

# SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENDATAAN PENYAKIT MENULAR DI KABUPATEN JEMBRANA BERBASIS WEB

Ida Bagus Putu Sudarma Putra<sup>1</sup>, I Made Arsa Suyadnya<sup>2</sup>, I Nyoman Piarsa<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana  
Email: [sudarma.putra@gmail.com](mailto:sudarma.putra@gmail.com)<sup>1</sup>, [mdearsa@yahoo.com](mailto:mdearsa@yahoo.com)<sup>2</sup>, [manpits@ee.unud.ac.id](mailto:manpits@ee.unud.ac.id)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

*Pendataan penyakit pada masing-masing instansi kesehatan di Kabupaten Jembrana masih bersifat manual sehingga hasil pendataan tidak langsung diterima pihak Dinas Kesehatan. Masyarakat umum yang berada di Kabupaten Jembrana belum bisa memperoleh informasi tentang data penyakit menular yang terdata di Kabupaten Jembrana.*

*Penelitian ini akan merancang Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan melakukan pendataan penyakit yang terdata di Kabupaten Jembrana. Metode pembangunan sistem menggunakan model waterfall dengan beberapa tahapan yaitu Analisa Kebutuhan, Design Sistem, Coding & Testing dan Penerapan Program. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP, Javascript dengan dukungan web mapping Google Map API dan Fusion Table Layer.*

*Hasil dari penelitian adalah sebuah sistem yang dapat melakukan pendataan penyakit pada masing-masing Instansi Kesehatan serta informasi pemetaan penyakit menular dengan menampilkan intensitas warna yang berbeda sesuai dengan besarnya penyakit yang terdata. Informasi yang diterima juga dalam bentuk report dan grafik jumlah pendataan penyakit secara berkala sesuai dengan kebutuhan Dinas Kesehatan.*

**Kata Kunci :** Sistem Informasi Geografis, Penyakit Menular, Google Map API, Fusion Table Layer.

## 1. PENDAHULUAN

Pendataan penyakit di Kabupaten Jembrana yang tercatat di instansi kesehatan masih bersifat manual dan proses pelaporan untuk Dinas Kesehatan dilakukan setiap bulan setelah seluruh data penyakit direkap.

Saat ini, belum tersedianya sistem informasi untuk melakukan proses pendataan penyakit kategori menular maupun tidak menular di Kabupaten Jembrana, sehingga proses pelaporan untuk Dinas Kesehatan Kabupaten Jembrana masih bersifat manual serta masyarakat umum di wilayah setempat belum bisa memperoleh informasi penyebaran penyakit menular.

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan pembangunan sistem informasi geografis (SIG) untuk pendataan penyakit di Kabupaten Jembrana. Penyajian data dalam SIG dipilih karena memberikan informasi dalam bentuk pemetaan yang mudah dipahami seluruh elemen masyarakat, sehingga masyarakat yang sudah mendapatkan informasi ini akan

tanggap serta waspada terhadap kasus penyakit yang ada di wilayah masing-masing.

Penggunaan SIG untuk Pemetaan Penyebaran Wabah Penyakit Demam Berdarah dan Malaria sudah pernah dilakukan pada tahun 2012 dengan dukungan Aplikasi Arcview GIS. Penelitian tersebut bertujuan untuk mempermudah masyarakat dalam memperoleh data akurat lokasi rawan penyebaran wabah penyakit melalui *web* dan sebagai bahan pertimbangan Dinas Kesehatan setempat menerapkan sistem kewaspadaan dini[1].

Penelitian ini memiliki perbedaan yaitu merancang SIG berbasis *web* dengan melakukan pencatatan seluruh kasus penyakit menular yang terdata di Kabupaten Jembrana menggunakan fitur Google Map API serta Fusion Table Layer untuk *web mapping*. Penggunaan sistem berbasis *web* dipilih karena memiliki beberapa kelebihan seperti mudah diakses dari jarak jauh hanya dengan menggunakan semua jenis *browser* untuk semua OS bahkan pada *platform mobile*

sekalipun, sehingga tidak harus meng-*install* aplikasi.

Hasil penelitian ini, diharapkan menghasilkan sistem yang digunakan petugas Instansi Kesehatan dalam proses pendataan penyakit sehingga dapat dimanfaatkan dalam pengolahan data atau keperluan analisis data dan memberikan informasi yang tepat untuk masyarakat umum di Kabupaten Jembrana.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis merupakan bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka dan tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi [2].

Data yang digunakan dalam implementasi SIG [3] yaitu Data spasial (data mengenai objek atau unsur geografis) dan data tabular (data dalam bentuk teks atau angka sesuai dengan karakteristik objeknya yang bersifat kuantitatif).

### 2.2 Penyakit Menular

Penyakit menular adalah penyakit yang dapat ditularkan (berpindah dari orang yang satu ke orang yang lain, baik secara langsung maupun melalui perantara). Penyakit menular ditandai dengan adanya (hadirnya) agen atau penyebab penyakit yang hidup dan berpindah [4]. Penyakit menular dapat menyebar melalui beberapa media yakni media langsung, media tidak langsung dan melalui udara.

### 2.3 Google Map API

API atau *Application Programming Interface* merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari *interface*, fungsi kelas, struktur dan sebagainya untuk membangun sebuah perangkat lunak [5]. Bahasa pemrograman Google Map API menggunakan AJAX yang merupakan gabungan antara Javascript dan XML dan bersifat *open source*. Agar aplikasi Google Map dapat dapat muncul pada site tertentu diperlukan API key yaitu kode unik yang digenerasikan oleh Google untuk suatu *web* agar dapat dikenali oleh *server* Google Map.

### 2.4 Fusion Table Layer

*Fusion table* merupakan layanan *web* yang disediakan Google untuk memvisualisasikan data dengan diagram lingkaran, diagram batang, *lineplots*, *scatterplots*, jadwal dan peta geografis [6].

```
var layer
layer=newgoogle.maps.FusionTablesLayer({
query:{
select:'geometry',
from:'1ertEwm-
1bMBhpEwHhtNYT47HQ9k2ki_6sRa-UQ'}
```

Gambar1 Script Fusion table layer

Gambar 1 merupakan *script* yang disisipkan pada aplikasi yang dibangun. Var layer menyimpan fungsi untuk memanggil nama tabel yang tersimpan pada fusion table layer.

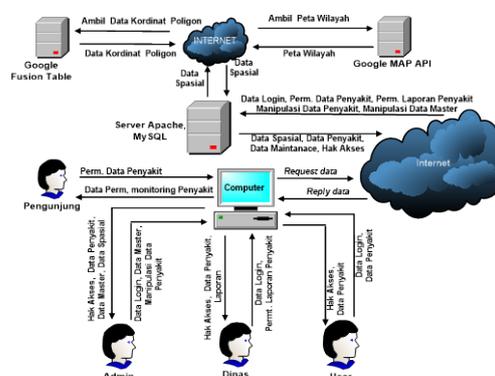
## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

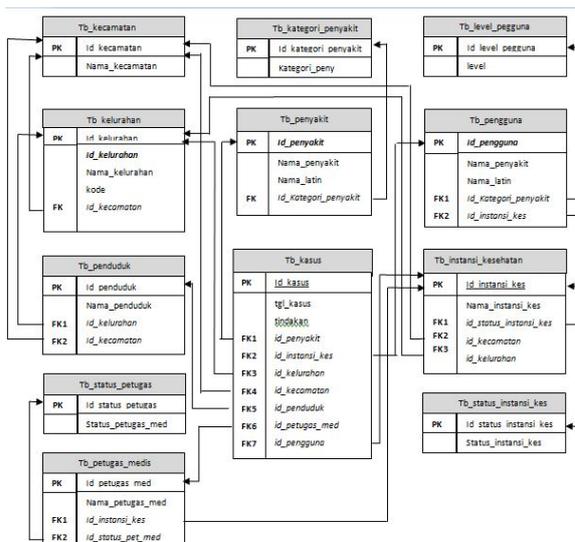
1. Pendefinisian rumusan masalah berdasarkan permasalahan yang ada.
2. Pengumpulan data yang dilakukan dengan studi literatur.
3. Pemahaman terhadap proses yang terjadi sehingga dapat suatu pemodelan data.
4. Implementasi perangkat lunak, dengan bahasa pemrograman PHP, Javascript serta dukungan *web-mapping* dengan Google Map API.
5. Pengujian sistem secara keseluruhan dengan menginputkan beberapa data uji dan mengamati *output* yang dihasilkan.
6. Pengambilan kesimpulan

### 3.2 Gambaran Umum Sistem



Gambar 2 Gambaran Umum Sistem





Gambar 5 Relasi Antar Tabel SIG Pendataan Penyakit Menular.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan akan menghasilkan sistem yang akan melakukan pendataan penyakit menular dengan *output* berupa *report* secara berkala serta informasi dalam pemetaan poligon dengan intensitas pewarnaan yang berbeda tergantung jumlah penyakit terdata. Terdapat 5 proses utama pada sistem yaitu Proses Login, Proses Manipulasi Data Master, Proses Pendataan Penyakit, Proses Pemantauan Penyakit dan Proses Pengelolaan Laporan.

##### 4.1 Proses Pendataan Penyakit

Pendataan penyakit dilakukan pada masing-masing instansi (Puskesmas dan Rumah Sakit) yang berada berada di Wilayah Kabupaten Jembrana. Data penyakit yang dapat dimanipulasi *user* hanya data penyakit yang terdata di instansi pengguna tersebut. Pada Gambar 6 terlihat data penyakit yang terdata di Puskesmas II Jembrana, sehingga data di Instansi tersebut saja yang bisa dimanipulasi (*update* dan *delete*) oleh pengguna tersebut.

Gambar 6 Data Penyakit tercatat di Inst. Kesehatan.

Proses pencatatan data penyakit di masing-masing instansi kesehatan terlebih dahulu dilakukan dengan melakukan validasi identitas penduduk dengan memasukan nomer identitas NIK, KK atau Jaminan Kesehatan yang terlihat pada Gambar 7 dibawah ini.

Gambar 7 Pencarian Data Penduduk

Gambar 8 Pencarian Data Penduduk (ditemukan)

Data penduduk yang dimasukan dalam *form* akan dicek ke *database* pada tabel penduduk, jika data ditemukan maka muncul data penduduk seperti Gambar 8 dan muncul *link* untuk melakukan pendataan penyakit. Namun apabila data tidak ditemukan maka muncul informasi muncul *link* untuk melakukan registrasi identitas penduduk dan *form* akan dialihkan ke halaman data penduduk seperti terlihat pada gambar 9.

Gambar 9 Pencatatan data penduduk.

Gambar 10 Form Pendataan Penyakit

Data penduduk yang sudah di-validasi akan dialihkan pada *form* pendataan penyakit. Pada halaman ini *user* akan memasukan data penyakit sesuai dengan diagnosa penyakit dan melengkapi *field* yang diberi tanda *marker* (\*) terlihat pada Gambar 10 diatas dan data tersebut akan disimpan pada tabel kasus. Jika *field* yang diberi tanda *marker* (\*) belum lengkap maka akan menampilkan informasi bahwa *field* belum lengkap dan data tidak bisa disimpan.

#### 4.2 Proses Laporan Data Penyakit

Data penyakit yang tercatat di seluruh Puskesmas/Rumah Sakit yang ditujukan untuk pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Jembrana akan ditampilkan dalam bentuk Laporan dan grafik yang dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu Laporan 10 Besar Penyakit, berdasarkan kasus penyakit, Penyakit terdata di Instansi Kesehatan dan Penyakit terdata di Kecamatan.

Gambar 11 Form menampilkan Laporan Penyakit

| No. | Kode ICD | Nama Penyakit  | Jumlah |
|-----|----------|----------------|--------|
| 1   | B509     | MALARIA        | 1      |
| 2   | D23      | DEMAM BERDARAH | 42     |
| 3   | J118     | INFLUENZA      | 12     |

Gambar 12 Cetak/Simpan Laporan Penyakit

Gambar 11 merupakan salah satu kategori laporan penyakit yaitu Laporan 10 Besar penyakit. Data tersebut dapat dipilih sesuai dengan tahun/bulan yang ada pada *field* yang tersedia, jika data ditemukan maka muncul tabel dibawah *field* tersebut dan muncul *link* yang akan di-*redirect* ke halaman berikutnya untuk mencetak/ menyimpan data dalam format PDF seperti pada Gambar 12.

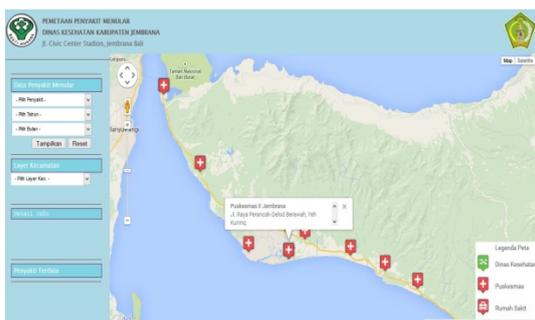


Gambar 13 Grafik 10 Besar Penyakit

Gambar 13 merupakan halaman untuk menampilkan Grafik untuk kategori 10 besar penyakit. Grafik tersebut bisa dipanggil berdasarkan tahun dan bulan, sesuai dengan *field* yang dipilih.

#### 4.3 Proses Pemantauan Penyakit Menular

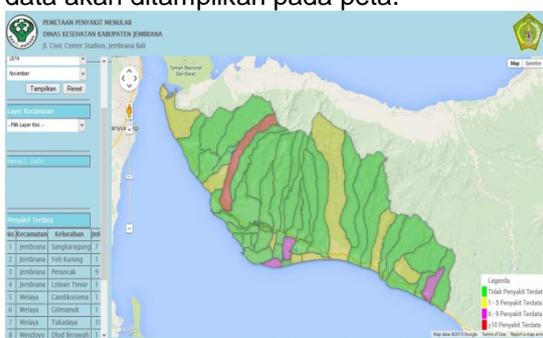
Pemetaan penyakit menular yang terdata di Kabupaten akan menampilkan data spasial maupun data tabular, sehingga masyarakat umum bisa memperoleh informasi tersebut tanpa melakukan proses login. Gambar 14 merupakan halaman awal peta yang menampilkan data spasial Instansi Kesehatan (Puskesmas, Rumah Sakit dan Dinas Kesehatan) di Kabupaten Jembrana dengan *node marker* yang berbeda dan apabila di-klik akan muncul *infowindow* yang berisi info singkat *profile* instansi tersebut.



Gambar 14 Maps awal pemetaan penyakit menular

Gambar 15 Form pencarian data penyakit menular

Gambar 15 merupakan form untuk pencarian data penyakit menular yang terdata di Kabupaten Jember. Sistem akan melakukan pencarian dengan input yang dipilih pada form sehingga data akan ditampilkan pada peta.



Gambar 16 Hasil pencarian data penyakit menular

Gambar 16 merupakan hasil pencarian data penyakit menular dengan input yang dipilih pada form seperti pada Gambar 15. Terlihat data spasial berupa poligon seluruh desa/kelurahan yang berada di Kabupaten Jember dengan intensitas pewarnaan yang berbeda-beda tergantung jumlah penyakit yang terdata pada masing-masing desa/kelurahan, selain itu juga ditampilkan data tabular yang menampilkan data kelurahan dengan jumlah penyakit yang terdata. Intensitas pewarnaan pada poligon memiliki jumlah data yang berbeda seperti

warna hijau ( 0 data ), kuning (1-5 penyakit terdata), merah muda (6-9 penyakit terdata) dan merah tua ( $\geq 10$  penyakit terdata).

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis serta pembahasan, maka diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Data penyakit yang tercatat di Kabupaten Jember akan memberikan *output* berupa *report* maupun grafik secara berkala yang dapat diakses oleh pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
2. Data penyakit menular yang terdata akan ditampilkan pada peta dalam bentuk poligon dengan pewarnaan berdasarkan besar kecilnya data penyakit yang tercatat pada masing-masing desa/kelurahan sehingga masyarakat umum bisa memperoleh informasi tersebut dan meningkatkan kewaspadaan dini masyarakat terhadap kasus yang terjadi.
3. Pendataan penyakit dilakukan pada seluruh Puskesmas/Rumah Sakit yang berada di Wilayah Kabupaten Jember dengan menggunakan nomor identitas KTP, KK maupun Jaminan Kesehatan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Falinganingrum, Anggun, Muludi, Kurnia, Perancangan WEB-GIS Penyebaran Wabah Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Malaria di Kota Bandar Lampung. Jurnal Komputasi. 2012: Vol.1(1) : 23-30
- [2]. Prahasta, Konsep-konsep dasar SIG. Bandung: Informatika. 2002: 30-33.
- [3]. Riyanto, Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis. Yogyakarta : Gava Media. 2009: 31-39.
- [4]. <http://www.edukasiana.net/2013/03/pengertian-dan-faktor-penyebab-penyakit.html>, diakses tanggal 20 juni 2014.
- [5]. Amri M. Syaiful, Membangun Sistem Navigasi di Surabaya menggunakan Google Map API. Surabaya : Politeknik Elektronika. 2012 : 21-25.
- [6]. <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/examples/layer-fusion-tables-simple>, diakses tanggal 30 Oktober 2014.