indah, 2005). Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyakit yang sering terjadi pada anak. Insidens menurut kelompok umur Balita diperkirakan 0,29 episode per anak/tahun di Negaraberkembang dan 0,05 episode per anak/tahun di Negara maju. Ini menunjukkan bahwa terdapat 156 juta episode baru di dunia per tahun dimana 151 juta episode (96,7%) terjadi di Negaraberkembang.

Dalam hal ini, setiap pemerintah daerah berupaya keras untuk melakukan pemantauan dan pencegahan penyebaran penyakit menular yaitu Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di wilayah masing-masing. Dalam Riskesdas 2013, periode *prevalence* Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan keluhan penduduk adalah 25,0 %, tidak jauh berbeda dengan Riskesdas 2007 (25,5%).



Gambar 1 *Period Prevalence* Ispa

Lima provinsi dengan ISPA tertinggi adalah Nusa Tenggara Timur (41,7%), Papua (31,1%), Aceh (30,0%), Nusa Tenggara Barat (28,3%), dan Jawa Timur (28,3%). Berdasarkan dari survey pendahuluan, Kabupaten Jember yang merupakan regional dari Jawa Timur menempati posisi 10 Besar dari 38 Kabupaten/Kota yang termasuk regional Jawa Timur tersebut.

Dinas Kesehatan Kabupaten Jember sendiri menempatkan ISPA sebagai 15 besar penyakit tertinggi di Kabupaten Jember, dengan menempati posisi pertama dalam urutan penyakit tertinggi tersebut.

Berikut data laporan 15 besar kesakitan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember mengenai ISPA tahun 2013-2015 sebagai berikut:

Tabel 1 Data Kejadian ISPA 2013-2015

Tahun	Baru	Lama	KKL	Total
2013	27,344	5,934	994	34,272
2014	119,206	28,779	7,910	155,895
2015	101,635	21,613	5,132	128,380

Sumber: Data laporan 15 besar kesakitan Dinas Kesehatan Kabupaten Jember

Berdasarkan penelitian Maghfirah (2015) menyatakan bahwa tingkat kesembuhan pasien ISPA di Puskesmas Ambulu dari 72 pasien yang menderita penyakit ISPA, kesembuhan pasien yang menderita penyakit ISPA yaitu 37% berhasil sembuh lebih dari 14 hari, dan 63% pasien lainnya harus dibawa lagi ke Puskesmas untuk mendapatkan penanganan. Hal itu menunjukkan bahwa tingkat penanganan atau efektifitas pelayanan untuk kasus ISPA masih rendah dan perlu adanya perhatian khusus dari pihak yang bersangkutan.

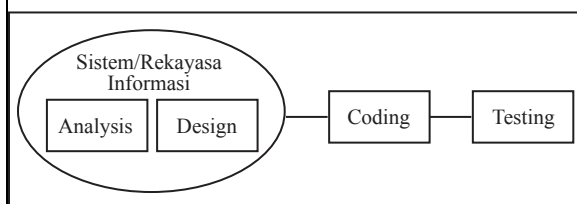
Dampak dari tingginya penyakit ISPA tersebut berdasarkan survey pendahuluan menyebutkan dampak yang dapat terjadi antara lain : 1) Sumber infeksi yang semakin tinggi, 2) Peningkatan angka kematian bayi/balita, 3) Waspada akan terjadinya kasus wabah atau KLB (Kejadian Luar Biasa), seperti yang sudah terjadi sebelumnya yaitu kasus flu burung (FB) pada manusia di Indonesia pertama kali ditemukan pada Juni 2005. Kasus FB pada manusia kumulatif sudah tersebar di 13 propinsi (Sumut, Sumsel, Sumbar, Lampung, Riau, Banten, DKI Jakarta, Jabar, Jateng, Jatim, DI Yogyakarta, Sulsel dan Bali) dan 53 kabupaten/kota, serta virus Influenza A Baru (H1N1) yang menyebar ke 211 negara. Indonesia sendiri ditemukan 1.097 kasus positif dan 10 orang (CFR 0.9%) diantaranya meninggal (Kemenkes RI, 2011).

Maka dari hasil penilaian tingginya perkembangan penyakit ISPA, dan tingkat penanganan atau efektifitas pelayanan kasus ISPA yang masih rendah serta belum tersedianya suatu sistem pendukung, peneliti memutuskan untuk melakukan pembuatan suatu *WebGIS* sebagai suatu solusi untuk 1) Memetakan penyebaran penyakit ISPA di Kabupaten Jember, 2) Ketersediaan suatu informasi baru yang dapat diakses secara cepat dan tepat, 3) Sistem pendukung untuk intervensi dan *monitoring* penyakit ISPA tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat

bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dalam melakukan upaya pemantauan dan pengambilan keputusan terhadap perkembangan penyakit ISPA di Kabupaten Jember demi menciptakan derajat kesehatan yang tinggi bagi masyarakat Kabupaten Jember sendiri.

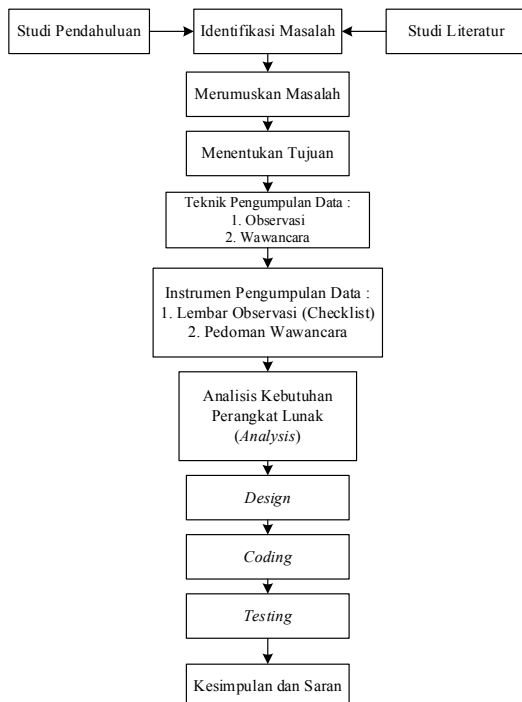
METODE

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan *WebGIS* Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) di Kabupaten Jember Tahun 2013 – 2015 ini menggunakan metode *Waterfall*.



Gambar 2 Tahapan Model Waterfall (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2015)

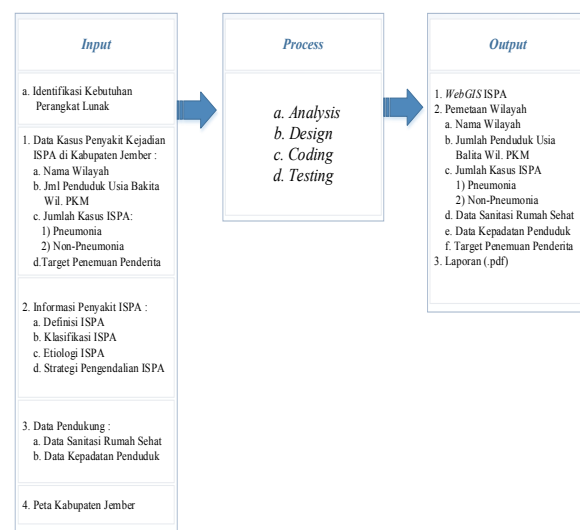
Kerangka konsep yang terdiri dari *input* yang berisikan analisis kebutuhan data, lalu proses yang terdiri *design, coding* dan *testing* selanjutnya *output* yang ditunjukkan pada gambar 2 adalah sebagai berikut:



Gambar 3 Kerangka Konsep Penelitian

Dalam penelitian ini, dibutuhkan suatu rancangan tahapan dari kegiatan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti di Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dengan proses identifikasi dan pengumpulan masalah-masalah yang ada di Dinas Kesehatan Kabupaten Jember sampai pada tahap penarikan kesimpulan dan saran. Pada tahap ini teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu teknik observasi dan teknik wawancara yang dilakukan dengan Kepala Bidang Pemberantasan Penyakit Menular (P2M) dan 1 (satu) Staff Bagian P2M.

Berikut tahapan desain alur kegiatan penelitian di Dinas Kesehatan Kabupaten Jember :



Gambar 4 Tahapan Penelitian

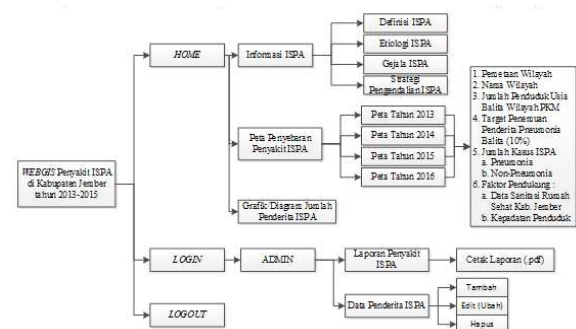
Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditentukan pada metode penelitian :

- Analysis** (Analisis kebutuhan perangkat lunak)
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Disini menggali informasi dari seorang *user* melalui wawancara sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu didokumentasikan.
- Design** (Pembuatan desain sistem)
Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti *Data Flow*

Diagram (DFD), diagram hubungan entitas Entity Relationship Diagram(ERD)serta struktur dan bahasan data.

- c. **Coding**(Mentranslasikan kode program)
 Setelah dilakukan pendesainan sebelumnya kemudian desain ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Pada tahap ini proses pembuatan *web* dilakukan dengan menggunakan Bahasa Pemrograman *HTML, PHP, CSS, dan Javascript*. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Hasil ini adalah program komputer sesuai dengan *design* yang telah dibuat.
- d. **Testing**(Pengujian perangkat lunak)
 Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan *output* yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap sistem untuk lebihdisempurnakan.

Berikut tampilan *Maps Menu WebGIS* ISPA yang dibuat oleh peneliti:



Gambar 5 Maps Menu *WebGIS* Penyakit ISPA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analysis (Analisis Kebutuhan)

Tahap analisis kebutuhan menekankan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam membuat *WebGIS* penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA)serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Jember terkait tingginya perkembangan penyakit ISPA di Kabupaten Jember

selama 3 (tiga) tahun terakhir dan perencanaan pembuatan suatu sistem informasi geografis untuk memetakan penyebaran penyakit ISPA di Kabupaten Jember melalui observasi dan wawancara agar sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan *user*. Sistem yang berjalan saat ini secara umum masih menggunakan manual (*microsoft excel*) untuk pengolahan data dan penggunaan *map* manual untuk menandai daerah atau wilayah persebaran penyakit. Untuk itu peneliti berencana membuat suatu *WebGIS*guna membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dalam mengetahui penyebaran penyakit ISPA serta melakukan upaya pemantauan dan pengambilan keputusan terhadap perkembangan penyakit ISPA di Kabupaten Jember.

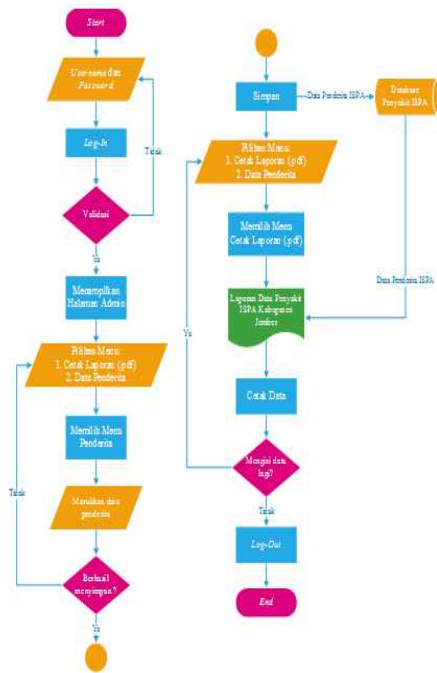
Design (Desain Sistem)

Setelah menganalisis kebutuhan data dalam pembuatan *WebGIS* Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Di Kabupaten Jember tahun 2013-2015, pada tahap ini peneliti mengidentifikasi kebutuhan sistem secara fungsional dan non fungsional, identifikasi ini diharapkan agar sistem yang dibuat akan sesuai dengan kebutuhan sistem, dapat dioperasikan dan dijalankan dengan baik.

Identifikasi secara fungsional berisi fungsi-fungsi yang nantinya dapat dilakukan oleh sistem yang diciptakan secara langsung. Kebutuhan non fungsional berisi proses-proses yang diberikan oleh perangkat lunak yang akan dibangun diluar fungsi utama sistem yang dibuat.

Selanjutnya setelah melakukan pengumpulan data dengan melakukan kegiatan wawancara peneliti melakukan perancangan sistem dan perangkat lunak,hasil dari analisis yang dilakukan peneliti di Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, kebutuhan sistem pada *desain* meliputi *Flowchart System, Context Diagram (CD), Data Flow Diagram (DFD)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

Berikut *desain* dari *Flowchart System, Context Diagram, Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*:



Gambar 6. Flowchart Sistem

Penjelasan alur data *flowchart* tersebut yaitu admin memasukkan *username* dan *password* kemudian klik “*Login*”, jika sesuai *username* dan *password*, maka akan menampilkan halaman admin, jika tidak sesuai maka akan kembali lagi untuk memasukkan *username* dan *password* hingga data valid.

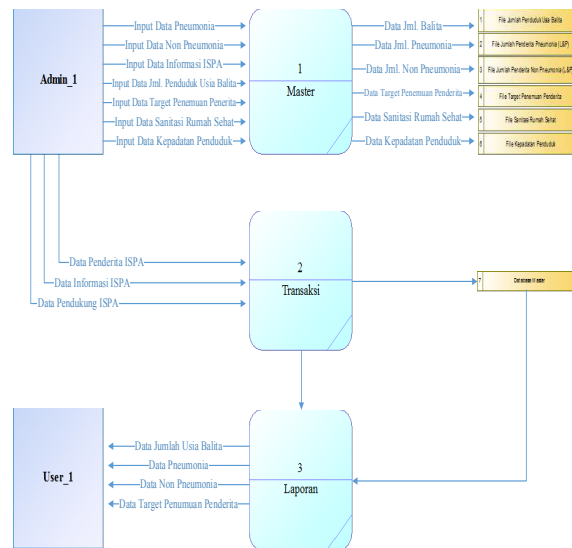
Halaman Admin terdapat 2 (dua) menu: 1) Menu Penderita dan 2) Menu Cetak Laporan. Bila memilih menu penderita, selanjutnya melakukan input data penderita ISPA lalu klik simpan. Jika berhasil disimpan, maka data tersebut akan tersimpan di database *MySQL* dan data tersebut akan ditampilkan dalam bentuk .pdf, jika tidak berhasil menyimpan, maka harus kembali lagi pada menu penderita untuk menginputkan data penderita ISPA. Setelah input data selesai, pilih menu cetak laporan untuk memunculkan data-data tersebut dalam bentuk .pdf, yang nantinya dapat dicetak (*print*) atau diunduh (*download*). Bila mengisi data baru lagi, maka kembali lagi pada menu penderita. Klik *Log-Out* untuk keluar dari Halaman Admin jika pengisian data telah selesai dilakukan. Setelah masuk ke dalam *database* dengan nama ISPA, maka data-data yang dilakukan penginputan tadi akan ditampilkan kembali pada halaman peta dengan hasil *update* data baru tersebut.



Gambar 7. Context Diagram (CD)

Selanjutnya Pada *Context Diagram* yang ditunjukkan Gambar 7 mewakili proses dari keseluruhan program yang akan dibuat. Pada *Context Diagram* tersebut dapat dilihat bahwa sistem hanya memiliki 2 (dua) entitas yaitu admin dan user.

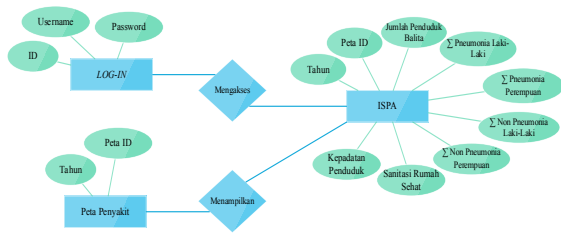
Pada *Data Flow Diagram (DFD)* yang ditunjukkan pada Gambar 8 adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang disistemkan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*) pada *WebGIS* Penyakit ISPA di Kabupaten Jember Tahun 2013-2015 adalah sebagai berikut :



Gambar 8 Data Flow Diagram Level 0

Pada Gambar 9 menunjukkan *Entity Relationship Diagram (ERD)* dari *WebGIS* Penyakit ISPA Kabupaten Jember Tahun 2013-2015. Pada *ERD* diatas terdapat 2 (dua) entitas yang saling berhubungan dan 1 (satu) entitas yang tidak berhubungan. Entitas-entitas tersebut yaitu *Login (Admin)*, ISPA dan Peta Penyakit.

Entitas Login memiliki *primary key* ID, Entitas ISPA memiliki *primary key* ID, Entitas Peta Penyakit memiliki *primary key* ID.



Gambar 9 Entity Relationship Diagram (ERD) WebGIS ISPA

Coding (Mentranslasikan kode program)

Tahap selanjutnya dari diagram *waterfall* adalah melakukan pengkodean dari desain sistem yang sudah dibuat ke dalam bahasa pemrograman. Pembuatan WebGIS Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) di Kabupaten Jember Tahun 2013-2015 disesuaikan dengan kebutuhan data dan informasi sesuai kesimpulan dalam pelaksanaan wawancara yang telah dilakukan. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem program atau aplikasi.

Dibawah ini merupakan *interface* saat peneliti melakukan *running WebGIS* yang telah dibuat:

a. Tampilan Home



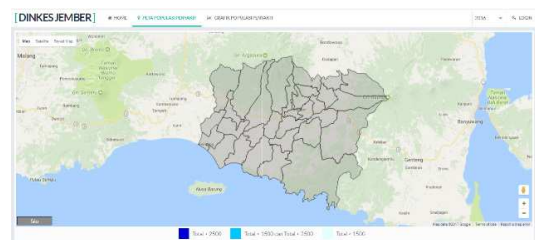
Gambar 10 Tampilan awal WebGIS Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut

b. Tampilan Menu Informasi ISPA



Gambar 11 Tampilan Menu Informasi ISPA

c. Tampilan Awal Peta



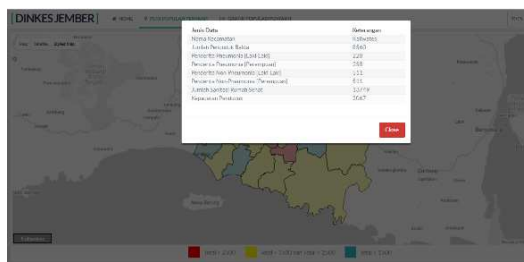
Gambar 12 Tampilan Awal Peta

d. Tampilan Peta dengan Inputan



Gambar 13 Tampilan Peta dengan Data Inputan

e. Tampilan Keterangan Data ISPA



Gambar 14 Tampilan Keterangan Data ISPA

f. Tampilan Grafik Jumlah Penderita ISPA



Gambar 3.10 Tampilan Grafik Tahun 2013-2015

Testing (Pengujian Perangkat Lunak)

Tahap terakhir yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah melakukan pengujian sistem yang bertujuan untuk melihat, apakah *WebGIS* Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) di Kabupaten Jember tahun 2013-2015 telah sesuai dengan kebutuhan atau belum serta untuk meminimalisir kesalahan (*error*).

Pada tahap ini, pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran (*output*) yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan (Rosa dan Shalahuddin, 2015).

Pengujian sistem yang dilakukan oleh peneliti menggunakan teknik *black-box* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program.

SIMPULAN

1. Identifikasi masalah yang sudah dijelaskan pada analisis kebutuhan yaitu bahwa Dinas Kesehatan Kabupaten Jember membutuhkan sistem

pendukung yaitu sebuah *WebGIS*, sehingga dapat bermanfaat bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dalam mengetahui penyebaran penyakit ISPA serta melakukan upaya pemantauan dan pengambilan keputusan terhadap perkembangan penyakit ISPA di Kabupaten Jember.

Kebutuhan sistem untuk pembuatan *WebGIS* Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dibagi menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional berupa user umum dapat mengakses fungsi-fungsi yang ada pada *WebGIS*. Kebutuhan non fungsional berupa bahasa pemrograman yang sesuai menggunakan *javascript*, *html*, *css* dan *php*. *Website* dan *database* di lengkapi dengan *username* dan *password* untuk menunjang keamanan hak akses.

2. Desain yang digunakan dalam merancang *WebGIS* Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) ini adalah dengan menggunakan desain *flowchart* sistem, *Conteks Diagram*, *Data Flow Diagram (DFD) Level 0*, dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.
3. Pengkodean yang dilakukan dengan menggunakan bahasa pengkodean antara lain *HTML*, *CSS*, *JavaScript*, dan *PHP*.
4. Pengujian semua fungsi-fungsi yang ada dalam sistem *WebGIS* Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dapat dijalankan semua sesuai dengan kebutuhan fungsional dengan metode pengujian *Black-box*.

SARAN

Setelah penulis mengkaji, adapun saran untuk mengembangkan *WebGIS* Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) adalah:

1. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat membuat peta secara lebih menarik dan dalam format 3D sehingga secara visual peta digital yang ditampilkan lebih baik.
2. *WebGIS* ini memiliki kekurangan yaitu masih belum terintegrasi dengan pelaporan dari pihak Puskesmas, peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengintegrasikan antara Pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dengan seluruh Puskemas di Kabupaten Jember agar memudahkan sistem pelaporan serta monitoring penyakit ISPA itu sendiri.

3. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan *WebGIS* ini untuk versi android sehingga lebih memudahkan lagi dalam penggunaan sistem aplikasi tersebut secara *realtime*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia & J. Setiawan. 2011. *Implementasi Customer Relationship Management (CRM) Pada Sistem Reservasi Hotel Berbasis Website Dan Desktop*. Bandung : Universitas Kristen Maranatha.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2007. *Riset Kesehatan Dasar 2007*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta : Departemen Kesehatan, Republik Indonesia (Depkes RI).
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. SNI 03-1733-2004 Tentang *Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan*, Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Binarso, Y.A, E.A Sarwoko, dan N. Bahtiar. 2012. "Pembangunan Sistem Informasi Alumni Berbasis Web Pada Program Studi Teknik Informatika". *Journal of Informatics and Tecnology*, Vol 1, No 1. P. 72-84
- Charter, D. dan I. Agtrisari. 2013. *Desain dan Aplikasi Geographics Information System*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Departemen Kesehatan RI. 2003. *Indikator Indonesia Sehat 2010*. Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2004. *Pedoman Program Pemberantasan Penyakit ISPA untuk Penanggulangan Pneumonia pada Balita*. Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2006. *Pedoman Pengendalian Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut*. Jakarta: Depkes RI.
- Fathayansyah. 2012. *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung.
- Fillacano, R. 2013. *Hubungan Lingkungan Dalam Rumah Terhadap ISPA Pada Balita Di Kelurahan Ciputat Kota Tangerang Selatan Tahun 2013*. Skripsi. Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Gapar, I. G. S. 2015. *Hubungan Kualitas Sanitasi Rumah Dengan Kejadian Penyakit ISPA Di Wilayah Kerja Puskesmas IV Denpasar Selatan Kota Denpasar*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- Indarto. 2010. *Dasar-dasar Sistem Informasi Geografis*. Jember: Jember University Press.
- Kementerian Kesehatan RI. 2011. *Pedoman Pengendalian Infeksi Saluran Pernafasan Akut*. Jakarta: Kemenkes RI
- Kristanto, H. 2010. *Konsep & Perancangan Database*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kurniawan, Putu dkk. 2014. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Berbasis Web". *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 2, No. 3, Desember 2014 (ISSN: 2252-3006). <http://ojs.unud.ac.id/index.php/merpati/article/> [10 September 2017]
- Maghfirah, M.D., 2015. *Analisis Klasifikasi Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut Terhadap Tingkat Kesembuhan Pasien Berdasarkan Berkas Rekam Medis Rawat Jalan Di Puskesmas Ambulu Tahun 2014*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember.
- Maria, A. 2010. *Mendesain Website Dinamis Dan Menarik Dengan Adobe Dreamweaver CS4*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Mustaqbal, M. Sidi, 2015. "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis". *Jurnal Informasi Teknologi Informasi Terapan*, Vol. 1, No. 3, Agustus 2015 (ISSN : 2407-3911) <http://jitter.widyatama.ac.id/index.php/jitter/article/views> [08 September 2017]
- Nurchaya, R.D. 2016. *Pemetaan dan Analisis Geografis Persebaran Penyakit Kusta di Kabupaten Sumenep Tahun 2012-2014 Dengan Aplikasi ArcView GIS 3.3*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember.
- Nurpermana, Adi. 2017. *Sistem Informasi dan Pengendalian Internal Basis Data Dalam*

- Manajemen Informasi*. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana.
- Nurullah. 2012. *Perancangan Dan Pembuatan Sistem Informasi Akuntansi Pada STMIK U'Budiyah Menggunakan VB.NET*. Banda Aceh : STMIK U'Budiyah Indonesia.
- Oktaviani V.A. 2009. *Hubungan Antara Sanitasi Fisik Rumah Dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Atas (Isipa) Pada Balita Di Desa Cepogo Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Prahasta, E. 2002. *Sistem Informasi Geografis*. Bandung : Informatika Bandung.
- Prastyantoko, K.J. 2013. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Morbiditas Dengue Haemorrhage Fever (Demam Berdarah) di Kabupaten Jember*. Skripsi. Politeknik Negeri Jember
- Pressman, R. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak* Buku 1 dan 2. Yogyakarta: Andi Offset.
- Raharjo, B., I. Heryanto, dan Enjang. 2012. *Modul Pemrograman WEB HTML, PHP, MySQL*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Riyanto, dkk. 2009. *Tuntunan Praktis: Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop Dan Web*. Yogyakarta: Gava Media
- Rossa A.S., dan Shalahudin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Pada Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sidik, B., dan Husni. 2012. *Pemrograman Web dengan HTML*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sulindawati, dan M. Fathoni. 2010. *Pengantar Analisa Perancangan Sistem*. Medan : LPPM STMIK Tiguna Dharma.
- Sulistiyorini dan Nur A.Y. 2005. "Hubungan Sanitasi Rumah Secara Fisik Dengan Kejadian Ispa Pada Balita". *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol.1, No.2, Januari 2005. <http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/KESLING-1-2-02.pdf> [23 Juli 2017]
- Syani F.E. 2015. "Hubungan Faktor Risiko Lingkungan Terhadap Kejadian Penyakit Pneumonia Balita Dengan Pendekatan Analisis Spasial Di Kecamatan Semarang Utara". *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, Volume 3, Nomor 3, April 2015 (ISSN: 2356-3346) <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm> [23 Juli 2017]
- Wattimena, C.S. 2004. *Faktor Lingkungan Rumah yang Mempengaruhi Hubungan Kadar PM10 dengan Kejadian ISPA pada Balita di Wilayah Puskesmas Curug Kabupaten Tangerang Tahun 2004*. Tesis. FKM UI. Depok.
- WHO. 2007. *Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Yang Cenderung Menjadi Epidemic Dan Pandemic Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Gavena. Alih Bahasa: Trust Indonesia. http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_EPR_2007_8bahasa.pdf [15 Juli 2016]
- Yuliansyah, Herman. 2014. "Perancangan Replikasi Basis Data MySQL Dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan SSL Encryption". *Jurnal Informatika*, Vol. 8, No. 1 Januari 2014. <http://Journal.uad.ac.id/index.php/JIFO/article> [08 September 2017]