

# SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KESEHATAN BERBASIS GIS

## HEALTH INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM BASED GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM

Nurahmad<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Fajar  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 13 Daya Makassar- Sulawesi Selatan, Indonesia. 90245

\*email : [nurahmad@engineer.com](mailto:nurahmad@engineer.com); [nur.ahmad.0002@gmail.com](mailto:nur.ahmad.0002@gmail.com)

*Submit, 25 Pebruari 2020; Accepted, 31 Maret 2020; Published, 25 April 2020*

### ABSTRACT

*The health is an area rich in information, it is very necessary in this field to apply the concept of innovation applications and services to realize the information management and health research is effective, efficient and high quality. This research aims to design a system infromasi GIS-based health management. health information management, in the form of system that can manage data input or illness patients anytime and anywhere, then the data is managed by a web-based server to generate output data reporting patient and disease spread in an area-based GIS that can be displayed or visible by the user through a mobile application or website. The results showed of testing by using questioner to users of the system, such as health workers, civil servants and society, that found the average answer of respondents answering system is quite effective in patient data collection and data management of patients with a percentage of 47.56%, then the average respondent answered systems are quite beneficial for the spread of disease information and patients suffering from a disease with a percentage of 27.11%.*

**Keywords:** *Management Information Systems, Healthcare, GIS.*

### ABSTRAK

Sektor kesehatan merupakan bidang yang kaya informasi, maka sangat diperlukan pada bidang ini menerapkan konsep aplikasi maupun inovasi pengelolaan informasi untuk mewujudkan pelayanan dan penelitian kesehatan yang efektif, efesien dan bermutu tinggi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem infromasi manajemen kesehatan berbasis GIS. Pengelolaan informasi kesehatan, yaitu berupa system yang mampu mengelola data input pasien maupun penyakit yang diderita kapan saja dan dimana saja, kemudian data tersebut dikelola oleh server berbasis web untuk menghasilkan output pelaporan data persebaran pasien dan penyakit pada suatu daerah berbasis GIS yang dapat ditampilkan atau dilihat oleh user melalui aplikasi mobile ataupun website. Hasil penelitian menunjukkan dari pengujian dengan menggunakan kuisisioner terhadap para pengguna system, seperti petugas kesehatan, pegawai dinas kesehatan dan masyarakat, bahwa didapatkan jawaban rata-rata responden menjawab system cukup efektif di dalam pendataan data pasien dan pengelolaan data pasien dengan presentase sebesar 47.56 %, kemudian rata-rata responden menjawab sistem cukup bermanfaat bagi informasi persebaran penyakit dan pasien yang menderita sebuah penyakit dengan presentase 27.11 %.

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi Manajemen, Kesehatan, GIS.*

**PENDAHULUAN** Bidang kesehatan diketahui kaya dengan informasi. Hal tersebut mendorong penerapan aplikasi maupun inovasi pengelolaan informasi demi terwujudnya pelayanan, pendidikan, dan penelitian kesehatan yang efektif, efisien, dan bermutu tinggi. Penyajian data pada bidang kesehatan tidak dapat dipisahkan dengan kemajuan teknologi yang ada. Oleh karena itu dibutuhkan suatu teknologi informasi kesehatan yang dapat digunakan oleh seluruh elemen yang terkait dengan pemberi jasa pelayanan kesehatan.

Seiring dengan semakin pedulinya masyarakat terhadap kesehatannya, semakin tinggi pula tuntutan masyarakat atas mutu pelayanan kesehatan. Tingginya tuntutan masyarakat atas mutu kesehatan direspon dengan baik oleh pemerintah. Pemerintah telah membuat banyak kebijakan untuk meningkatkan mutu kesehatan masyarakat, misalnya terkait sistem informasi di bidang kesehatan seperti Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 35 tahun 2013 Pasal 1 Ayat 3 tentang Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit menegaskan bahwa sistem informasi kesehatan adalah seperangkat tatanan yang meliputi data, informasi, indikator, prosedur, teknologi, perangkat, dan sumber daya manusia yang saling berkaitan dan dikelola secara terpadu untuk mengarahkan tindakan atau keputusan yang berguna dalam mendukung pembangunan kesehatan (Istirochah, 2012) dan (Mahayana, 2008).

Sebuah sistem informasi manajemen (SIM) bukanlah sekedar suatu perkembangan teknologis. SIM berhubungan dengan organisasi dan dengan manusia pengolahnya. Oleh sebab itu pemahaman utuh terhadap sistem informasi harus juga termasuk memahami konsep-konsep yang berhubungan dengan informasi, pemakaian informasi, dan nilai informasi. Informasi sangat penting dalam membuat keputusan terutama di bidang kesehatan (Kumar, 2011).

Pelayanan kesehatan khususnya di wilayah Kota Makassar dapat ditingkatkan

dengan memanfaatkan perangkat teknologi informasi yang tersedia. Salah satu perangkat teknologi informasi yang banyak digunakan warga kota makassar adalah ponsel pintar (*smartphone*).

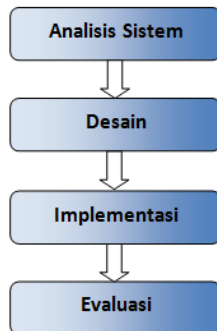
Smartphone memiliki sistem operasi yang beragam, salah satunya adalah aplikasi android (Nikodemus, 2013). Kelebihan sistem operasi android adalah sifatnya yang *open source*, sehingga memungkinkan siapa saja untuk membuat dan mengembangkan aplikasi berbasis android (Nuraini, 2011) dan (Rahayu, 2009). Sejak dibeli oleh Google, pasaran *smartphone* android tumbuh sangat cepat. Pada bulan September 2012, pengguna *smartphone android* telah mencapai 200 juta dan lebih dari 295.000 aplikasi telah tersedia di Play Store. Setiap orang dapat membuat aplikasi berbasis android dan dapat menjualnya di Play Store (Pradana, 2013).

Smartphone yang dilengkapi dengan sistem operasi android dapat diakses oleh pasien dengan ragam penyakit tertentu yang ada di Kota Makassar (Safaat, 2012). Setiap pasien ataupun user yang memiliki *smartphone android* dapat menyampaikan informasi kesehatan mereka. Hal tersebut dapat memudahkan dan memberikan informasi lebih awal kepada server (dinas kesehatan atau pihak terkait) sehingga pelayanan kesehatan dapat lebih cepat diberikan. Selain itu, dengan menggunakan *smartphone android*, masyarakat dapat ikut berpartisipasi dalam memberikan informasi kesehatan yang akurat (Sutabri, 2012) dan (Okabe, 2006).

Pada penelitian ini akan dibuat aplikasi sistem informasi manajemen kesehatan berbasis *smartphone* menggunakan sistem operasi android. Aplikasi yang akan dihasilkan terdiri atas dua jenis. Pertama, aplikasi android bagi client, yang kedua aplikasi web service pada server. Aplikasi android bagi client bertujuan menampung informasi kesehatan pasien pengguna *smartphone android*. Sedangkan bagi server bertujuan menampung dan mengolah informasi kesehatan dari client yang kemudian akan ditampilkan dalam bentuk peta persebaran penyakit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan pembuatan software dengan metode SDLC (*System Development Life Cycle*). Metode mengikuti tahapan Analisis Sistem, Desain, Implementasi dan Evaluasi/Pengujian seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

### A. Analisis Sistem (Analisis Kebutuhan Sistem)

Tahapan ini berlangsung dengan melakukan studi awal mengenai spesifikasi kebutuhan sistem. Pada tahapan ini dilakukan estimasi terhadap kebutuhan sistem, dimulai dengan penelitian awal mengumpulkan data sebaran penyakit per kecamatan melalui metode observasi dan wawancara terhadap petugas kesehatan dari masing-masing puskesmas per kecamatan dan terakhir data sebaran penyakit dari dinas kesehatan kota Makassar.

### B. Desain sistem

Tahapan ini dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Spesifikasi kebutuhan sistem diterjemahkan ke dalam fungsi-fungsi dengan interface yang dibutuhkan. Desain sistem pada penelitian ini dilakukan dengan pemodelan perangkat lunak menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dimulai dengan pembuatan

*Use Case, Class Diagram, dan Activity Diagram.*

### C. Implementasi

Tahapan ini meliputi aktivitas konstruksi sistem dengan penulisan kode dan pengujiannya hingga siap digunakan oleh user. Penulisan kode dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk Server dan Android untuk Client.

### D. Pengujian Sistem

Tahapan ini adalah tahap validasi terhadap hasil yang diperoleh, Tahapan evaluasi atau pengujian sistem yang akan dilakukan terdiri dari dua tahap :

#### 1. Pengujian Fungsional

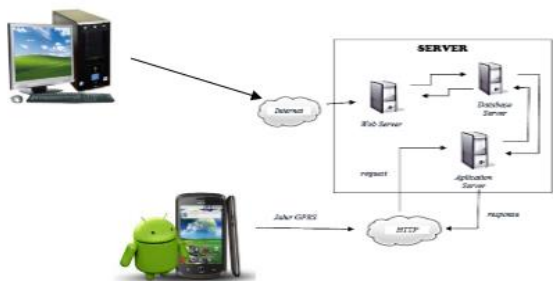
Pengujian fungsional adalah pengujian yang dilakukan untuk mengecek fungsi-fungsi sistem apakah bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian dianggap berhasil jika sistem bekerja sesuai dengan analisis kebutuhan yang telah diimplementasikan sebelumnya. Pengujian fungsional yang dilakukan di sini adalah pengujian *Black Box*. Pada pengujian tersebut, diperlukan pengetahuan menyeluruh tentang proses internal dari aplikasi. Teknik ini hanya menguji aspek fundamental dari sistem dan sedikit berhubungan dengan struktur *logic internal* dari sistem.

#### 2. Pengujian Manfaat

Pengujian Manfaat dilakukan dengan membagikan questioner kepada para pengguna sistem yaitu, petugas kesehatan, pegawai dinas kesehatan dan masyarakat untuk melihat manfaat sistem hasil kuesioner tersebut kemudian diolah menggunakan SPSS 17 untuk uji validitas dan reliabilitas questioner untuk memperoleh kesimpulan.

Arsitektur sistemnya menggunakan prinsip kerja client dan server dan internet

sebagai media penghubung antar pengguna. untuk saling berinteraksi, seperti pada Gambar 2 berikut ini :



**Gambar 2.** Arsitektur Sistem Interaktif Berbasis web

Arsitektur tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Adapun rancangan sistem ini dimulai dengan menerima data dari user.
2. Server memproses dan mengolah data kedalam MySQL
3. Server menampilkan peta sebaran penyakit atau berita yang layak untuk ditampilkan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sistem diuji menggunakan Uji *Blackbox* dan Uji Manfaat. Tujuan utama dari pengujian sistem adalah memastikan kualitas dengan melakukan pengujian secara sistematis pada keadaan terkontrol dan teliti. Tujuan lain adalah untuk mengidentifikasi kesempurnaan dan ketepatan software, yang pada akhirnya menemukan error yang sebelumnya tidak tampak.

1. Pengujian Blackbox

A. Pengujian *Black Box* (Server Berbasis Web)

Interface sistem yang dibuat terdiri atas 2 (dua) bagian yaitu, Server dan Client, seperti diperlihatkan pada Gambar 3 berikut :

Test Factor	Hasil	Keterangan
Menampilkan Form Tampilan Login	✓	Berhasil Menampilkan Interface Website Admin
Antarmuka		

**Gambar 3.** Halaman Sistem

Pada tampilan awal terdapat *Menu Login*, di user harus memasukkan username dan

Test Factor	Hasil	Keterangan
Menambah data pasien	✓	Berhasil Menambahkan Data Pasien
Antarmuka		

**Gambar 4.** Tampilan awal interface ut Data Pasien

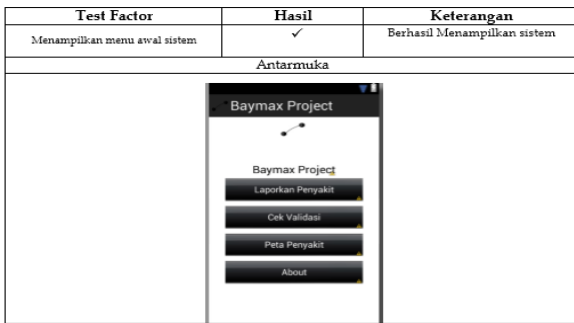
Terakhir pengujian terhadap peta sistem untuk persebaran penyakit pada suatu daerah, seperti yang terlihat pada gambar 5.

Test Factor	Hasil	Keterangan
Menampilkan Topik Baru Pada Menu Forum	✓	Berhasil Menampilkan Topik Baru Pada Menu Forum
Antarmuka		

**Gambar 5.** Sebaran Penyakit pada Peta

**B. Pengujian *Black Box* (Client Berbasis Android)**

Pengujian menu awal, menampilkan menu-menu interface sistem pada smartphone android, seperti yang terlihat pada Gambar 6 berikut:\



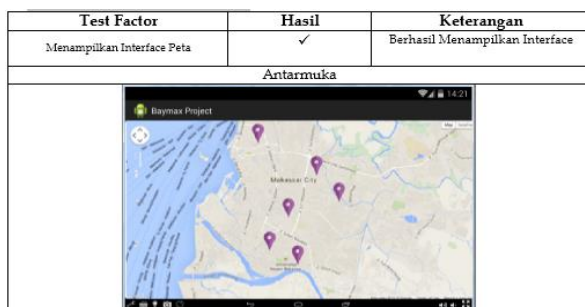
**Gambar 6.** Menu Awal

Pengujian Menu Laporkan Pasien, mengirim data pasien ke server terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Menu Laporkan Pasien

Pengujian Menu Peta Sebaran, untuk melihat interface persebaran data pasien beserta penyakit pada peta, terlihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Menu Peta Sebaran

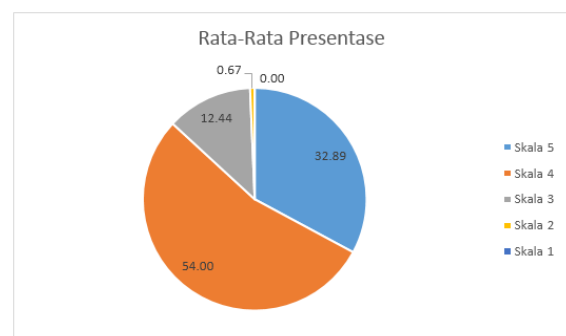
**2. Pengujian Manfaat**

Pada tahapan ini dilakukan proses pengujian manfaat yakni uji coba sistem untuk menilai efektifitas dan manfaat sistem yang dibuat terhadap pengguna sistem, apakah sistem yang dibangun bermanfaat bagi masyarakat, petugas kesehatan, dan dinas kesehatan. Pengujian manfaat sistem dilakukan dengan mengedarkan kuesioner kepada *user* atau pengguna sistem seperti masyarakat, pegawai kesehatan atau pegawai dinas kesehatan. Pengujian ini menggunakan kuisisioner yang dibagi kepada 30 orang. Terdapat 15 pertanyaan dengan skala penilaian antara 1 sampai 5.

**Tabel 1.** Tabel Kesimpulan Kuesioner

Jawaban	Total Presentase	Rata-Rata Presentase
Skala 5	493.33	32.89
Skala 4	810.00	54.00
Skala 3	186.67	12.44
Skala 2	10.00	0.67
Skala 1	0.00	0.00
Total		100 %

Didapatkan bahwa rata-rata presentase jawaban dengan skala 5, didapatkan 32.89 %, skala 4 dengan 54.00 %, skala 3 dengan 12.44 %, kemudian skala 2 dengan 0.67 %, dan skala 1 dengan 0.00 %, artinya hasil jawaban mayoritas responden menjawab sistem telah memenuhi kebutuhan akan pelaporan data pasien dan informasi persebaran penyakit pada suatu daerah, dan bermanfaat bagi pegawai kesehatan ataupun dinas kesehatan.



**Gambar 9.** Presentase Kuesioner

## 2.1 Uji validitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui kevalidan angket dalam mengumpulkan data. Uji validitas dilaksanan dengan rumus korelasi bivariate person dengan software SPSS versi 22.0 Item angket dalam uji validitas dikatakan valid jika harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada nilai signifikansi 1 %. Sebaliknya, item dikatakan tidak valid jika harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  pada nilai signifikansi 1 %. Adapun ringkasan hasil uji validitas sebagaimana data dalam tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Uji Validitas Kuisisioner

Pertanyaan	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$ 1% (30)	Keterangan
1	0.547	0.463	Valid
2	0.468	0.463	Valid
3	0.783	0.463	Valid
4	0.696	0.463	Valid
5	0.704	0.463	Valid
6	0.504	0.463	Valid
7	0.761	0.463	Valid
8	0.691	0.463	Valid
9	0.748	0.463	Valid
10	0.796	0.463	Valid
11	0.713	0.463	Valid
12	0.764	0.463	Valid
13	0.819	0.463	Valid
14	0.749	0.463	Valid
15	0.703	0.463	Valid

Hasil perhitungan Uji validitas sebagaimana tabel di atas, menunjukkan bahwa semua item  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada nilai signifikansi 1 %, oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa semua item dalam angket penelitian ini valid, sehingga dapat digunakan sebagai instrument penelitian.

## 2.2 Uji Realibilitas

Uji realibilitas, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan rumus  $alpha$ . Uji signifikan dilakukan pada  $r_{tabel} = 1\%$ . Instrumen dapat dikatakan reliable jika nilai  $alpha > r_{tabel}$  (0.463).

Variabel	$alpha$	$r_{tabel}$ 1% (30)	Keterangan
X1	0.916	0.463	Reliabel

Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai koefisien reliabilitas angket X1 sebesar  $0.916 > 0.463$ , Berdasarkan nilai koefisien reliabilitas tersebut dapat disimpulkan bahwa semua angket dalam penelitian ini reliable atau konsisten, sehingga dapat digunakan sebagai instrument penelitian.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa Sistem Infomasi Manajemen Kesehatan Berbasis GIS disimpulkan bahwa sistem dapat membantu proses pendataan dan pelaporan data kesehatan di kota Makassar dengan pelaporan yang dapat dilihat dalam bentuk grafik pertahun dan per kecamatan yang ada di kota Makassar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada istri saya Ita Rosvita Dahri, S.S.,M.Hum dan anak saya Aisyah Atemacchayana Ahmad, saya sangat mencintai kalian, karena kalianlah saya dapat menulis jurnal ini. Begitupun saya ucapkan kepada Bapak Amil Ahmad Ilham, ST., M.IT., Ph.D dan Bapak Dr. Elyas Palentei, ST., M.Eng selaku pembimbing yang banyak meluangkan waktunya memberikan petunjuk dan bimbingan sehingga kesulitan penulis dalam melakukan penelitian ini dapat terselesaikan.

## REFERENSI

- Istirochah. 2012. Pengembangan Sistem Informasi SPM Kesehatan Berbasis Web untuk Mendukung Monitoring dan Evaluasi Kinerja Pelayanan Kesehatan di Provinsi Jawa Tengah. Semarang: Universitas Diponegoro
- Mahayana. 2008. Model Analisis Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Tambak Sistem Ekstensif Hingga Semi-Indensif dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) di Balai iset Perikanan Budidaya Air Payau (BRPBAP) Maros. Makassar: Universitas Hasanuddin

- 
- Kumar, Vibha. 2011. *Impact of Health Information Systems on Organizational Health Communication and Behavior*. The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice, 9, 1540-580X
- Nuraini, A. 2011. Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Ibu dan Bayi di Puskesmas. Jakarta: Universitas Indonesia
- Nikodemus. 2013. Step by Step Menjadi Programmer Android. Semarang: Wahana Komputer
- Okabe, Atsuyuki. 2006. GIS-Based studies in the humanities and social sciences. New York: CRC Press
- Rahayu, Sri. 2009. *Pengembangan Model Sistem Informasi Rumah Sakit pada Instalasi Radiologi Rawat Jalan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan di Rumah Sakit dr. Ario Wirawan Salatiga*. Semarang: Universitas Diponegoro
- Pradana, Rezki. 2013. Perancangan Aplikasi Kamus Pintar Biologi Berbasis Android. Yogyakarta: Amikom Yogyakarta
- afaat, Nazruddin. (2012). Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika Bandung
- Sutabri, Tata. 2012. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: CV Andi Offset.

