

**RANCANG BANGUN *WEB GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*  
DALAM PROSES ANALISIS PELUANG AREA RAWAN PENYEBARAN  
DEMAM BERDARAH DI KABUPATEN MALANG**

**1 SKRIPSI**

**Oleh :**

**Syariful Mal**

**NIM. 04550059**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MALANG**

**2008**

**RANCANG BANGUN *WEB GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*  
DALAM PROSES ANALISIS PELUANG AREA RAWAN PENYEBARAN  
DEMAM BERDARAH DI KABUPATEN MALANG**

**2 SKRIPSI**

**Diajukan Kepada**

**Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Malang**

**Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-I)**

**Oleh :**

**Syariful Mal**

**NIM. 04550059**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MALANG  
MALANG  
2008  
SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN *WEB GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM***  
**DALAM PROSES ANALISIS PELUANG AREA RAWAN PENYEBARAN**  
**DEMAM BERDARAH DI KABUPATEN MALANG**

Nama : Syariful Mal  
NIM : 04550059  
Jurusan : Teknik Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Tanggal 28 Juli 2008

Yang Mengajukan

**Syariful Mal**  
**NIM. 04550059**

Telah disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

Penguji II

Syahiduz Zaman, M.Kom  
NIP. 150 368 777

A.Nashichuddin, M.A  
NIP. 150 302 531

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Suhartono, S.Si, M.Kom.  
NIP. 150 327 241

RANCANG BANGUN *WEB GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM* DALAM  
PROSES ANALISIS PELUANG AREA RAWAN PENYEBARAN DEMAM  
BERDARAH DI KABUPATEN MALANG

SKRIPSI

Oleh :

Syariful Mal

04550059

Telah dipertahankan Di Depan Dewan Penguji  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)

Pada Tanggal, 29 Juli 2008

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

TANDA TANGAN

- |   |     |
|---|-----|
| 1. M. Amin Hariyadi, M.T (Penguji Utama)<br>NIP. 150 368 791      | ( ) |
| 2. Ririen Kusumawati, M.Kom (Ketua Penguji)<br>NIP. 150 368 775   | ( ) |
| 3. Syahiduz Zaman, M.Kom (Sekretaris Penguji)<br>NIP. 150 368 777 | ( ) |
| 4. Ach. Nasichuddin, M.A (Anggota Penguji)<br>NIP. 150 502 531    | ( ) |

Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Suhartono, S.Si, M.Kom  
NIP. 150 327 241

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syariful Mal

NIM : 04550059

Alamat : Jalan Sulawesi 36 Pekalongan 51113

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Malang dengan judul "Rancang Bangun *Web Geographic Information System* dalam Proses Analisis Peluang Area Rawan Penyebaran Demam Berdarah Di Kabupaten Malang" Ini adalah hasil karya sendiri dan bukan duplikasi karya orang lain baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya . Selanjutnya apabila di kemudian hari ada *Claim* dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab dosen pembimbing dan atau pengelola Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Malang akan tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Malang, 29 Juli 2008

Yang Menyatakan

Syariful Mal

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan semesta alam. Yang Maha Pengasih yang kasih-Nya tak pernah pilih kasih serta Maha Penyayang yang sayang-Nya tak pernah terbilang. Ucapan syukur kehadiran-Nya akhirnya Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Web geographic Information System* dalam Proses Analisis Peluang Area Rawan Penyebaran Demam Berdarah di Kabupaten Malang” . Sholawat serta salam Penulis haturkan kepada Pemimpin Umat, Nabi Muhammad SAW beserta para keluarganya, sahabatnya, dan semua umatnya yang tetap setia menjalankan ajaran Islam.

Merupakan suatu kebanggaan bagi penulis, karena dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang tentunya tidak lepas dari dukungan semangat dan segenap bantuan dari berbagai pihak, karenanya dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih yang sedalam-dalamnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Orangtua beserta kelima kakak Penulis tercinta yang ada di Pekalongan dan di Jakarta yang telah memberikan segalanya bagi Penulis.
2. Bapak Prof. Imam Suprayogo selaku Rektor Universitas Islam Negeri Malang
3. Bapak Dr. Sutiman, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang.

4. Bapak Suhartono, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang.
5. Bapak Syahiduz Zaman, M.Kom dan Bapak A. Nasichuddin, M.A selaku dosen pembimbing dalam pengerjaan tugas akhir ini yang telah memberikan kritik, saran, kemudahan dan kepercayaan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
6. Bapak Fatah Wali Achmad, Bapak Ir. Muh. A. Arezy, Bapak Ghulam selaku paman saya yang ada di Malang.
7. Teman-teman Teknik Informatika 2004 khususnya Irfan Habiburarran, Tri Syawal L.A, Mudzofar, Zaenal Arifin yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Serta semua pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu Penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan ilmu dan pengalaman penulis. Ibarat pepatah yang mengatakan “tiada gading yang tak retak”. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat konstruktif, senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis mohon petunjuk dan pertolongan mudah-mudahan karya ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya, Amin.

Malang, Juli 2008

Syariful Mal

Mal, Syariful. 2008. **Rancang Bangun Web Geographic Information System dalam Proses Analisis Peluang Area Rawan Penyebaran Demam Berdarah Di Kabupaten Malang**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri (UIN) Malang. Pembimbing: (1) Syahiduz Zaman (2) Ach. Nasichuddin, M.A.

---

**Kata kunci:** demam berdarah *dengue*, *Geographic Information System*

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia telah menjadi permasalahan kesehatan serius yang menimbulkan banyak korban kematian salah satunya adalah Kabupaten Malang. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan serangga vektor DBD yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Penyebarannya semakin meluas sejalan dengan meningkatnya arus transportasi dan kepadatan penduduk. Melihat permasalahan yang ada, maka perlu dibuat suatu rancang bangun *Web Geographic Information System* untuk menganalisa peluang area rawan penyebaran demam berdarah di Kabupaten Malang. *Geographic Information System (GIS)* adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan. Dengan menggunakan GIS maka akan lebih mudah bagi para pengambil keputusan untuk menganalisa data yang ada. Karena dengan adanya GIS maka akan digambarkan juga posisi penyebaran data pada kondisi sesungguhnya. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu *Web Geographic Information System* ini dirancang untuk memetakan jumlah penderita penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang sehingga area rawan penyebarannya dapat dianalisis, dengan adanya Web GIS ini diharapkan dapat mengurangi jumlah penderita demam berdarah di tahun berikutnya.

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

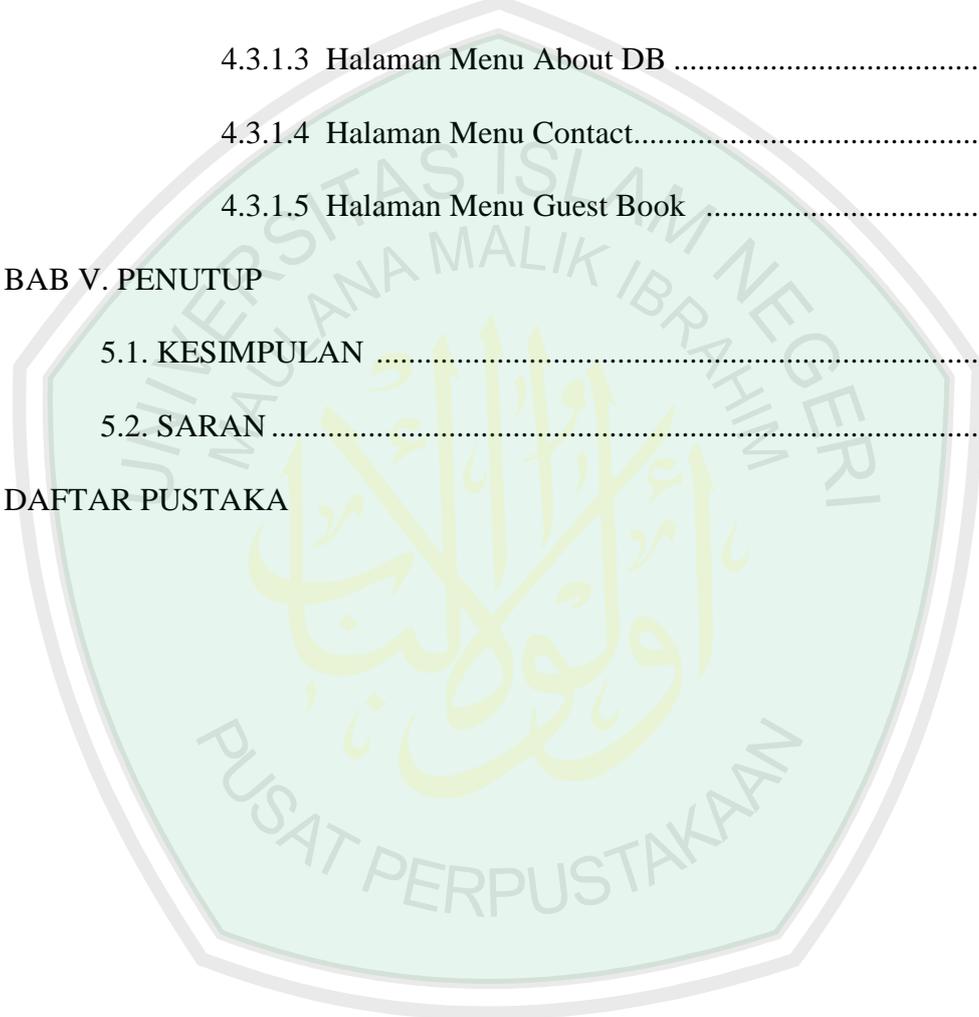
LEMBAR PERNYATAAN

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN 1</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Metode Penelitian .....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Peta.....	9
2.1.1 Pengetahuan Peta .....	9
2.1.2 Proyeksi Peta .....	10
2.1.3 Tata warna dan symbol .....	10
2.1.4 Komponen Peta .....	12
2.1.5 Kemajuan di bidang Pemetaan .....	14

2.2. <i>Geographic Information System (GIS)</i> .....	15
2.2.1 <i>Pengertian Geographic Information System (GIS)</i> .....	15
2.2.2 <i>Data dalam Geographic Information System (GIS)</i> .....	17
2.2.3 <i>Alasan Menggunakan GIS</i> .....	23
2.3 <i>MapServer</i> .....	25
2.3.1 <i>MapServer For Windows (MS4W)</i> .....	27
2.3.2 <i>Isi Paket MS4W</i> .....	28
2.4 <i>Chameleon</i> .....	28
2.5 <i>ArcView</i> .....	30
2.6 <i>Demam Berdarah</i> .....	31
2.6.1 <i>Pengertian Demam Berdarah</i> .....	31
2.6.2 <i>Proses Penularan Demam Berdarah</i> .....	33
2.6.3 <i>Gejala dan Tanda Demam Dengue</i> .....	35
2.6.4 <i>Pencegahan Penyakit Demam berdarah</i> .....	37
2.6.5 <i>Pengobatan Penderita Demam berdarah</i> .....	38
2.7 <i>Kesehatan dalam Islam</i> .....	39
2.7.1 <i>Kebersihan, Membersihkan dan Menyucikan diri</i> .....	40
2.7.1 <i>Penaggulangan dan Penanganan Epidemii Penyakit.....</i>	41
2.7.3 <i>Makanan</i> .....	42
2.7.4 <i>Olah Raga</i> .....	43
2.7.5 <i>Kesehatan Seksual</i> .....	43
2.7.6 <i>Kesehatan jiwa</i> .....	43

2.7.7	Puasa .....	44
2.7.7.1	Manfaat bagi Kesehatan Badan (Jasmani) .....	45
2.7.7.1	Manfaat bagi Kesehatan Mental (Rohani) .....	46
2.7.7.1	Manfaat puasa bagi Hubungan Sosial .....	47
<b>BAB III. ANALISA DAN PERACANGAN SISTEM .....</b>		<b>48</b>
3.1	Situasi Keadaan Umum .....	48
3.1.1	Letak Geografis .....	48
3.1.1.1	Batas .....	48
3.1.1.2	Fisografi .....	48
3.1.1.3	Hidrologi .....	48
3.1.2	Kependudukan .....	49
3.2	Deskripsi Sistem .....	50
3.3	Analisis Data Spasial .....	51
3.4	Desain Arsitektur .....	55
3.5	Proses Perancangan Desain .....	55
3.6	Proses Analisis Demam Berdarah di Kabupaten Malang .....	58
<b>BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....</b>		<b>65</b>
4.1	Implementasi Program .....	65
4.1.1	Peralatan yang dibutuhkan .....	65
4.1.1.1	Perangkat Keras (Hardware) .....	65
4.1.1.2	Perangkat Lunak (Software) .....	68
4.2	Struktur Menu Program .....	70

4.3	Penjelasan Program .....	70
4.3.1	Halaman Menu Program Pengguna .....	70
4.3.1.1	Halaman Menu Home .....	71
4.3.1.2	Halaman Menu DBMAP .....	72
4.3.1.3	Halaman Menu About DB .....	80
4.3.1.4	Halaman Menu Contact.....	81
4.3.1.5	Halaman Menu Guest Book .....	82
<b>BAB V. PENUTUP</b>		
5.1.	KESIMPULAN .....	85
5.2.	SARAN .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Komponen utama dalam GIS .....	53
Gambar 3.2 Konsep Data Geospasial .....	54
Gambar 3.3 Arsitektur <i>Web GIS</i> .....	56
Gambar 3.4 <i>Data Context Diagram</i> .....	56
Gambar 3.5 <i>Data Flow Diagram Level 0</i> .....	57
Gambar 3.6 <i>Data Flow Diagram Level 1</i> .....	57
Gambar 3.7 Flowchart kegiatan Penelitian .....	58
Gambar 3.8 Diaram gradiasi warna .....	63
Gambar 3.9 Peta Area Rawan Demam berdarah Kab. Malang.....	64
Gambar 4.1 Komponen perangkat keras ( <i>hardware</i> ) dalam GIS .....	69
Gambar 4.2 Struktur Menu Program.....	71
Gambar 4.3 Halaman Home.....	72
Gambar 4.4 Halaman DBMAP .....	73
Gambar 4.5 Informasi yang didapatkan dari peta .....	74
Gambar 4.6 Halaman About DB .....	81
Gambar 4.7 Halaman Contact .....	82
Gambar 4.8 Halaman Guest Book .....	83

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1

jumlah penduduk dan jumlah penderita demam berdarah pada tahun 2005 .... 60

Tabel 3.2

jumlah penduduk dan jumlah penderita demam berdarah pada tahun 2006... 61

Tabel 3.3

jumlah penduduk dan jumlah penderita demam berdarah pada tahun 2007... 62



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap manusia membutuhkan terpeliharanya kesehatan jiwa dan raga, terutama kesehatan tubuhnya guna menjalani rutinitas segala macam aktivitas yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sebuah hadis mengatakan

إِغْتَنِمْ خَمْسًا قَبْلَ خَمْسٍ حَيَاتِكَ قَبْلَ مَوْتِكَ وَصِحَّتِكَ قَبْلَ سَقَمِكَ

وَفِرَاغِكَ قَبْلَ شِغْلِكَ وَشَبَابِكَ قَبْلَ هَرَمِكَ وَغِنَاكَ قَبْلَ فَقْرِكَ

Artinya: “Manfaatkan lima perkara sebelum (datang) lima perkara : masa hidupmu sebelum (datang) matimu, masa sehatmu sebelum (datang) masa sakitmu, masa senggangmu sebelum (datang) masa sempitmu, masa mudamu sebelum (datang) masa tuamu, dan masa kayamu sebelum (datang) masa miskinmu.” (GR. Tirmidzi)

Makna yang tersirat didalam hadis itu salah satunya adalah untuk senantiasa memanfaatkan masa sehat sebelum datangnya masa sakit. Karena jika kondisi tubuh tidak sehat (sakit), maka setiap manusia akan kesulitan memenuhi kebutuhan hidupnya, banyak tugas yang terbengkalai dan menumpuk dikarenakan daya tahan dan kekuatan tubuh lemah, apalagi jika hal tersebut disebabkan olah terserang penyakit tertentu yang mengakibatkan harus mengistirahatkan tubuh secara total dan dalam waktu yang cukup lama atau bahkan pula risikonya hingga berakibat sangat fatal, yaitu secara medis tidak sanggup untuk menangani, maka mutlak segala aktivitas kehidupan akan terhenti menantikan jalan yang akan berbicara lain. Sungguh, kesehatan itu memang benar-benar mahal harganya.

Sehubungan dengan terserangnya manusia oleh penyakit tertentu baik yang berisiko rendah maupun tinggi, selain dari faktor internal kondisi tubuh manusia itu sendiri pada saat terjangkit tersebut, bahwasanya faktor eksternal keadaan lingkungan sekitar manusia itu berada adalah urutan berikutnya dalam penentuan indikator berkembangnya penyakit tersebut. Pengaruh keadaan lingkungan yang tidak sehat serta kurang terpelihara dengan baik menimbulkan kuman-kuman dan bibit penyakit dengan mudah tumbuh dan berkembang. Misalnya, penyakit demam berdarah yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang dapat berakibat fatal hingga menyebabkan risiko kematian. Berkembangnya bibit penyakit ini merupakan akibat banyaknya daerah genangan air baik yang fungsionalitasnya sebagai sarana pemenuhan kebutuhan air bersih maupun tanpa adanya fungsionalitas secara sengaja untuk membuat jadi genangan air seperti pada kaleng-kaleng atau ember-ember bekas yang terkena air hujan, saluran pembuangan air yang macet, aliran sungai yang tidak lancar akibat menimbunnya sampah-sampah tidak sehat di daerah tersebut dan sebagainya. Daerah-daerah tersebut mendukung penyebaran bibit-bibit nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang menyebabkan penyakit demam berdarah.

Kabupaten Malang merupakan daerah yang tingkat kepadatan penduduknya terbilang cukup tinggi. Selain dikenal dengan kota pendidikan, Malang juga dikenal sebagai daerah yang obyek wisatanya bisa dibanggakan. Hal tersebut menyebabkan *visitor*, baik untuk menetap maupun hanya singgah jumlahnya banyak sekali. Tingkat pertumbuhan yang cukup tinggi tampaknya

membutuhkan perencanaan dan pengembangan dan tata kota di berbagai sektor yaitu pendidikan, kesehatan, perumahan, perekonomian, dan sebagainya melalui rehabilitasi dan pembangunan sarana dan prasarana umum dituntut ekstra keras, teliti dan tepat guna agar korelasi kehidupan di segala bidang bisa selaras, terdepan dan unggul di daerah ini.

Pengembangan kuantitas dan kualitas sarana dan prasarana pelayanan umum mutlak harus diadakan di daerah yang tingkat kepadatan penduduknya sangat tinggi. Selain sebagai upaya persiapan pengadaan, hal tersebut dilakukan pula guna merehabilitasi agar sarana dan prasarana tersebut tepat guna tidak percuma sebagai upaya preventif menghindari risiko-risiko negatif yang berdampak pada seluruh aspek kehidupan baik pada pemerintah maupun masyarakatnya. Sebagai contoh adalah bidang kesehatan, dikarenakan tingkat kepadatan yang sangat tinggi maka tingkat kebutuhan akan fasilitas perumahan dan sarana air bersih ikut melonjak pula. Selain itu, fasilitas pembuangan limbah secara otomatis sangat perlu diperhatikan guna menunjang kebutuhan akan sarana air bersih dan sehat agar tidak terserang wabah penyakit. Permasalahan yang timbul di daerah-daerah yang tingkat kepadatan penduduknya sangat tinggi, apalagi di musim penghujan, adalah sering berkembangnya berbagai macam penyakit salah satunya adalah demam berdarah yang erat kaitannya dengan sarana pembuangan limbah serta fasilitas perumahan dan sarana air bersih yang kurang terpelihara dengan baik sehingga sangat rawan sekali menjadi peluang penyebaran bibit penyakit demam berdarah.

Melalui implementasi program aplikasi *Geographic Information System (GIS)* atau Sistem Informasi Geografis (SIG) di tengah kemajuan teknologi dan informasi pada saat ini, diharapkan dapat memberikan *input* data kepada masyarakat dan pemerintah untuk menentukan daerah-daerah yang berpeluang rawan terhadap penyebaran bibit penyakit, khususnya demam berdarah, dalam upaya preventif menghindari penyebaran bibit penyakit tersebut meluas dan tidak mampu berkembang di Kabupaten Malang dan sekitarnya. *Geographic Information System (GIS)* merupakan suatu program aplikasi sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan transportasi, sarana dan prasarana kota dan pelayanan umum lainnya.

Dengan adanya Internet, aplikasi *Geographic Information System (GIS)* dapat menggabungkan berbagai jenis media grafis. Berbagai gambar foto dapat di-link-kan ke dalam aplikasi tersebut. Peta satelit maupun foto udara pun dapat dikombinasikan, di samping koordinat geografis lokasi fasilitas kesehatan. Gambaran area rawan penyebaran bibit penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang dalam bentuk peta tematik pun dapat lebih memudahkan bagi para pengambil keputusan dalam menganalisis situasi epidemiologi di wilayah mereka.

*Web Geographic Information System (GIS)* ini muncul sebagai penawaran solusi dari permasalahan di atas. Keberadaan sistem informasi ini sebagai daya

dorong pengguna untuk mencari dan mendapatkan informasi yang cepat, akurat dan aktual. Tujuan dari sistem ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam proses analisis peluang penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana merancang dan membangun *Web Geographic Information System (GIS)* dalam proses analisis peluang area rawan penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang ?”

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, berbagai permasalahan yang muncul dalam konteks objek yang lebih luas akan dibatasi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan sehingga pembahasan penelitian lebih bisa mencapai tujuan dan sasaran yang diharapkan. Dalam hal ini ada beberapa masalah yang dibatasi :

1. Ruang lingkup pembahasan ditekankan pada proses analisis peluang area rawan penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang.
2. Data yang akan ditampilkan adalah jumlah penderita demam berdarah per kecamatan, jumlah desa per kecamatan, jumlah penduduk per kecamatan pada tahun 2005, 2006, dan 2007.

3. Hasil dari penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi area persebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang pada tahun 2005, 2006, 2007.

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan *Web Geographic Information System (GIS)* dalam proses analisis peluang area rawan penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang.

##### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Pemerintah Kabupaten Malang dalam hal ini Dinas Kesehatan lebih mudah untuk memantau dan mengawasi peluang area rawan penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang menggunakan teknologi internet.
2. Bagi masyarakat umum, aplikasi ini dapat dimanfaatkan untuk melihat informasi peluang area rawan penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang.
3. Memberikan sumbangsih berupa informasi dalam proses analisis peluang area rawan penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang kepada masyarakat dan pemerintah melalui implementasi *Web Geographic Information System (GIS)*.
4. Memberikan tambahan referensi dalam bidang kesehatan.
5. Memberikan tambahan referensi dalam bidang Teknik Informatika.

## 1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini Metodologi yang diterapkan terdiri dari 3 (tiga) tahapan, yaitu:

1. Tahapan pertama, kegiatan penelitian ditekankan pada identifikasi permasalahan, dan disertai dengan tujuan dan manfaat dari penelitian yang diharapkan. Selanjutnya, untuk menunjang dalam penyelesaian masalah, membutuhkan beberapa studi literatur mengenai Web Geographic Information System (GIS); ArcView, MapServer dan Chameleon serta literatur mengenai demam berdarah.
2. Tahapan kedua, kegiatan penelitian yang ditekankan pada studi lapangan. Studi lapangan dilaksanakan di Dinas Kesehatan Kabupaten Malang, tempat tersebut merupakan pusat pengambilan data-data yang dibutuhkan untuk mendapatkan semua informasi yang diperlukan.
3. Tahapan ketiga, kegiatan penelitian akan ditekankan pada pengembangan *Web Geographic Information System (GIS)*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, Metodologi dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang terkait dengan permasalahan yang diambil.

## **BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang analisa yang dilakukan dalam merancang dan membangun *Web Geographic Information System* yang meliputi Flowchart dan DFD (Data Flow Diagram).

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang implementasi dari aplikasi yang dibuat secara keseluruhan. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui aplikasi tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan pembuatan program aplikasi selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Peta**

##### **2.1.1 Pengetahuan Peta**

Peta merupakan suatu representasi konvensional (miniatur) dari unsur-unsur (fatures) fisik (alamiah dan buatan manusia) dari sebagian atau keseluruhan permukaan bumi di atas media bidang datar dengan skala tertentu.

Adapun persyaratan-persyaratan geometrik yang harus dipenuhi oleh suatu peta sehingga menjadi peta yang ideal adalah:

1. Jarak antara titik-titik yang terletak di atas peta harus sesuai dengan jarak aslinya di permukaan bumi (dengan memperhatikan faktor skala tertentu).
2. Luas suatu unsur yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan luas sebenarnya (juga dengan mempertimbangkan skalanya).
3. Sudut atau arah suatu garis yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan arah yang sebenarnya (seperti di permukaan bumi).
4. Bentuk suatu unsur yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan bentuk yang sebenarnya (juga dengan mempertimbangkan faktor skalanya).

Pada kenyataannya di lapangan merupakan hal yang tidak mungkin menggambarkan sebuah peta yang dapat memenuhi semua kriteria di atas, karena permukaan bumi itu sebenarnya melengkung. Sehingga pada saat melakukan proyeksi dari bentuk permukaan bumi yang melengkung tersebut ke dalam bidang

datar (kertas) akan terjadi distorsi. Oleh karena itu maka akan ada kriteria yang tidak terpenuhi, prioritas kriteria dalam melakukan proyeksi peta tergantung dari penggunaan peta tersebut di lapangan misalnya untuk peta yang digunakan untuk perencanaan Jaringan Telekomunikasi maka yang akan jadi prioritas peta ideal adalah kriteria 1, sedangkan peta denah kampus yang akan kita digitasi tentunya kriteria 4 yang akan kita utamakan.

### **2.1.2 Proyeksi Peta**

Merupakan teknik-teknik yang digunakan untuk menggambarkan sebagian atau keseluruhan permukaan tiga dimensi yang secara kasar berbentuk bola ke permukaan datar dua dimensi dengan distorsi seminimal mungkin. Distorsi dapat dikurangi dengan membagi daerah yang dipetakan menjadi bagian yang tidak terlalu luas dan menggunakan bidang datar.

### **2.1.3 Tata Warna dan Simbol**

Agar peta dapat dengan mudah dimengerti oleh pengguna peta, pemakaian tata warna dan simbol sangat membantu untuk mencapai tujuan tersebut.

Penggunaan warna pada peta (dapat juga pola seperti titik-titik atau jaring kotak-kotak dan sebagainya) ditujukan untuk tiga hal :

- Untuk membedakan
- Untuk menunjukkan tingkatan kualitas maupun kuantitas (gradasi)
- Untuk keindahan

Dalam menyatakan perbedaan digunakan bermacam warna atau pola. Misalnya laut warna biru, perkampungan warna hitam, sawah warna kuning dan sebagainya. Sedangkan untuk menunjukkan adanya perbedaan tingkat digunakan satu jenis warna atau pola. Misalnya untuk membedakan besarnya curah hujan digunakan warna hitam dimana warna semakin cerah menunjukkan curah hujan makin kecil dan sebaliknya warna semakin legam menunjukkan curah hujan semakin besar.

Untuk menyatakan sesuatu hal ke dalam peta tentunya tidak bisa digambarkan seperti bentuk benda itu yang sebenarnya, melainkan dipergunakan sebuah gambar pengganti atau simbol.

Bentuk simbol dapat bermacam-macam seperti; titik, garis, batang, lingkaran, bola dan pola. Simbol titik biasanya dipergunakan untuk menunjukkan tanda misalnya letak sebuah kota dan menyatakan kuantitas misalnya satu titik sama dengan 100 orang, dan sebagainya. Simbol garis digunakan untuk menunjukkan tanda seperti jalan, sungai, rel KA dan lainnya. Garis juga digunakan untuk menunjukkan perbedaan tingkat kualitas, yang di kalangan pemetaan dikenal dengan *isolines*. Dengan demikian timbul istilah-istilah :

- *Isohyet* yaitu garis dengan jumlah curah hujan sama
- *Isobar* yaitu garis dengan tekanan udara sama
- *Isogon* yaitu garis dengan deklinasi magnet yang sama
- *Isoterm* yaitu garis dengan angka suhu sama
- *Isopleth* yaitu garis yang menunjukkan angka kuantitas yang bersamaan.

#### 2.1.4 Komponen Peta

Setelah kita memahami konsep dasar dari penyusunan peta tersebut di atas, menjadi semakin mudah untuk menyimak apa saja komponen peta yang baik.

Komponen peta terdiri dari :

1. Isi peta

Isi peta menunjukkan isi dari makna ide penyusun peta yang akan disampaikan kepada pengguna peta. Kalau ide yang disampaikan tentang perbedaan curah hujan, isi peta tentunya berupa *isohyet*.

2. Judul peta

Judul peta harus mencerminkan isi peta. Isi peta berupa *isohyet*, tentu judul petanya menjadi "Peta Distribusi Curah Hujan", dan sebagainya.

3. Skala peta dan Simbol Arah

Skala sangat penting dicantumkan untuk melihat tingkat ketelitian dan kedetailan objek yang dipetakan. Sebuah belokan sungai akan tergambar jelas pada peta 1:10.000 dibandingkan dengan pada peta 1:50.000 misalnya. Kemudian bentuk-bentuk pemukiman akan lebih rinci dan detail pada skala 1:10.000 dibandingkan peta skala 1:50.000.

Simbol arah dicantumkan dengan tujuan untuk orientasi peta. Arah utara lazimnya mengarah pada bagian atas peta. Kemudian berbagai tata letak tulisan mengikuti arah tadi, sehingga peta nyaman dibaca dengan tidak membolak-balik peta. Lebih dari itu, arah juga penting sehingga si pemakai dapat dengan mudah mencocokkan objek di peta dengan objek sebenarnya di lapangan.

#### 4. Legenda atau Keterangan

Agar pembaca peta dapat dengan mudah memahami isi peta, seluruh bagian dalam isi peta harus dijelaskan dalam legenda atau keterangan.

#### 5. *Inzet* dan *Index* peta

Peta yang dibaca harus diketahui dari bagian bumi sebelah mana area yang dipetakan tersebut. *Inzet* peta merupakan peta yang diperbesar dari bagian belahan bumi. Sebagai contoh, kita mau memetakan pulau Jawa, pulau Jawa merupakan bagian dari kepulauan Indonesia yang di *inzet*. Sedangkan *index* peta merupakan sistem tata letak peta, dimana menunjukkan letak peta yang bersangkutan terhadap peta yang lain di sekitarnya.

#### 6. *Grid*

Dalam selembar peta sering terlihat dibubuhi semacam jaringan kotak-kotak atau *grid* system. Tujuan *grid* adalah untuk memudahkan penunjukan lembar peta dari sekian banyak lembar peta dan untuk memudahkan penunjukan letak sebuah titik di atas lembar peta.

Cara pembuatan *grid* yaitu, wilayah dunia yang agak luas, dibagi-bagi ke dalam beberapa kotak. Tiap kotak diberi kode. Tiap kotak dengan kode tersebut kemudian diperinci dengan kode yang lebih terperinci lagi dan seterusnya.

#### 7. Nomor peta

Penomoran peta penting untuk lembar peta dengan jumlah besar dan seluruh lembar peta terangkai dalam satu bagian muka bumi.

## 8. Sumber/Keterangan Riwayat Peta

Sumber ditekankan pada pemberian identitas peta, meliputi penyusun peta, percetakan, sistem proyeksi peta, penyimpangan deklinasi magnetis, tanggal/tahun pengambilan data dan tanggal pembuatan/percetakan peta, dan lain sebagainya yang memperkuat identitas penyusunan peta yang dapat dipertanggungjawabkan.

### 2.1.5 Kemajuan Di Bidang Pemetaan

Sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, bidang pemetaan mengalami kemajuan yang baik. Pengumpulan data-data geografis secara manual diperkuat dengan teknologi seperti foto udara, foto satelit, radar dan sebagainya. Begitu juga dalam penyusunan peta, kartografi manual kini banyak dibantu dengan komputerisasi sehingga banyak dijumpai peta-peta digital. Dalam usaha menginformasikan peta, dari sekian banyak lembar peta kemudian disusun dalam suatu sistem yang mampu menginformasikan peta yang banyak tadi dalam waktu cepat melalui *Geographic Information System* yang tentunya dengan komputerisasi.

Perlu diingatkan bahwa, komputerisasi dalam bidang pemetaan hanya merupakan alat bantu untuk mempercepat kerja penyusunan peta. Di samping itu dengan komputerisasi juga dapat menghemat tempat dalam penyusunan peta dengan jumlah lembaran yang besar, dibandingkan dengan penyusunan secara konvensional.

Alat bantu dalam bidang pemetaan tentunya akan terus berkembang sejalan dengan perkembangan iptek. Untuk itu, perhatikan esensi peta dengan terus mengikuti perkembangan iptek. (Charter, 2003:22)

## **2.2 *Geographic Information System (GIS)***

### **2.2.1 *Pengertian Geographic Information System (GIS)***

Sebuah peta menyajikan informasi atau data mengenai permukaan bumi. Informasi tentang permukaan bumi ini sudah ada sejak ratusan tahun yang lalu, mulai peta dari kulit hewan sampai peta yang berbentuk kertas. Semua data itu disajikan dalam bentuk gambar yang disertai keterangan di dalamnya. Suatu peta selain memuat informasi keruangan dapat juga menggambarkan distribusi sosial ekonomi suatu masyarakat. Peta mengandung data yang mengacu bumi, berupa posisi atau koordinat peta, baik berupa sistem bujur/ lintang.

Perkembangan teknologi komputer yang mampu menangani basis data dan menampilkan gambar (grafik) merupakan alternatif untuk menampilkan sebuah peta. Peta-peta yang sebelumnya berbentuk konvensional (kertas) sekarang dapat disajikan dalam bentuk digital. Selain itu, komputer dengan kemampuannya mengolah, memanipulasi, dan menyimpan data dapat menghasilkan suatu informasi yang berharga bagi para pengguna. Para pengguna itu tidak hanya para ilmuwan kebumihutan, tetapi juga para perencana kota, insinyur, dan para pengambil keputusan lainnya. Sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisis informasi geografis ini disebut

Sistem Informasi Geografis atau *Geographic Information System* (Sugandi, 2005:2 ).

Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok: sistem, informasi, geografis. Istilah “Geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan), penggunaan kata “geografis” mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi,. Istilah “informasi geografis”, mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui.

Dengan memperhatikan pengertian dari sistem informasi, maka SIG merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi. Jadi, SIG juga merupakan sejenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk masukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran informasi geografis berikut atributnya. (Prahasta, 2005:49)

Pengertian *Geographic Information System (GIS)* atau Sistem Informasi Geografis (SIG) saat ini lebih sering diterapkan bagi teknologi informasi spasial atau geografi yang berorientasi pada penggunaan teknologi komputer.

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System (GIS)* adalah suatu sistem yang mengorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak komputer, dan geografi dan personel yang di desain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan semua dalam bentuk informasi yang bereferensi geografi (Budianto, 2002:2).

### **2.2.2 Data dalam *Geographic Information System (GIS)***

Data-data yang diolah dalam GIS pada dasarnya terdiri dari data spasial dan data atribut dalam bentuk digital, dengan demikian analisis yang dapat digunakan adalah analisis spasial dan analisis atribut. Data spasial merupakan data yang berkaitan dengan lokasi keruangan yang umumnya berbentuk peta. Sedangkan data atribut merupakan data tabel yang berfungsi menjelaskan keberadaan berbagai objek sebagai data spasial.

Penyajian data spasial mempunyai tiga cara dasar yaitu dalam bentuk titik, bentuk garis dan bentuk area (*polygon*). Titik merupakan kenampakan tunggal dari sepasang koordinat  $x,y$  yang menunjukkan lokasi suatu obyek berupa ketinggian, lokasi kota, lokasi pengambilan *sample* dan lain-lain. Garis merupakan sekumpulan titik-titik yang membentuk suatu kenampakan memanjang seperti sungai, jalan, kontur dan lain-lain. Sedangkan area adalah kenampakan yang dibatasi oleh suatu garis yang membentuk suatu ruang homogen, misalnya: batas daerah, batas penggunaan lahan, pulau dan lain sebagainya.

Struktur data spasial dibagi dua yaitu model data raster dan model data vektor. Data raster adalah data yang disimpan dalam bentuk kotak segi empat (*grid*)/sel sehingga terbentuk suatu ruang yang teratur. Data vektor adalah data yang direkam dalam bentuk koordinat titik yang menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik, garis atau area (<http://mbojo.wordpress.com/2007/08/04/pemasukkan-data-dalam-sistem-informasi-geografi-sig/> 9 desember 2007)

Menurut Puntodewo, dkk (2003) dalam <http://mbojo.wordpress.com/2007/04/08/sistem-informasi-geografi-sig/> yang diakses pada tanggal 9 Desember 2007, ada beberapa macam sumber data spasial yang dapat digunakan dalam GIS di antaranya yaitu:

1. Peta analog

Peta analog merupakan peta dalam bentuk cetakan seperti peta rupa bumi yang diterbitkan Bakosurtanal. Pada umumnya peta analog dibuat dengan teknik kartografi, sehingga sudah mempunyai referensi spasial seperti koordinat, skala, arah mata angin dan sebagainya walaupun pada akhirnya koordinatnya harus dikoreksi ke dalam koordinat digital. Peta analog harus dikonversikan menjadi peta digital dengan berbagai cara misalnya digitasi.

Untuk mengubah data peta menjadi data sistem informasi geografi digital, maka ada dua proses yang dapat dilakukan yaitu melalui digitasi garis dan penyiaman/penyapuan (*scanning*). Dengan digitasi maka obyek-obyek di peta digambarkan ulang dalam bentuk digital menggunakan

peralatan meja digitasi atau bantuan *mouse* dan monitor. Meja digitasi adalah alat perekam koordinat yang akan mencatat posisi dari kursor yang dipakai untuk menggambar ulang obyek peta. Di lain pihak dengan teknik *scanning*/penyiaman, maka obyek-obyek peta direkam ulang dengan alat optik (semacam mesin fotocopy) yang kemudian akan mengubah data rekaman gambar ke dalam format raster/image yang dalam proses digitasinya menggunakan teknik *on screen digitizer*.

Digitasi adalah pengambilan data dengan cara menelusuri peta yang telah ada dengan menggunakan meja gambar yang disebut *digitizer tablet* atau mengikuti gambar hasil scanner/penyiaman di layar monitor yang disebut dengan *on screen digitizer*.

## 2. Data dari sistem Penginderaan Jauh

Data Penginderaan Jauh dapat dikatakan sebagai sumber data yang terpenting bagi GIS karena ketersediaannya secara berkala. Dengan adanya bermacam-macam satelit di ruang angkasa dengan spesifikasinya masing-masing, maka akan dapat menerima berbagai jenis citra satelit untuk beragam tujuan pemakaian. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format raster seperti citra satelit dan foto udara.

Citra penginderaan jauh yang berupa foto udara atau dapat diinterpretasi terlebih dahulu sebelum dikonversi ke dalam bentuk digital. Sedangkan citra yang diperoleh dari satelit yang sudah dalam bentuk digital dapat langsung digunakan setelah diadakan koreksi seperlunya. Lebih lanjut dinyatakan ketiga sumber tersebut saling mendukung satu

terhadap yang lain. Data lapangan dapat digunakan untuk membuat peta fisik, sedangkan data penginderaan jauh juga memerlukan data lapangan untuk lebih memastikan kebenaran data tersebut. Jadi ketiga sumber data saling berkaitan, melengkapi dan mendukung, sehingga tidak boleh ada yang terabaikan.

### 3. Data hasil pengukuran lapangan

Contoh data hasil pengukuran lapangan adalah data batas administrasi, batas kepemilikan lahan, batas hak perusahaan hutan, dan sebagainya, yang dihasilkan berdasarkan teknik perhitungan tersendiri. Pada umumnya data ini merupakan sumber data atribut.

### 4. Data GPS

Teknologi GPS memberikan terobosan penting dalam menyediakan data bagi GIS. Keakuratan pengukuran GPS semakin tinggi seiring dengan pencabutan Selective Availability (SA) oleh Amerika Serikat (AS). Sebelum SA di cabut oleh AS keakuratan sebuah GPS hanya 100 meter dari seharusnya dan saat ini pada umumnya keakuratan sebuah GPS adalah 10 meter. data posisi GPS dapat digunakan sebagai data dasar koordinat bumi, selain itu hasil *training area* sebuah GPS dapat juga digunakan sebagai data penunjang dalam pembuatan peta.

*Geographic Information System* menyajikan informasi keruangan beserta atributnya yang terdiri dari beberapa komponen utama yaitu:

#### 1. Masukan data

Masukan data merupakan proses pemasukan data pada komputer dari peta (peta topografi dan peta tematik), data statistik, data hasil analisis penginderaan jauh data hasil pengolahan citra digital penginderaan jauh, dan lain-lain. Data-data spasial dan atribut baik dalam bentuk analog maupun data digital tersebut dikonversikan ke dalam format yang diminta oleh perangkat lunak sehingga terbentuk basis data (database). Basis data adalah pengorganisasian data yang tidak berlebihan dalam komputer sehingga dapat dilakukan pengembangan, pembaharuan, pemanggilan, dan dapat digunakan secara bersama oleh pengguna.

2. Penyimpanan data dan pemanggilan kembali (data *storage* dan *retrieval*)

Penyimpanan data dan pemanggilan kembali merupakan penyimpanan data pada komputer dan pemanggilan kembali dengan cepat (penampilan pada layar monitor dan dapat ditampilkan/cetak pada kertas).

3. Manipulasi data dan analisis

Manipulasi data dan analisis ialah kegiatan yang dapat dilakukan berbagai macam perintah misalnya *overlay* antara dua tema peta, membuat *buffer zone* jarak tertentu dari suatu area atau titik dan sebagainya. Kemampuan GIS dalam melakukan analisis gabungan dari data spasial dan data atribut akan menghasilkan informasi yang berguna untuk berbagai aplikasi

4. Pelaporan data

Pelaporan data adalah dapat menyajikan data dasar, data hasil pengolahan data dari model menjadi bentuk peta atau data tabular. Bentuk

produk suatu GIS dapat bervariasi baik dalam hal kualitas, keakuratan dan kemudahan pemakaiannya. Hasil ini dapat dibuat dalam bentuk peta-peta, tabel angka-angka: teks di atas kertas atau media lain (hard copy), atau dalam cetak lunak (seperti file elektronik).

Seperti yang diketahui bersama, ada 4 proses penting dalam GIS yaitu pemasukan data, manajemen data, manipulasi/analisis data dan keluaran data. Keempat proses tersebut harus dilakukan tahap demi tahap untuk menghasilkan *output* GIS yang baik. Proses pemasukan data bisa melibatkan banyak hal baik hardware maupun softwarena, begitu juga dengan proses manajemen data serta output datanya. Akan tetapi untuk proses analisis dan manipulasi data, dalam hal ini gabungan data atribut dan data spasial maka hanya program-program GIS yang bisa melakukannya. Software-software GIS juga kadang di setting untuk bisa melakukan keempat proses-proses tersebut, misalnya software ArcView GIS.

Untuk seseorang yang baru mengetahui GIS, proses pemasukan data biasanya merupakan proses yang sangat ruwet, kadang proses pemasukkan data dipelajari lebih belakangan dibandingkan dengan proses-proses yang lainnya. Karena memang saat ini dan banyak sekali data-data peta digital (bentuk vektor dan grid) yang beredar, sehingga untuk menghasilkan otuput GIS yang baik tidak perlu lagi melakukan proses pemasukan data (merubah peta hardcopy menjadi softcopy).

Akan tetapi proses ini sangatlah penting. Karena tidak akan ada peta digital seandainya tidak ada proses pemasukan data. Pemasukan data merupakan

proses pemasukan data pada komputer dari peta (peta topografi dan peta tematik), data statistik, data hasil analisis penginderaan jauh, data hasil pengolahan citra digital penginderaan jauh, dan lain-lain. Data-data spasial dan atribut baik dalam bentuk analog maupun data digital tersebut dikonversikan kedalam format yang diminta oleh perangkat lunak sehingga terbentuk basis data (*database*). Basis data adalah pengorganisasian data yang tidak berlebihan dalam komputer sehingga dapat dilakukan pengembangan, pembaharuan, pemanggilan, dan dapat digunakan secara bersama oleh pengguna (Aziz, 2006: 39)

### **2.2.3 Alasan menggunakan GIS**

Ada beberapa alasan mengapa perlu menggunakan GIS, di antaranya adalah:

1. Menggunakan data spasial maupun atribut secara terintegrasi
2. GIS dapat digunakan sebagai alat bantu interaktif yang menarik dalam usaha meningkatkan pemahaman mengenai konsep lokasi, ruang, kependudukan, dan unsur-unsur geografi yang ada di permukaan bumi.
3. GIS dapat memisahkan antara bentuk presentasi dan basis data
4. GIS memiliki kemampuan menguraikan unsur-unsur yang ada di permukaan bumi ke dalam beberapa layer atau coverage data spasial
5. GIS memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memvisualisasikan data spasial berikut atributnya
6. Semua operasi GIS dapat dilakukan secara interaktif
7. GIS dengan mudah menghasilkan peta-peta tematik

8. Semua operasi GIS dapat di *customize* dengan menggunakan perintah-perintah dalam bahasa script.
9. Perangkat lunak GIS menyediakan fasilitas untuk berkomunikasi dengan perangkat lunak lain
10. GIS sangat membantu pekerjaan yang erat kaitannya dengan bidang spasial dan geoinformatika.
11. Dan begitu GIS diterapkan, didapat keuntungan sebagai berikut:
12. Penanganan data geospasial menjadi lebih baik dalam format baku
13. Revisi dan pemutakhiran data menjadi lebih mudah
14. Data geospasial dan informasi lebih mudah dicari, dianalisis dan direpresentasikan  
Menjadi produk bernilai tambah
15. Data geospasial dapat dipertukarkan
16. Produktivitas staf meningkat dan lebih efisien
17. Penghematan waktu dan biaya
18. Keputusan yang akan diambil menjadi lebih

Tujuan pokok dari pemanfaatan Sistem Informasi Geografis adalah untuk mempermudah mendapatkan informasi yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Ciri utama data yang bisa dimanfaatkan dalam Sistem Informasi Geografis adalah data yang telah terikat dengan lokasi dan merupakan data dasar yang belum di spesifikasi

## 2.3 MapServer

MapServer merupakan aplikasi *freeware* dan *open source* yang memungkinkan menampilkan data spasial (peta) di *web*. Aplikasi ini kali pertama dikembangkan di Universitas Minessota , Amerika serikat untuk proyek ForNet (sebuah proyek untuk manajemen sumber daya alam) yang disponsori NASA (National Aeronautics and Space Administration). MapServer mempunyai fitur-fitur berikut sebagai berikut:

- Menampilkan data spasial dalam format vektor seperti : Shapefile (ESRI), ArcSDE (ESRI), PostGIS dan berbagai format data vektor lain dengan menggunakan library OGR
- Menampilkan data spasial dalam format raster seperti : TIFF/GeoTIFF, EPPL7 dan berbagai format data raster lain dengan menggunakan library GDAL
- Menggunakan *quadtree* dalam *indexing* data spasial, sehingga operasi-operasi spasial dapat dilakukan dengan cepat
- Dapat dikembangkan (*customizable*), dengan tampilan keluaran yang dapat diatur menggunakan file-file template
- Dapat melakukan seleksi objek berdasar nilai, berdasar titik, area, atau berdasar sebuah objek spasial tertentu
- Mendukung *rendering* karakter berupa font TrueType
- Mendukung penggunaan data raster maupun vektor yang dapat di-tiled (dibagi-bagi menjadi sub bagian yang kecil sehingga proses untuk mengambil dan menampilkan gambar dapat dipercepat)

- Dapat menggambarkan elemen peta secara otomatis: skala grafis, peta indeks dan legenda peta
- Dapat menggambarkan peta tematik yang dibangun menggunakan ekspresi logik maupun ekspresi regular
- Dapat menampilkan label dari objek spasial, dengan label dapat diatur sedemikian rupa sehingga tidak saling tumpang tindih
- Konfigurasi dapat diatur secara *on the fly* melalui parameter yang ditentukan pada URL
- Dapat menangani beragam sistem proyeksi secara *on the fly*

MapServer menggunakan file \*.map (file dengan akhiran .map) sebagai *file* konfigurasi peta. *File* ini akan berisi komponen tampilan peta seperti definisi layer, definisi proyeksi peta, pengaturan legenda, skala dan sebagainya. Secara umum, *file* \*.map memiliki karakteristik berikut:

- Berupa file teks
- Tidak *case sensitive* (tidak membedakan antara karakter yang ditulis dengan huruf besar atau kecil)
- Teks yang mengandung karakter bukan alfanumerik (huruf dan angka), harus dalam tanda petik, misalnya : “/opt/webgis/map/” (karena ‘/’ bukan karakter alfanumerik).
- Path yang menunjuk sebuah file, harus dituliskan dalam bentuk path absolute, misalnya opt/webgis/data/batimetri.tif atau relatif terhadap lokasi file \*.map (misalnya ./data/batimetri.tif).

- Pada kondisi normal, jumlah definisi layer pada sebuah file \*.map maksimum sebanyak 50 buah, kecuali melakukan kompilasi program MapServer sendiri dan secara eksplisit mengubah definisi ini.
- Komentar pada MapServer dimulai dengan karakter '#'. Teks yang berada setelah karakter tersebut akan diabaikan, kecuali jika karakter '#' berada dalam tanda petik dan menjadi bagian dari variabel teks.
- Terdiri dari definisi objek dengan struktur yang hierarkis (berbentuk tree), dengan objek MAP pada hierarki tertinggi. Setiap definisi objek di dalam file \*.map akan diawali nama objek, dan diakhiri dengan kata kunci END (Nuryadin, 2005:3)

### **2.3.1 MapServer for Windows (MS4W)**

MapServer for Windows (MS4W) adalah suatu perangkat lunak yang sangat memudahkan para pengguna di dalam meng-*install* (atau melakukan *set-up*) Mapserver (UMN atau Cheetah) pada platform sistem operasi Ms. Windows. Tujuan utama pembuatan paket ini adalah untuk memudahkan semua (tingkatan) pengguna, secepatnya (terhindar dari segala detil yang rumit), di dalam mempersiapkan lingkungan kerja yang diperlukan oleh MapServer di lingkungan Ms. Windows. Selain itu, paket ini juga merupakan suatu cara atau lingkungan yang sangat baik untuk memaketkan dan kemudian mendistribusikan aplikasi-aplikasi MapServer kepada pihak manapun (Prahasta, 2007:41)

### 2.3.2 Isi paket MS4W

Paket dasar MS4W akan melakukan instalasi lingkungan *server web* (*pre-configured*) bersama dengan beberapa komponen seperti berikut:

- Server HTTP Apache
- PHP
- MapServer CGI
- PHP/Mapscript
- Program Utility (pustaka) GDAL & OGR
- Program utility MapServer

### 2.4 Chameleon

Chameleon merupakan sebuah *framework* yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis MapServer secara cepat. Pada Chameleon sudah terdefinisi beragam *widget* yang dapat disisipkan pada sebuah file HTML yang akan digunakan sebagai *template*. Setiap *widget* menangani sebuah fungsi tertentu, misalnya *widget* untuk menggambar peta, menangani *zooming*, *query* informasi peta dan sebagainya.

Secara umum, teknologi Chameleon dapat dibagi ke dalam tiga komponen utama:

1. CWC, *chameleon web-mapping components*.
2. Chameleon *server*.
3. Mapserver.

Komponen CWC merupakan kumpulan *widget* yang menangani bagian fungsionalitas yang terkait erat dengan *web-mapping*. Bagian ini didefinisikan melalui *tags* CWC khusus didalam halaman web HTML standard. Sebagai misal, dengan komponen CWC, objek peta (*map*) atau *zoom tool* terkait dapat didefinisikan di dalam halaman web untuk kemudian ditentukan lokasi detilnya di dalam halaman web, ukurannya, dan beserta parameter-parameter lainnya.

Komponen yang kedua, *Chameleon server*, bertugas untuk menerima dokumen-dokumen dalam bentuk HTML dan kemudian memproses setiap individu komponen terkait, serta bertugas dalam mengelola aplikasi web-mapping dan berkomunikasi dengan mesin petanya (MapServer) untuk menghasilkan dan mengintegrasikan bagian-bagian yang kemudian membentuk komposisi peta.

Komponen ketiga, Mapserver, merupakan 'mesin peta' backend yang menghasilkan *map image*, mengelola data yang terpetakan, dan menangani pemrosesan geografis.

Arsitektur *three-thiers* ini memungkinkan setiap pengguna teknologi Chameleon untuk bekerja pada tingkatan yang paling nyaman. Dan jika fungsionalitas yang diperlukan sudah tersedia didalam kumpulan komponen CWC, maka aplikas-aplikasi web-GIS atau web-mapping dapat dengan cepat dibangun, didistribusikan dan kemudian dimodifikasi dengan mudah (Nuryadin, 2005:281)

## 2.5 ArcView

Perangkat lunak sistem informasi geografi saat ini telah banyak dijumpai di pasaran. Masing-masing perangkat lunak ini mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam menunjang analisis informasi geografi. Salah satu yang sering digunakan saat ini adalah ArcView. ArcView yang merupakan salah satu perangkat lunak Sistem Informasi geografis yang di keluarkan oleh ESRI (*Environmental Systems Research Intitute*). ArcView dapat melakukan pertukaran data, operasi-operasi matematik, menampilkan informasi spasial maupun atribut secara bersamaan, membuat peta tematik, menyediakan bahasa pemrograman (*script*) serta melakukan fungsi-fungsi khusus lainnya dengan bantuan *extensions* seperti *spasial analyst* dan *image analyst* (ESRI).

ArcView dalam operasinya menggunakan, membaca dan mengolah data dalam format Shapefile, selain itu ArcView juga dapat memanggil data-data dengan format BSQ, BIL, BIP, JPEG, TIFF, BMP, GeoTIFF atau data grid yang berasal dari ARC/INFO serta banyak lagi data-data lainnya. Setiap data spasial yang dipanggil akan tampak sebagai sebuah *Theme* dan gabungan dari *theme-theme* ini akan tampil dalam sebuah *view*. ArcView mengorganisasikan komponen-komponen programnya (*view, theme, table, chart, layout* dan *script*) dalam sebuah *project*. *Project* merupakan suatu unit organisasi tertinggi di dalam ArcView.

Salah satu kelebihan dari ArcView adalah kemampuannya berhubungan dan berkerja dengan bantuan *extensions*. *Extensions* (dalam konteks perangkat lunak SIG ArcView) merupakan suatu perangkat lunak yang bersifat “*plug-in*”

dan dapat diaktifkan ketika penggunanya memerlukan kemampuan fungsionalitas tambahan (Prahasta, 2002: 3). *Extensions* bekerja atau berperan sebagai perangkat lunak yang dapat dibuat sendiri, telah ada atau dimasukkan (di-*instal*) ke dalam perangkat lunak ArcView untuk memperluas kemampuan-kemampuan kerja dari ArcView itu sendiri. Contoh-contoh *extensions* ini seperti *Spasial Analyst*, *Edit Tools v3.1*, *Geoprocessing*, *JPGE (JFIF) Image Support*, *Legend Tool*, *Projection Utility Wizard*, *Register and Transform Tool* dan *XTools Extensions*.

## **2.6 Demam Berdarah**

### **2.6.1 Pengertian Demam Berdarah**

Penyakit demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang sering menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) di Indonesia. Penyakit ini mempunyai perjalanan penyakit yang cepat, mudah menyebar dan dapat menyebabkan kematian dalam waktu singkat. Pada awal tahun 2004 dikejutkan kembali dengan merebaknya penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD), dengan jumlah kasus yang cukup banyak. Hal ini mengakibatkan sejumlah rumah sakit menjadi kewalahan dalam menerima pasien DBD. Untuk mengatasinya pihak rumah sakit menambah tempat tidur di lorong-lorong rumah sakit serta merekrut tenaga medis dan paramedis. Merebaknya kembali kasus DBD ini menimbulkan reaksi dari berbagai kalangan. Sebagian menganggap hal ini terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan dan sebagian lagi menganggap karena pemerintah lambat dalam mengantisipasi dan merespons kasus ini.

Kejadian luar biasa pertama Demam Berdarah *Dengue* di Asia ditemukan di Manila pada tahun 1954 dan dilaporkan oleh Quintas. Tahun 1958 terjadi kejadian luar biasa penyakit Demam Berdarah *Dengue* “Thai” yang ditemukan di Bangkok-Thonburi dan sekitarnya. Tahun 1960 di Singapura ditemukan kasus Demam Berdarah *Dengue* dewasa muda dalam jumlah yang lebih banyak (Soegiarto, 2004: 1)

Penyakit DBD sering salah didiagnosis dengan penyakit lain seperti flu atau tifus. Hal ini disebabkan karena infeksi virus *dengue* yang menyebabkan DBD bisa bersifat asimtomatik atau tidak jelas gejalanya. Data di bagian anak RSCM menunjukkan pasien DBD sering menunjukkan gejala batuk, pilek, muntah, mual, maupun diare. Masalah bisa bertambah karena virus tersebut dapat masuk bersamaan dengan infeksi penyakit lain seperti flu atau tipus. Oleh karena itu diperlukan kejelian pemahaman tentang perjalanan penyakit infeksi virus *dengue*, patofisiologi, dan ketajaman pengamatan klinis. Dengan pemeriksaan klinis yang baik dan lengkap, diagnosis DBD serta pemeriksaan penunjang (laboratorium) dapat membantu terutama bila gejala klinis kurang memadai.

Penyakit Demam Berdarah atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Kedua jenis nyamuk ini terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia, kecuali di tempat-tempat ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan air laut. Nyamuk *aedes* ini hidup dan berkembang biak pada tempat-tempat penampungan air bersih yang tidak

berhubungan langsung dengan tanah seperti: bak mandi/wc , minuman burung, air tempayan/gentong, kaleng dan ban bekas, dan lain sebagainya. Perkembangan hidup nyamuk ini dari telur hingga dewasa memerlukan waktu sekitar 10-12 hari. Hanya nyamuk betina yang menggigit dan menghisap darah serta memilih darah manusia untuk mematangkan telurnya, nyamuk jantan hidup dari sari bunga tumbuh-tumbuhan. Kemampuan terbang berkisar antara 40-100 meter dari tempat berkembang biaknya. Tempat istirahat yang disukai adalah benda-benda yang tergantung yang ada di dalam rumah , seperti *gordyn*, kelambu, baju/pakaian di kamar yang gelap dan lembab.

### **2.6.2 Proses Penularan Penyakit Demam Berdarah**

Penularan penyakit demam berdarah terjadi melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti/Aedes albopictus* betina yang sebelumnya telah membawa virus dalam tubuhnya dari penderita demam berdarah lain. Nyamuk *Aedes aegypti* berasal dari Brazil dan Ethiopia dan sering menggigit manusia pada waktu pagi dan siang. Orang yang berisiko terkena demam berdarah adalah anak-anak yang berusia di bawah 15 tahun, dan sebagian besar tinggal di lingkungan lembab, serta daerah pinggiran kumuh. Penyakit DBD sering terjadi di daerah tropis, dan muncul pada musim penghujan. Virus ini kemungkinan muncul akibat pengaruh musim/alam serta perilaku manusia.

Secara kronologis prosesnya dimulai dari nyamuk *aedes* yang tidak bervirus menggigit dan mengisap darah seseorang yang telah terkena demam

berdarah *dengue*. Nyamuk yang sudah terinfeksi virus kemudian menggigit orang sehat dan memindahkan virusnya bersama air ludah ke dalam tubuh.

Pada saat tersebut, virus memperbanyak diri dan menginfeksi sel-sel darah putih serta kelenjar getah bening untuk kemudian masuk ke sistem sirkulasi darah. Virus ini sebenarnya hanya ada di dalam darah selama 3 hari sejak ditularkan oleh nyamuk. Pada hari-hari itulah terjadi pertempuran antara antibodi dan virus *dengue* yang dianggap sebagai benda asing oleh tubuh. Badan biasanya mengalami gejala demam dengan suhu tinggi antara 39 sampai 40 derajat *celcius*.

Akibat pertempuran tersebut terjadi penurunan kadar trombosit dan bocornya pembuluh darah sehingga membuat plasma darah mengalir ke luar. Penurunan trombosit ini mulai bisa dideteksi pada hari ketiga. Masa kritis penderita demam berdarah berlangsung sesudahnya, yakni pada hari keempat dan kelima.

Pada fase ini, suhu badan turun dan biasanya diikuti oleh *sindrom shock dengue* karena perubahan yang tiba-tiba. Muka penderita pun menjadi memerah atau *facial flush*. Biasanya, penderita juga mengalami sakit pada kepala, tubuh bagian belakang, otot, tulang dan perut (antara pusar dan ulu hati). Tidak jarang diikuti dengan muntah yang berlanjut dan suhu dingin dan lembab pada ujung jari serta kaki.

Penanganan yang benar pada fase tersebut sangat ditekankan agar penderita bisa melewati masa kritisnya dengan baik. Caranya dengan banyak

memberikan asupan cairan kepada penderita sebagai pengganti plasma darah. Hal ini dikarenakan banyaknya cairan tubuh yang hilang dengan cepat akibat merembesnya plasma darah yang keluar dari pembuluh darah. Saat ini, larutan gula garam atau oralit masih merupakan cairan terbaik karena komposisinya setara dengan plasma darah.

Pemberian infus diberikan apabila penderita dalam kondisi muntah terus, tidak bisa makan dan minum, menderita kejang, kesadaran menurun atau derajat kebocoran plasma darahnya tinggi, yang biasa terjadi pada fase kritis. Begitu pula dengan transfusi trombosit yang akan diberikan jika trombosit penderita di bawah 100.000 dengan pendarahan yang cukup banyak. Bila masa kritis itu bisa dilewati dengan baik maka pada hari keenam dan ketujuh kondisi penderita akan berangsur membaik dan kembali normal pada hari ketujuh atau kedelapan.

### **2.6.3 Gejala dan Tanda Demam Dengue**

Setelah tergigit nyamuk pembawa virus, masa inkubasi akan berlangsung antara 3 sampai 15 hari sampai gejala demam *dengue* muncul. Gejala demam *dengue* akan diawali oleh perasaan menggigil, nyeri kepala, nyeri saat menggerakkan bola mata dan nyeri punggung. Kesakitan pada tungkai dan sendi akan terjadi beberapa jam sejak gejala demam *dengue* mulai dirasakan. Suhu tubuh akan meningkat dengan cepat mencapai 40 derajat *celcius* dengan detak nadi yang normal serta tekanan darah yang cenderung turun. Bola mata akan tampak kemerahan. Kemerahan juga tampak pada wajah yang dengan cepat akan menghilang. Kelenjar pada leher dan tenggorokan terkadang ikut membesar.

Demam dan gejala lain dari demam *dengue* akan berlangsung selama 2 hari yang kemudian diikuti oleh penurunan suhu yang cepat dengan diiringi oleh produksi keringat yang meningkat. Periode penurunan suhu ini biasanya berlangsung sehari, selanjutnya suhu tubuh akan meningkat lagi dengan cepat. Saat ini seluruh tubuh pasien akan kemerahan kecuali pada wajah. Dengan kata lain munculnya demam berdarah ditandai dengan munculnya gejala sebagai berikut:

- Demam secara tiba-tiba 2-7 hari, disertai sakit kepala berat.
- Sakit pada sendi dan otot.
- Ruam; ruam demam berdarah mempunyai ciri-ciri merah terang, petekial dan biasanya muncul dulu pada bagian bawah badan - pada beberapa pasien, ia menyebar hingga menyelimuti hampir seluruh tubuh.
- Pendarahan pada hidung dan gusi.
- Selain itu, radang perut bisa juga muncul dengan kombinasi sakit di perut, rasa mual, muntah-muntah atau diare.

Karena seringnya terjadi perdarahan dan syok maka pada penyakit ini angka kematiannya cukup tinggi, oleh karena itu setiap Penderita yang diduga menderita Penyakit demam berdarah dalam tingkat yang manapun harus segera dibawa ke dokter atau Rumah Sakit, mengingat sewaktu-waktu dapat mengalami syok / kematian.

#### 2.6.4 Pencegahan Penyakit Demam Berdarah

Pencegahan penyakit DBD sangat tergantung pada pengendalian vektornya, yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Pengendalian nyamuk tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang tepat, yaitu :

##### 1. Lingkungan

Metode lingkungan untuk mengendalikan nyamuk tersebut antara lain dengan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), pengelolaan sampah padat, modifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk hasil samping kegiatan manusia, dan perbaikan desain rumah, sebagai contoh:

- Menguras bak mandi/penampungan air sekurang-kurangnya sekali seminggu.
- Mengganti/menguras vas bunga dan tempat minum burung seminggu sekali.
- Menutup dengan rapat tempat penampungan air.
- Mengubur kaleng-kaleng bekas, aki bekas dan ban bekas di sekitar rumah dll.

##### 2. Biologis

Pengendalian biologis antara lain dengan menggunakan ikan pemakan jentik ikan adu/ikan cupang), dan bakteri (Bt.H-14).

##### 3. Kimiawi

Cara pengendalian ini antara lain dengan:

- Pengasapan/*fogging* (dengan menggunakan malathion dan fenthion), berguna untuk mengurangi kemungkinan penularan sampai batas waktu tertentu.
- Memberikan bubuk abate (temephos) pada tempat-tempat penampungan air seperti, gentong air, vas bunga, kolam, dan lain-lain.

Cara yang paling efektif dalam mencegah penyakit DBD adalah dengan mengombinasikan cara-cara di atas, yang disebut dengan 3M Plus, yaitu menutup, menguras, menimbun. Selain itu juga melakukan beberapa plus seperti memelihara ikan pemakan jentik, menabur larvasida, menggunakan kelambu pada waktu tidur, memasang kasa, menyemprot dengan insektisida, menggunakan repellent, memasang obat nyamuk, memeriksa jentik berkala, dll sesuai dengan kondisi setempat. Pengobatan penderita demam berdarah adalah dengan cara

- Penggantian cairan tubuh, penderita diberi minum sebanyak 1,5 liter liter dalam 24 jam (air teh dan gula sirup atau susu).
- Gastroenteritis oral solution/kristal diare yaitu garam elektrolit (oralit), kalau perlu 1 sendok makan setiap 3-5 menit.

#### **2.6.5 Pengobatan Penderita Demam Berdarah**

Fokus pengobatan pada penderita penyakit DBD adalah mengatasi perdarahan, mencegah atau mengatasi keadaan syok/presyok, yaitu dengan mengusahakan agar penderita banyak minum sekitar 1,5 sampai 2 liter air dalam 24 jam (air teh dan gula sirup atau susu).

Penambahan cairan tubuh melalui infus (intravena) mungkin diperlukan untuk mencegah dehidrasi dan hemokonsentrasi yang berlebihan. Transfusi

platelet dilakukan jika jumlah platelet menurun drastis. Selanjutnya adalah pemberian obat-obatan terhadap keluhan yang timbul, misalnya :

- Paracetamol membantu menurunkan demam
- Garam elektrolit (oralit) jika disertai diare
- Antibiotik berguna untuk mencegah infeksi sekunder

Untuk kompres dingin, tidak perlu dengan es karena bisa berdampak syok. Bahkan beberapa tim medis menyarankan kompres dapat dilakukan dengan alkohol. Pengobatan alternatif yang umum dikenal adalah dengan meminum jus jambu biji bangkok, namun khasiatnya belum pernah dibuktikan secara medik, akan tetapi jambu biji kenyataannya dapat mengembalikan cairan intravena dan peningkatan nilai trombosit darah. (Djoni, 2006:75)

## **2.7 Kesehatan Dalam Islam**

Islam memiliki perbedaan yang nyata dengan agama-agama lain di muka bumi ini. Islam sebagai agama yang sempurna tidak hanya mengatur hubungan manusia dengan Sang Khalik-nya dan alam surga, namun Islam memiliki aturan dan tuntunan yang bersifat komprehensif, harmonis, jelas dan logis. Salah satu kelebihan Islam yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah perihal perspektif Islam dalam mengajarkan kesehatan bagi individu maupun masyarakat.

Nabi Muhammad SAW bersabda “Kesehatan merupakan salah satu hak bagi tubuh manusia”. Karena kesehatan merupakan hak asasi manusia, sesuatu yang sesuai dengan fitrah manusia, maka Islam menegaskan perlunya istiqomah memantapkan dirinya dengan menegakkan agama Islam. Satu-satunya jalan

dengan melaksanakan perintah-perintah-Nya dan meninggalkan larangan-Nya.

Allah berfirman:

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَتْكُمْ مَوْعِظَةٌ مِّن رَّبِّكُمْ وَشِفَاءٌ لِّمَا فِي الصُّدُورِ وَهُدًى  
وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ

*Artinya: "Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh-penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk dan rahmat bagi orang-orang yang beriman" (QS:Yunus 57).*

Sehat menurut batasan *World Health Organization* adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Tujuan Islam mengajarkan hidup yang bersih dan sehat adalah menciptakan individu dan masyarakat yang sehat jasmani, rohani, dan sosial sehingga umat manusia mampu menjadi umat yang pilihan.

### **2.7.1 Kebersihan, membersihkan dan menyucikan diri**

- Tubuh: Islam memerintahkan mandi bagi umatnya karena 23 alasan dimana 7 alasan merupakan mandi wajib dan 16 alasan lainnya bersifat sunah.
- Tangan: Nabi Muhammad SAW bersabda: "Cucilah kedua tanganmu sebelum dan sesudah makan ", dan " Cucilah kedua tanganmu setelah bangun tidur. Tidak seorang pun tahu dimana tangannya berada di saat tidur."

- Islam memerintahkan kita untuk mengenakan pakaian yang bersih dan rapi.
- Makanan dan minuman: Lindungilah makanan dari debu dan serangga, Rasulullah SAW bersabda: "Tutuplah bejana air dan tempat minummu "
- Rumah: "Bersihkanlah rumah dan halaman rumahmu" sebagaimana dianjurkan untuk menjaga kebersihan dan keamanan jalan: "Menyingkirkan duri dari jalan adalah ibadah."
- Perlindungan sumber air, misalnya sumur, sungai dan pantai. Rasulullah melarang umatnya buang kotoran di tempat-tempat sembarangan.

Perintah-perintah Rasulullah SAW tersebut di atas memiliki makna bahwa kita harus menjaga kebersihan dan kesehatan agar terhindar dari berbagai infeksi saluran pencernaan.

### **2.7.2 Penanggulangan dan Penanganan Epidemik Penyakit**

1. Karantina penyakit: Nabi Muhammad SAW bersabda: "Jauhkanlah dirimu sejauh satu atau dua tombak dari orang yang berpenyakit lepra "
2. Islam juga mengajarkan prinsip-prinsip dasar penanganan dan penanggulangan berbagai penyakit infeksi yang membahayakan masyarakat (misalnya wabah kolera dan cacar), "Janganlah engkau masuk ke dalam suatu daerah yang sedang terjangkit wabah, dan bila dirimu berada di dalamnya janganlah pergi meninggalkannya."
3. Islam menganjurkan umatnya melakukan upaya proteksi diri (ikhtiar) dari berbagai penyakit infeksi, misalnya dengan imunisasi.

### 2.7.3 Makanan

Setiap makanan yang dilarang (diharamkan) di dalam Al Quran ternyata saat ini memiliki argumentasi ilmiah yang dapat dibuktikan dengan ilmu pengetahuan. Makanan yang diharamkan dapat mengganggu kesehatan manusia, baik pengaruh buruk bagi kesehatan (kolesterol, racun) maupun mengandung berbagai penyakit yang membahayakan tubuh (Trichina, Salmonella, cacing pita, dll.).

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخَيْزِرِ وَمَا أَهْلَ بِهِ لغيرِ اللَّهِ فَمنِ  
أَضْطُرَّ غَيْرَ بَآغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ

Artinya: "Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi barang siapa dalam keadaan terpaksa (memakannya) sedang dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang". (QS. 2. Al Baqarah, 2:173 )

Islam memerintahkan umatnya untuk makan makanan yang baik dan halal, misalnya daging, ikan, madu dan susu. Makanan-makanan yang baik dan halal bermanfaat bagi tubuh. Islam menolak paham vegetarian. Pola konsumsi yang hanya tergantung pada jenis sayuran belaka tidak sehat bagi tubuh karena kebutuhan protein tidak dapat tercukupi hanya dari konsumsi sayuran saja.

Islam menegaskan kepada orang muslim untuk menjaga etika ketika makan. Allah memerintahkan kita untuk makan tidak berlebih-lebihan sedangkan Rasulullah SAW mengatakan bahwa "perut adalah seburuk-buruk tempat untuk

diisi”. Sebagian besar penyakit bersumber dari perut. Oleh karenanya Maha Benar Allah SWT dalam Firman-Nya :

مَا أَصَابَكَ مِنْ حَسَنَةٍ فَمِنَ اللَّهِ وَمَا أَصَابَكَ مِنْ سَيِّئَةٍ فَمِنْ نَفْسِكَ  
وَأَرْسَلْنَاكَ لِلنَّاسِ رَسُولًا وَكَفَى بِاللَّهِ شَهِيدًا

*Artinya: “Apa saja nikmat yang kamu peroleh adalah dari Allah, dan apa saja bencana yang menimpamu, maka dari (kesalahan) dirimu sendiri. Kami mengutusmu menjadi Rasul kepada segenap manusia. Dan cukuplah Allah menjadi saksi”. (QS 4. An Nisaa' : 79)*

#### **2.7.4 Olahraga**

Islam menegaskan pentingnya olahraga untuk menciptakan generasi Rabbani yang kuat dan sehat. Oleh karenanya, Islam mengajarkan setiap muslim untuk mengajarkan anak-anaknya bagaimana cara memanah, berenang, dan berkuda.

#### **2.7.5 Kesehatan seksual**

Kehidupan seksual merupakan pokok bahasan yang sangat penting bagi orang muslim, karena sangat berpengaruh bagi kesehatan dan perilaku manusia, namun Islam menolak pendapat ilmuwan yang menekankan perilaku seksual sebagai motif utama seseorang untuk bertindak.

1. Pendidikan seksual
2. Islam mengajarkan kepada umat Islam, untuk memilih calon pasangan hidup yang baik dan berakhlaq mulia.

3. Islam mengajarkan tata krama (adab) menggauli pasangannya agar mencapai kebahagiaan dalam membina keluarga yang sakinah dan rahmah.
4. Islam sangat melarang perilaku berhubungan seks dengan sesama jenis dan binatang.
5. Disunahkan untuk sirkumsisi (sunat) bagi laki-laki
6. Islam membolehkan kaum pria untuk berpoligami untuk menghindari perzinahan, namun dengan syarat-syarat tertentu .
7. Menjaga kebersihan dan kesucian organ-organ seksualitas, misalnya bersuci setelah buang air besar dan buang air kecil, larangan berhubungan seksual ketika istri sedang haid, berhubungan badan melalui dubur dan membersihkan alat kelamin setelah berhubungan badan dan setelah selesai datang bulan.

#### **2.7.6 Kesehatan jiwa**

Islam memberikan jawaban bagi kehausan jiwa manusia terhadap ketenangan batin. Kesehatan jiwa mempengaruhi kesehatan badan.

#### **2.7.7 Puasa**

Puasa, bagian dari ibadah yang harus dilaksanakan oleh umat Islam dalam menegakkan agama, sesudah pernyataan imannya. Konsekuensi beriman antara lain melaksanakan perintah puasa. Betapa pentingnya berpuasa sehingga Allah menempatkan posisi hamba-Nya yang berpuasa dengan posisi yang istimewa. Keistimewaan itu sudah barang tentu ada tujuan Allah agar mendapatkan hikmah

pada dirinya, yaitu kesehatan dan sekaligus kebahagiaan. Janji Allah diberikan kepada orang yang berpuasa ditegaskan dengan sabda Nabi Muhammad SAW yang diriwayatkan oleh Ibnu Suny dan Abu Nu'aim: "Berpuasalah maka anda akan sehat." Dengan berpuasa akan sehat jasmani, rohani dan hubungan sosial.

#### **2.7.7.1 Manfaat bagi Kesehatan Badan (jasmani)**

Tidak seorang pun ahli medis baik muslim maupun non muslim yang meragukan manfaat puasa bagi kesehatan manusia. Dalam buku yang berjudul "Pemeliharaan Kesehatan dalam Islam" oleh Dr Mahmud Ahmad Najib (Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Ain-Syams Mesir), ditegaskan puasa sangat berguna bagi kesehatan. Antara lain:

- Puasa memperkecil sirkulasi darah sebagai perimbangan untuk mencegah keluarnya keringat dan uap melalui pori-pori kulit serta saluran kencing tanpa perlu menggantinya. Menurutnya curah jantung dalam mendistribusikan darah ke seluruh pembuluh darah akan membuat sirkulasi darah menurun. Dan ini memberi kesempatan otot jantung untuk beristirahat, setelah bekerja keras satu tahun lamanya. Puasa akan memberi kesempatan pada jantung untuk memperbaiki vitalitas dan kekuatan sel-selnya.
- Puasa memberi kesempatan kepada alat-alat pencernaan untuk beristirahat setelah bekerja keras sepanjang tahun. Lambung dan usus beristirahat selama beberapa jam dari kegiatannya, sekaligus memberi kesempatan untuk menyembuhkan infeksi dan luka yang ada sehingga dapat menutup

rapat. Proses penyerapan makanan juga berhenti sehingga asam amoniak, glukosa dan garam tidak masuk ke usus. Dengan demikian sel-sel usus tidak mampu lagi membuat komposisi glikogen, protein dan kolesterol. Di samping dari segi makanan, dari segi gerak (olah raga), dalam bulan puasa banyak sekali gerakan yang dilakukan terutama lewat pergi ibadah.

#### **2.7.7.2 Manfaat bagi Kesehatan Rohani (Mental)**

Perasaan (mental) memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Mendapat rasa senang, gembira, rasa puas serta bahagia, merupakan tujuan bermacam-macam ikhtiar manusia sehari-hari. Bila seseorang menangani gangguan kesehatan, tidak boleh hanya memperhatikan gangguan badaniah saja, tetapi sekaligus segi kejiwaan dan sosial budayanya. Rohani datang dari Allah, maka kebahagiaan hanya akan didapat apabila makin dekat kepada pencipta-Nya.

Di dalam bulan puasa disunahkan untuk makin berdekot diri dengan Allah SWT baik lewat shalat, membaca Alquran, zikir, berdoa, istighfar, dan qiyamul lail. Selama sebulan secara terus-menerus akan membuat rohani makin sehat, jiwa makin tenang. Dengan memperbanyak ingat kepada Allah, makin yakin bahwa semua yang ada datang dari Allah dan akan kembali kepada-Nya jua. Hal ini dijelaskan dalam firman Allah antara lain:

وَأَسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ وَإِنَّهَا لَكَبِيرَةٌ إِلَّا عَلَى الْخَاشِعِينَ ﴿١٥٠﴾

Artinya: "Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat kecuali bagi orang-orang yang khusyuk." (QS:Al Baqarah 45).

وَنَزَّلُ مِنَ الْقُرْآنِ مَا هُوَ شِفَاءٌ وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ وَلَا يَزِيدُ الظَّالِمِينَ إِلَّا خَسَارًا



Artinya: "Dan Kami turunkan dari Alquran suatu yang menjadi penawar dan rahmat bagi orang-orang yang beriman dan Alquran itu tidaklah menambah kepada orang-orang yang zalim kecuali merugi." (QS:Al-Isra' 82)

الَّذِينَ ءَامَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُم بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

Artinya: "Orang-orang beriman dan hati mereka menjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingat Allah-lah hati menjadi tenteram." (QS:Ar-Ra'd 28).

يَأْتِيهَا النَّفْسُ الْمُطْمَئِنَّةُ ﴿٢٧﴾ أَرْجِعِي إِلَىٰ رَبِّكِ رَاضِيَةً مَّرْضِيَّةً ﴿٢٨﴾ فَادْخُلِي فِي عِبَادِي ﴿٢٩﴾ وَادْخُلِي جَنَّتِي ﴿٣٠﴾

Artinya: "Hai jiwa yang tenang, kembalilah kepada Tuhanmu dengan hati yang puas lagi diridhai-Nya. Maka masuklah ke dalam jamaah hamba-hamba-Ku dan masuklah ke dalam surga-Ku." (QS:Al Fajr 27-30).

### 2.7.7.3 Manfaat Puasa bagi hubungan sosial.

Dalam mengajarkan nilai ibadah itu adalah terwujudnya keseimbangan antara cinta kepada Allah dan cinta kepada manusia. Demikian juga nilai ibadah puasa, tidak hanya terjalinnya hubungan yang semakin dekat kepada Allah, tetapi juga semakin dekat dengan sesamanya. Makin seringnya beribadah bersama, bersama keluarga, tetangga, dan masyarakat sekeliling, maka makin kenal akan sesamanya, makin menyadari kebutuhan hidup bermasyarakat. Makin timbul

keinginan berbagi rahmat bersama-sama di dunia dan makin ingin bersama-sama masuk surga. Pahala nilai shodaqoh berlipat ganda termasuk memberi buka puasa kepada orang yang berpuasa. Menyakiti hati orang lain dan aneka gangguan terhadap sesamanya sangat dianjurkan untuk ditinggalkan. Kalau tidak maka nilai puasa seseorang sangatlah rendah. Hal ini dijelaskan di dalam firman Allah SWT:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا أَنْفِقُوا مِمَّا رَزَقْنَاكُمْ مِّن قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ يَوْمٌ لَا بَيْعَ فِيهِ وَلَا خِلَّةً  
وَلَا شَفَعَةً ۗ وَالْكَافِرُونَ هُمُ الظَّالِمُونَ ﴿٢٥٤﴾

Artinya: "Hai orang-orang beriman, belanjakanlah (di jalan Allah) sebagian dari rizki yang telah Kami berikan kepadamu sebelum datang hari yang pada hari itu tidak ada lagi jual beli dan tidak ada lagi persahabatan yang akrab, dan tidak ada lagi syafa'at. Dan oang-orang kafir itulah orang-orang yang zalim."(QS:Al Baqarah 254)

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلِحُوا بَيْنَ أَخَوَيْكُمْ ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ ﴿١٠﴾

Artinya: "Sesungguhnya orang-orang mukmin adalah bersaudara, karena itu damaikanlah antara kedua saudaramu dan bertaqwalah kepada Allah supaya kamu mendapat rahmat."(QS:Al Hujurat 10)

## **BAB III**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Situasi Keadaan Umum**

##### **3.1.1 Letak Geografis**

Kabupaten Daerah Tingkat II Malang terletak pada 112035`10090`` sampai 122``57`00`` Bujur Timur 7044`55011`` sampai 8026`35045`` Lintang Selatan.

##### **3.1.1.1 Batas**

- Utara Kab. Pasuruan dan Kab. Mojokerto
- Timur Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Lumajang
- Barat Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri
- Selatan Samudra Indonesia

##### **3.1.1.2 Fisiografi**

Kondisi lahan di Kabupaten Malang bagian utara relatif subur, sementara di sebelah selatan relatif kurang subur. Masyarakat Kabupaten Malang umumnya bertani, terutama yang tinggal di wilayah pedesaan. Sebagian lainnya telah berkembang sebagai masyarakat industri.

##### **3.1.1.3 Hidrologi**

Sungai-sungai yang mengalir mempunyai pengaruh yang besar bagi perekonomian yang agraris yaitu :

- Kali Brantas, bermata air di Dk. Sumber Brantas, Desa Tulungrejo (Batu), membelah Kabupaten Malang menjadi dua dan di wilayah ini berakhir di Bendungan Karangates

- Kali Konto, mengalir melintasi wilayah Kecamatan Pujon dan Ngantang dan berakhir di Bendungan Selorejo (Ngantang).
- Kali Lesti, mengalir di bagian timur, wilayah Kecamatan Turen, Dampit dan sekitarnya. Disamping puluhan anak sungai yang mempunyai arti penting.
- Kali Amprong, mengalir di bagian Timur, wilayah Kecamatan Poncokusumo dan Tumpang.

### **3.1.2 Kependudukan**

Data mengenai kependudukan sangat penting dan mempunyai arti strategis dalam pembangunan khususnya di bidang kesehatan, karena hampir semua sasaran program kesehatan adalah masyarakat atau penduduk.

Dari berbagai indikator kependudukan yang antara lain meliputi tingkat pertumbuhan, angka kelahiran, tingkat fertilitas, jumlah penderita penyakit tertentu, kepadatan, distribusi menurut umur dan lain-lain, nampak bahwa Kabupaten Malang masih ada permasalahan dalam bidang kependudukan.

Berdasarkan SP tahun 1990, penduduk Kabupaten Malang selama kurun waktu 10 tahun terakhir tercatat laju pertumbuhan penduduk 1,14% per tahun. Penduduk Kabupaten Malang tahun 1990 sebanyak 2.023.130 jiwa, sedangkan jumlah penduduk di tahun 1995 menurut SUPAS sebanyak 2.352.652 jiwa, sehingga pertumbuhan penduduk tahun 1990-1995 adalah 5,35%.

Jumlah penduduk Kabupaten Malang pada tahun 2003 diperkirakan sebanyak 2.307.811 jiwa, sedangkan tahun 2004 sebanyak 2.336.594 jiwa. Dibanding kabupaten lain di Jawa Timur, Kabupaten Pasuruan mempunyai laju

pertumbuhan penduduk >1,5%, Kotamadya Malang >2,00% dan 2,50% untuk kabupaten Sidoarjo, maka laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Malang relatif rendah.

Kecilnya angka pertumbuhan penduduk per tahun ini selain sebagai akibat langsung dari rendahnya angka kelahiran juga akibat faktor perpindahan penduduk, karena seperti diketahui bahwa Kabupaten Malang termasuk salah satu Kabupaten pengirim Transmigran dan Tenaga Kerja ke luar negeri yang cukup potensial di Jawa Timur (profil kesehatan kabupaten Malang 2005:2)

### 3.2 Deskripsi Sistem

Berkembangnya teknologi informasi dan penggunaannya di kalangan masyarakat luas, maka internet makin menjadi kebutuhan masyarakat untuk mencari informasi, membaca berita, berkomunikasi dengan *email*, atau berdiskusi. Lewat *mailing list* merupakan contoh hal-hal yang sering dilakukan orang dengan internet. Media ini ternyata juga bisa digunakan untuk mengembangkan sebuah *Geographic Information System (GIS)*, dimana *Geographic Information System* ini memudahkan kita dalam mencari informasi yang berhubungan dengan tata letak geografi bumi.

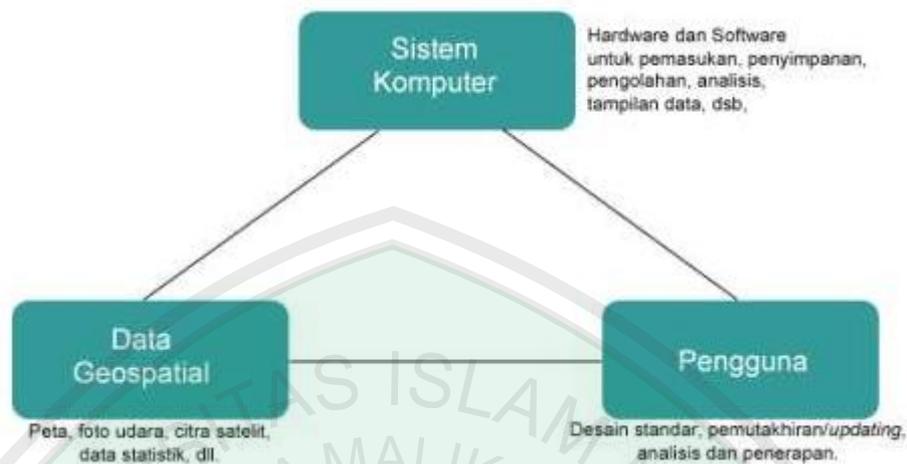
Di Kabupaten Malang kebutuhan akan sebuah *Geographic Information System* khususnya dalam proses menganalisa peluang area penyebaran penyakit demam berdarah dipandang sangat perlu, karena kondisi saat ini pemerintah Kabupaten Malang dalam menginventarisasi lokasi – lokasi daerah rawan penyakit demam berdarah masih dipandang belum maksimal, sehingga hal ini apabila hal

ini tidak segera ditangani maka jumlah penderita demam berdarah dari tahun ke tahun akan meningkat. *Web Geographic Information System* untuk menganalisa peluang area rawan penyebaran penyakit demam berdarah yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi solusi masalah di atas.

*Web Geographic Information System* ini akan mempresentasikan data spasial dan menampilkan lokasi – lokasi rawan rawan berdarah dalam bentuk data poligon. Data spasial nantinya akan menampilkan kondisi keruangan geografis area penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang. Data spasial ini juga akan dilengkapi fitur – fitur umum seperti legenda , scalebar, dan navigasi, dan tool-tool seperti zoom in, zoom out, pan map dan lain sebagainya. Sedangkan untuk data tabularnya berisi data – data jumlah penderita penyakit demam berdarah yang ada di kabupaten Malang dengan menggunakan tampilan website yang dinamis dan interaktif sehingga nantinya dapat diakses lebih mudah dan menarik.

### **3.3 Analisis Data Spasial**

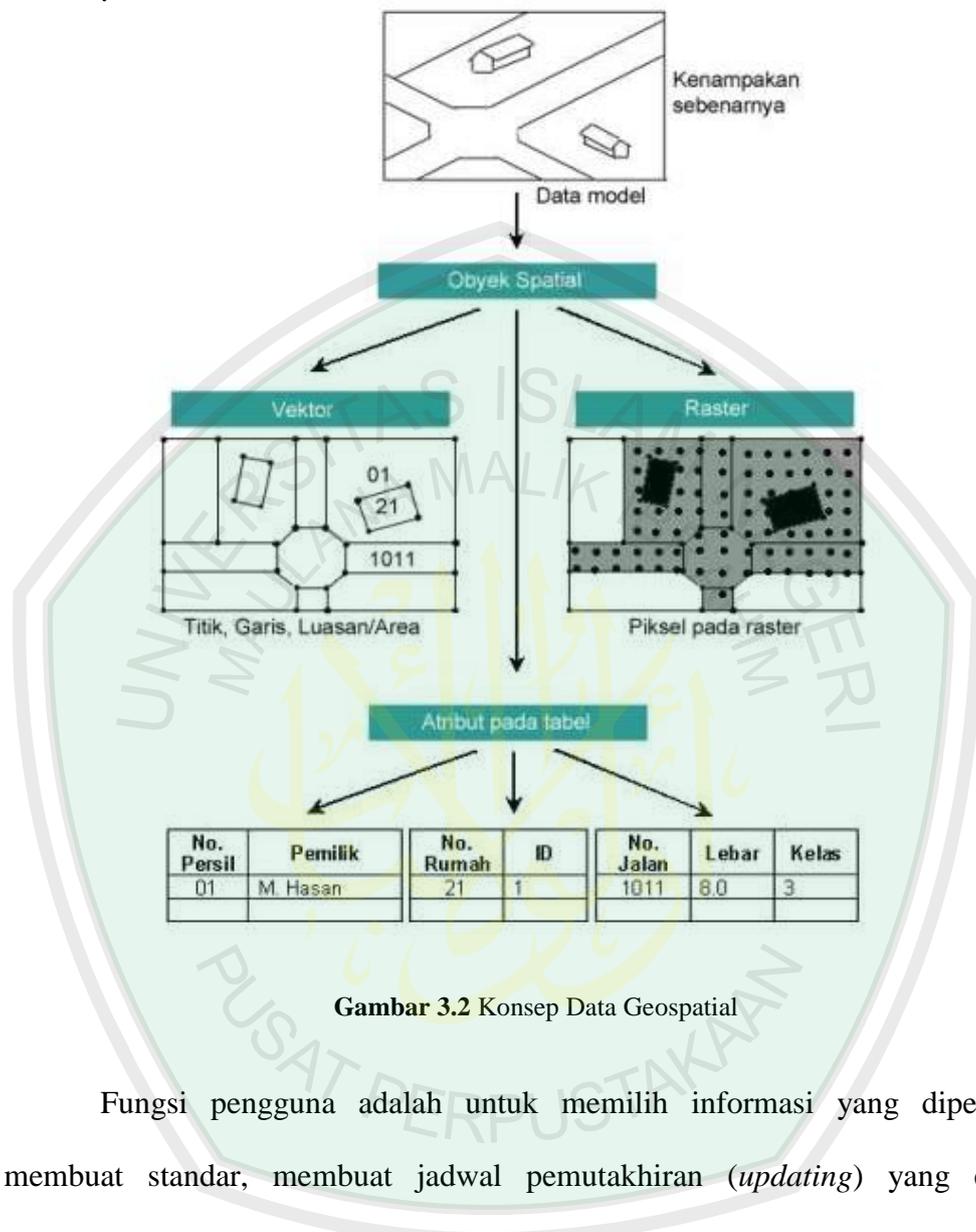
Komponen utama GIS adalah sistem komputer, data geospasial dan pengguna, seperti diperlihatkan pada gambar di bawah ini:



**Gambar 3.1** Komponen utama dalam GIS

Sistem komputer untuk GIS terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan prosedur untuk penyusunan pemasukkan data, pengolahan, analisis, pemodelan (*modelling*), dan penayangan data geospasial

Sumber-sumber data geospasial dalam GIS berupa peta digital, foto udara, citra satelit, tabel statistik dan dokumen lain yang berhubungan. Data geospasial dibedakan menjadi data grafis (atau disebut juga data geometris) dan data atribut (data tematik), lihat Gambar 3.2 Konsep Data Geospasial. Data grafis mempunyai tiga elemen: titik (*node*), garis (*arc*) dan luasan (*poligon*) dalam bentuk vektor ataupun raster yang mewakili geometri topologi, ukuran, bentuk, posisi dan arah.



**Gambar 3.2** Konsep Data Geospasial

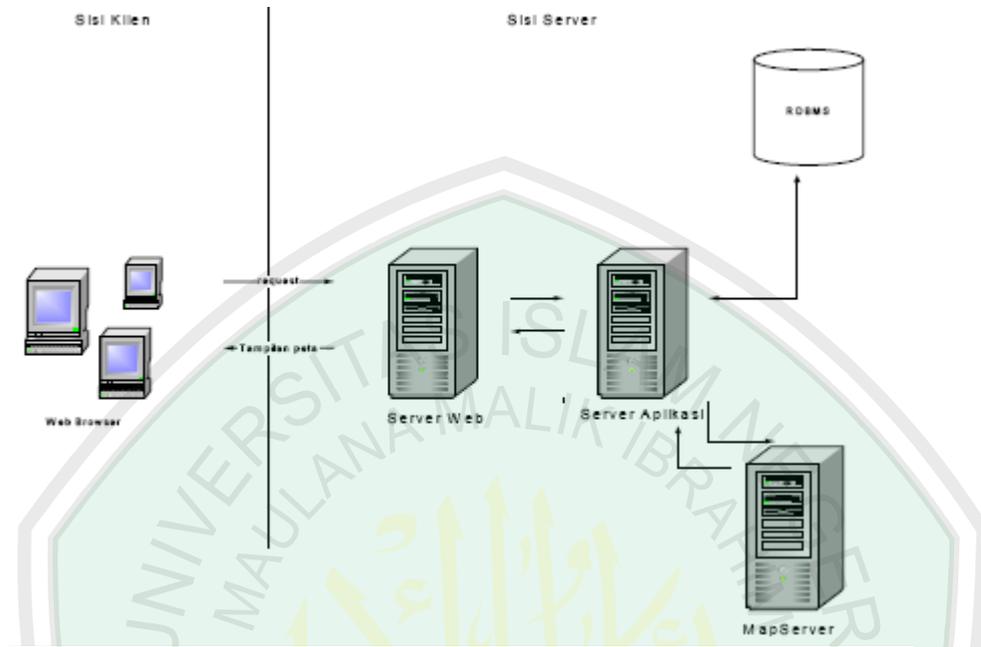
Fungsi pengguna adalah untuk memilih informasi yang diperlukan, membuat standar, membuat jadwal pemutakhiran (*updating*) yang efisien, menganalisis hasil yang dikeluarkan untuk kegunaan yang diinginkan dan merencanakan aplikasi.

Penelitian ini menggunakan peta tematik yaitu peta yang memperlihatkan distribusi spasial satu atau lebih tematik di dalam area atau wilayah geografis tertentu. Informasi yang disajikan peta ini dapat bersifat kualitatif (tidak sekedar symbol, kata atau teks tetapi bisa juga mencakup foto, gambar dan lain

sebagainya, sebagai contoh adalah peta yang memperlihatkan jenis bebatuan dan tata guna lahan: hutan, kebun, pemukiman dan lain sebagainya) dan atau kuantitatif (dalam bentuk angka atau bilangan, sebagai contoh adalah peta yang menggunakan sebaran jumlah penduduk hasil sensus lima tahunan). Peta tipe ini sangat efektif dan efisien di dalam menyajikan hasil-hasil analisis dan kemudian memvisualisasikan data-data terkait di atasnya.

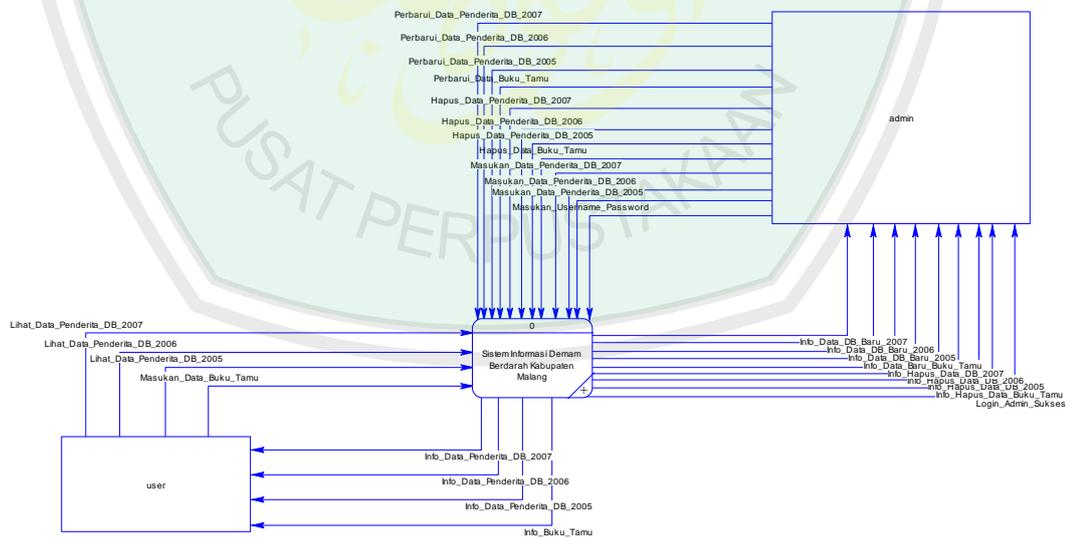
Dalam *geographic information system* data yang paling dibutuhkan adalah data yang berupa data spasial. Pelapisan data yang berupa layer – layer data sebagai informasi utama. Di dalam rancang bangun *Web Geographic Information System* dalam proses analisa peluang area rawan penyebaran demam berdarah ini penulis merancang menjadi 3 layer data spasial. Layer tersebut antara lain layer tahun 2005, tahun 2006, dan tahun 2007. Di tiap layer tersebut terdapat *check box* yang digunakan untuk memilih tahun yang ingin ditampilkan.

### 3.4 Desain Arsitektur



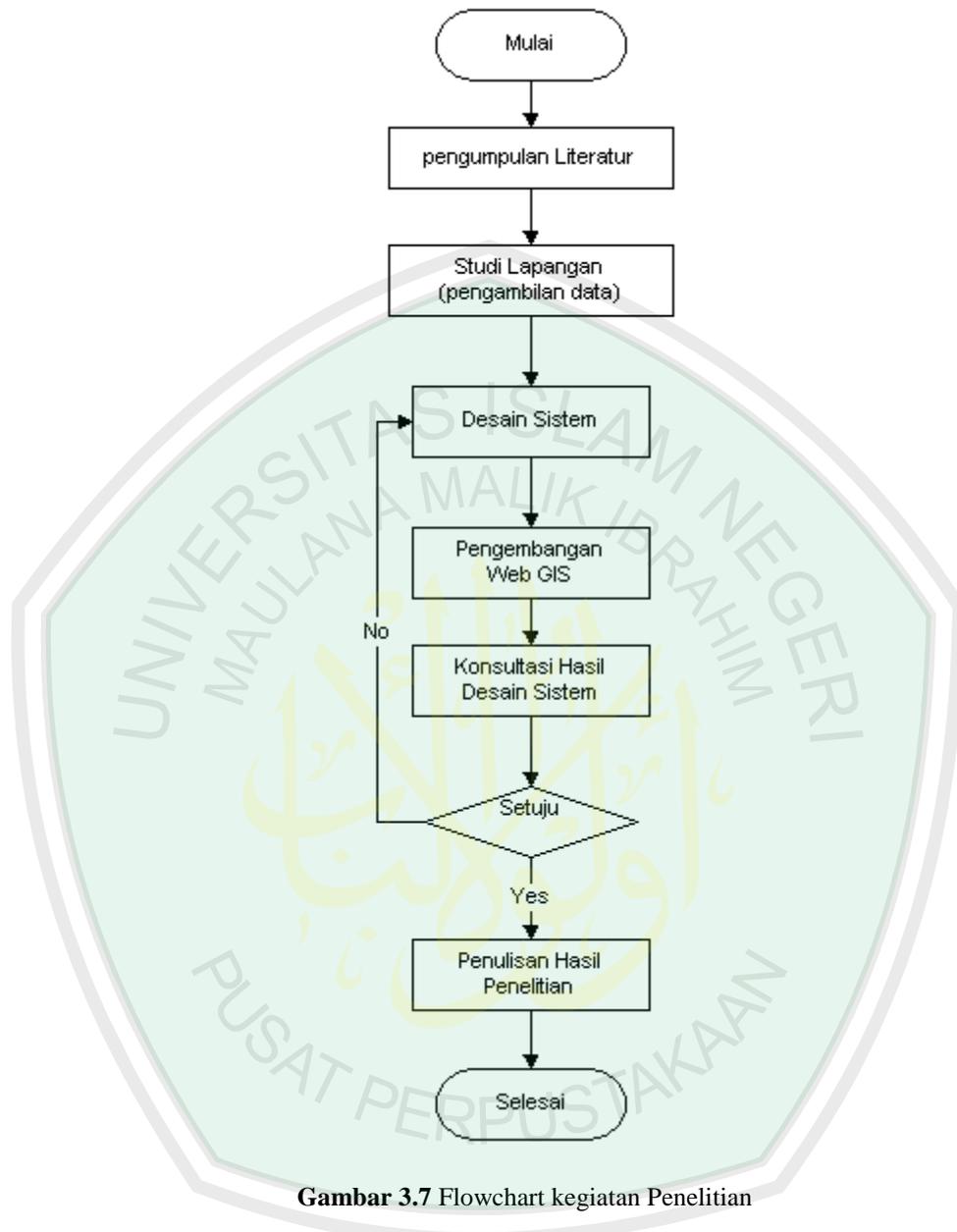
Gambar 3.3 Arsitektur Web GIS

### 3.5 Proses Perancangan Desain



Gambar 3.4 Data Context Diagram





**Gambar 3.7** Flowchart kegiatan Penelitian

Peneliti memulai penelitian dengan mengumpulkan studi literatur mengenai *Web Geographic Information System*, ArcView, MapServer, Chameleon, kemudian penelitian dilanjutkan dengan studi lapangan yaitu pengambilan data di Dinas Kesehatan Kabupaten Malang, setelah data-data terkumpul langkah selanjutnya adalah mendesain sistem dan mengembangkan *Web Geographic Information System*, kemudian dikonsultasikan ke dosen

pembimbing apabila dosen pembimbing tidak menyetujui maka harus mendesain ulang sistem, sebaliknya apabila dosen pembimbing menyetujui maka dilanjutkan ke penulisan hasil penelitian dan proses selesai.

### **3.6 Proses analisis Demam Berdarah di Kabupaten Malang**

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) telah menyebar luas ke seluruh wilayah di Kabupaten Malang. Penyakit ini sering muncul sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kesakitan dan angka kematian yang relatif tinggi.

Upaya pemberantasan penyakit DBD dititik beratkan pada penggerakan potensi masyarakat untuk dapat berperan serta dalam pemberantasan sarang nyamuk (gerakan 3M), pemantauan angka bebas jintik serta pengenalan gejala penyakit DBD dan penanganannya di rumah tangga.

Tabel 3.1 jumlah penduduk dan jumlah penderita demam berdarah pada tahun 2005

NO	Nama Kecamatan	Tahun 2005	
		$\Sigma$ Penduduk	$\Sigma$ Penderita
1	TUMPANG	74,027	5
2	PONCOKUSUMO	91,957	3
3	JABUNG	69,372	5
4	PAKIS	96,372	20
5	LAWANG	93,001	14
6	SINGOSARI	139,909	26
7	KARANGPLOSO	55,240	9
8	DAU	48,354	6
9	PUJON	60,564	3
10	NGANTANG	53,245	2
11	KASEMBON	29,229	2
12	KEPANJEN	94,822	57
13	SBR PUCUNG	57,785	24
14	KROMENGAN	41,964	5
15	PAKISAJI	71,421	48
16	NGAJUM	48,351	11
17	WONOSARI	45,940	6
18	WAGIR	67,414	18
19	PAGAK	50,581	4
20	DONOMULYO	72,198	6
21	KALIPARE	66,356	4
22	BANTUR	72,856	7
23	GEDANGAN	55,010	4
24	GONDANGLEGI	75,400	6
25	BULULAWANG	66,897	9
26	WAJAK	77,894	2
27	TAJINAN	48,735	3
28	TUREN	111,794	23
29	DAMPIT	120,792	12
30	SBR MJ WETAN	93,932	0
31	AMPELGADING	57,200	0
32	TIRTOYUDO	60,484	0
33	PAGELARAN	67,528	0
	Jumlah	2,336,624	402

Sumber: Profil Puskesmas Kab. Malang tahun 2005

Tabel 3.2 jumlah penduduk dan jumlah penderita demam berdarah pada tahun 2006

NO	Nama Kecamatan	Tahun 2006	
		$\Sigma$ Penduduk	$\Sigma$ Penderita
1	TUMPANG	74,972	11
2	PONCOKUSUMO	93,131	0
3	JABUNG	70,257	3
4	PAKIS	97,602	38
5	LAWANG	94,188	8
6	SINGOSARI	141,696	25
7	KARANGPLOSO	55,946	16
8	DAU	48,971	11
9	PUJON	61,337	0
10	NGANTANG	53,925	0
11	KASEMBON	29,602	2
12	KEPANJEN	96,033	38
13	SBR PUCUNG	58,500	15
14	KROMENGAN	42,500	6
15	PAKISAJI	72,333	21
16	NGAJUM	48,968	7
17	WONOSARI	46,526	2
18	WAGIR	68,275	8
19	PAGAK	51,227	16
20	DONOMULYO	73,120	3
21	KALIPARE	67,204	13
22	BANTUR	73,756	8
23	GEDANGAN	55,712	3
24	GONDANGLEGI	76,363	31
25	BULULAWANG	67,751	14
26	WAJAK	78,888	10
27	TAJINAN	49,357	4
28	TUREN	113,221	52
29	DAMPIT	122,334	10
30	SBR MJ WETAN	95,131	8
31	AMPELGADING	57,930	1
32	TIRTOYUDO	61,256	5
33	PAGELARAN	67,933	2
	Jumlah	2,365,945	426

Sumber: Profil Puskesmas Kab. Malang tahun 2006

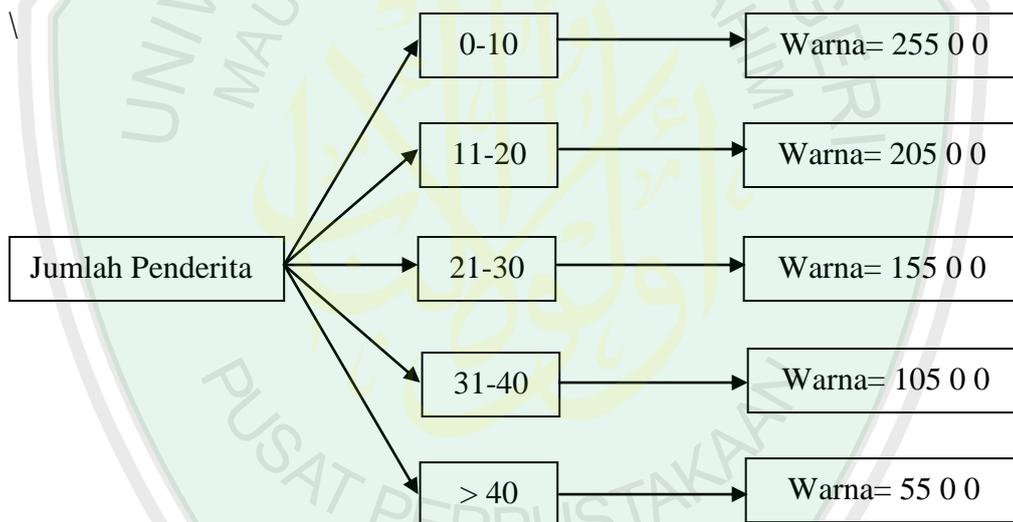
Tabel 3.3 jumlah penduduk dan jumlah penderita demam berdarah pada tahun 2007

NO	Nama Kecamatan	Tahun 2007	
		$\Sigma$ Penduduk	$\Sigma$ Penderita
1	TUMPANG	72,924	43
2	PONCOKUSUMO	88,817	4
3	JABUNG	73,837	11
4	PAKIS	131,196	87
5	LAWANG	110,028	17
6	SINGOSARI	159,036	30
7	KARANGPLOSO	70,005	27
8	DAU	51,532	26
9	PUJON	63,096	2
10	NGANTANG	52,974	8
11	KASEMBON	31,232	1
12	KEPANJEN	104,923	43
13	SBR PUCUNG	49,334	46
14	KROMENGAN	36,654	11
15	PAKISAJI	81,084	34
16	NGAJUM	47,734	16
17	WONOSARI	43,315	6
18	WAGIR	75,291	18
19	PAGAK	45,783	21
20	DONOMULYO	66,026	21
21	KALIPARE	57,426	34
22	BANTUR	70,693	13
23	GEDANGAN	49,705	16
24	GONDANGLEGI	75,192	71
25	BULULAWANG	64,606	37
26	WAJAK	76,226	24
27	TAJINAN	47,091	11
28	TUREN	109,071	105
29	DAMPIT	124,522	34
30	SBR MJ WETAN	97,619	45
31	AMPELGADING	54,834	7
32	TIRTOYUDO	66,275	5
33	PAGELARAN	66,891	5
	Jumlah	2,390,756	856

Sumber: Profil Kesehatan Kab. Malang tahun 2007

Jumlah penderita penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang tahun 2005 sebesar 402 orang (16,98 per 100.000 penduduk), pada tahun 2006 jumlah kasus meningkat sebesar 426 orang (17,82 per 100.000 penduduk) dan pada tahun 2007 meningkat lagi sebesar 856 orang (35,64 per 100.000 penduduk)

Di dalam web GIS demam berdarah ini terdapat gradiasi warna yang menunjukkan perbedaan daerah yang terjangkit penyakit demam berdarah yang satu dengan daerah yang terjangkit penyakit demam berdarah yang lain berdasarkan jumlah penderita yang dapat dilihat pada diagram sebagai berikut

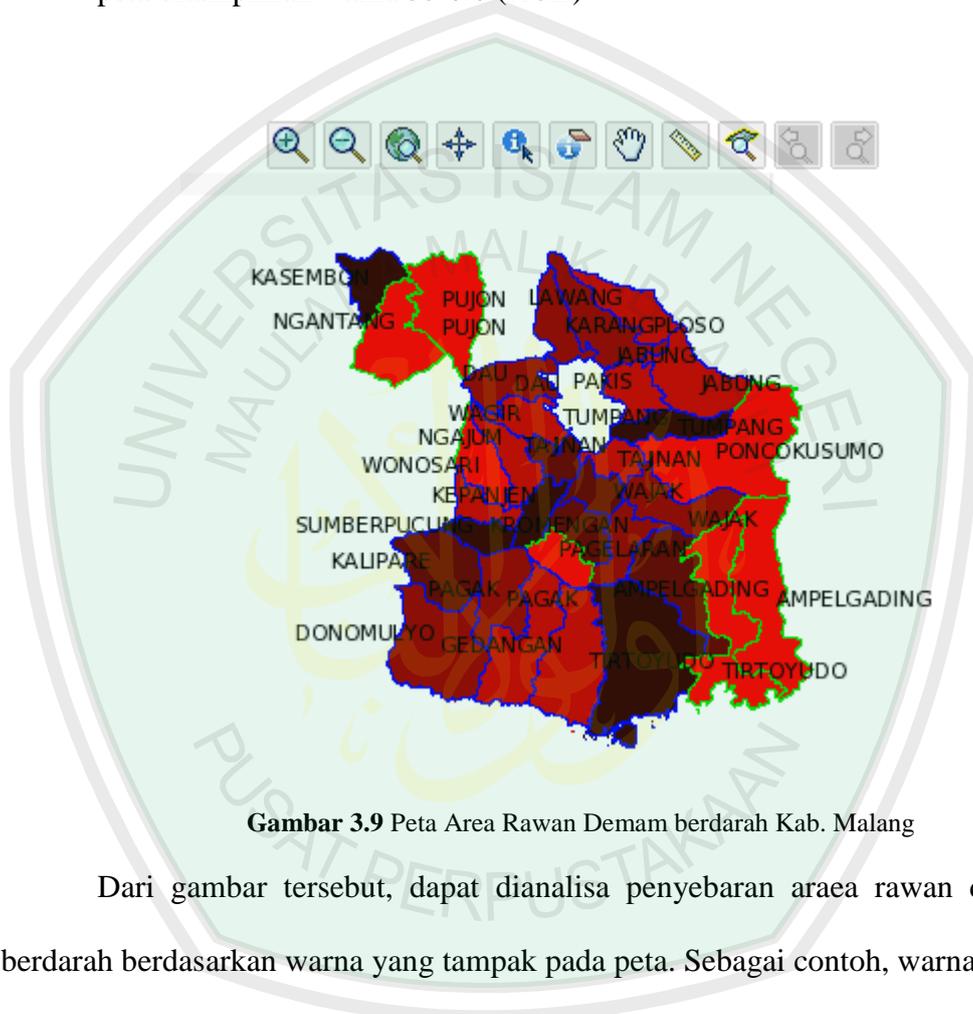


Gambar 3.8 Diagram gradiasi warna

Keterangan:

- Jika jumlah penderita di suatu kecamatan berjumlah antara 0 sampai 10 maka dalam peta akan ditampilkan warna 255 0 0 (RGB)
- Jika jumlah penderita di suatu kecamatan berjumlah antara 11 sampai 20 maka dalam peta akan ditampilkan warna 205 0 0 (RGB)
- Jika jumlah penderita di suatu kecamatan berjumlah antara 21 sampai 30 maka dalam peta akan ditampilkan warna 155 0 0 (RGB)

- Jika jumlah penderita di suatu kecamatan berjumlah antara 31 sampai 40 maka dalam peta akan ditampilkan warna 105 0 0 (RGB)
- Jika jumlah penderita di suatu Kecamatan berjumlah 40 lebih maka dalam peta ditampilkan warna 55 0 0 (RGB)



**Gambar 3.9** Peta Area Rawan Demam berdarah Kab. Malang

Dari gambar tersebut, dapat dianalisa penyebaran area rawan demam berdarah berdasarkan warna yang tampak pada peta. Sebagai contoh, warna merah tua merupakan warna daerah yang rawan akan penyebaran demam berdarah.

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

#### 4.1 Implementasi Program

Teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah teknologi aplikasi berbasis *web*, yang membentuk sebuah program yang dapat berdiri sendiri dan dapat dijalankan dalam lingkungan Internet. Sehingga di manapun pengguna (*user*) berada dapat menggunakan aplikasi ini, dengan mengakses situs tersebut secara cepat dan mudah. Dengan sistem *web based* ini, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan serta memberikan suatu kemudahan dalam hal mendiagnosa gangguan autisme secara dini pada anak.

Dalam proses pengaplikasiannya sistem ini membutuhkan beberapa komponen. Apabila semua komponen pendukung aplikasi *Web Geographic Information System* dalam proses analisis peluang area penyebaran demam berdarah di Kabupaten Malang terpasang (*installed*) dalam komputer, seperti Macromedia Dreamweaver 8, MS4W, serta browser yang mendukung yaitu Mozilla Firefox, Opera ataupun Internet Explorer. Maka langkah selanjutnya adalah mewujudkan rancangan sistem yang telah dibuat. Berikut ditunjukkan bagian terpenting dari sistem yang akan di implementasikan.

#### 4.1.1 Peralatan yang dibutuhkan

Sistem komputer untuk *Geographic Information System (GIS)* terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan prosedur untuk penyusunan pemasukan data, pengolahan, analisis, pemodelan (*modelling*), dan penayangan data geospasial.

##### 4.1.1.1 Perangkat Keras

Terdiri dari beberapa komponen, antara lain:

➤ *Central processing unit (CPU)*

Perangkat ini merupakan bagian dari sistem komputer yang bertindak sebagai tempat untuk pemrosesan semua instruksi-instruksi dan program (prosesor). CPU menjalankan program komputer dan mengendalikan operasi seluruh komponen. Pada umumnya, CPU dapat direpresentasikan oleh suatu chip *microprosesor*. Biasanya digunakan CPU untuk komputer pribadi (*PC/personal computer*), atau *work station* pada sebuah jaringan komputer. Kebutuhan mengenai CPU ini sangat bervariasi dari yang sederhana hingga yang canggih. Sebagai contoh, perangkat lunak GIS yang cukup kecil (lahir pada pertengahan 1980-an) dapat dijalankan minimal pada PC AT 286 (*microprocecor* keluarga intel 80286). Akan tetapi, untuk GIS yang besar, volume datanya sangat besar dengan menggunakan fasilitas jaringan komputer (*network*), dan berbasis *Web*, diperlukan *workstation* dengan CPU *server* yang mempunyai prosesor yang berkemampuan tinggi (keluarga Intel Pentium I, II, III, IV) atau kalau perlu *processor* ganda.

➤ RAM (*Random Access Memory*)

*Memory* Utama merupakan bagian paling esensi pada komputer seluruh data dan program berada pada memori utama untuk akses yang lebih cepat.

*Memory* Tambahan: digunakan data berukuran besar baik permanen maupun semi-permanen, dengan akses lebih rendah dibanding memori utama. Dikenal juga sebagai media penyimpanan data, seperti *harddisk*, disket (*floppy disk*), pita magnetis atau cakram padat optis (CD-ROM). Untuk *harddisk* dibutuhkan setidaknya yang berkapasitas 1 GB.

Perangkat ini digunakan oleh CPU untuk menyimpan (sementara) semua data dan program yang dimasukkan melalui *input device* baik untuk jangka waktu yang cukup panjang maupun pendek. Kebutuhan GIS mengenai RAM juga sangat beragam seperti halnya CPU di atas. Dibutuhkan setidaknya memori berkapasitas 64 MB untuk GIS berbasis PC. Akan tetapi, untuk GIS yang besar, dengan menggunakan jaringan lokal (*intranet*) dan internet (*web*), maka kebutuhan GIS akan RAM menjadi tinggi.

➤ *Storage*

Perangkat ini merupakan tempat penyimpanan data secara permanen atau semi permanen (*temporary*). Dibandingkan dengan RAM, akses pada *storage* ini agak lambat. *Harddisk*, disket, CD ROM, dan pita magnetis merupakan contoh-contoh dari perangkat ini. Kebutuhan *storage* ini sangat bervariasi dari GIS satu ke GIS yang lain. Perangkat yang kecil dan sederhana ini hanya memerlukan *storage* di bawah 5 Mb. Sementara itu, GIS yang besar bisa memerlukan *storage* dengan kapasitas sampai satuan Mb.

➤ *Input device*

Perangkat ini merupakan peralatan-peralatan yang digunakan untuk memasukkan data ke dalam GIS. Perangkat-perangkat *input device* adalah *mouse, keyboard, digitizer, scanner*, kamera digital, dan sebagainya.

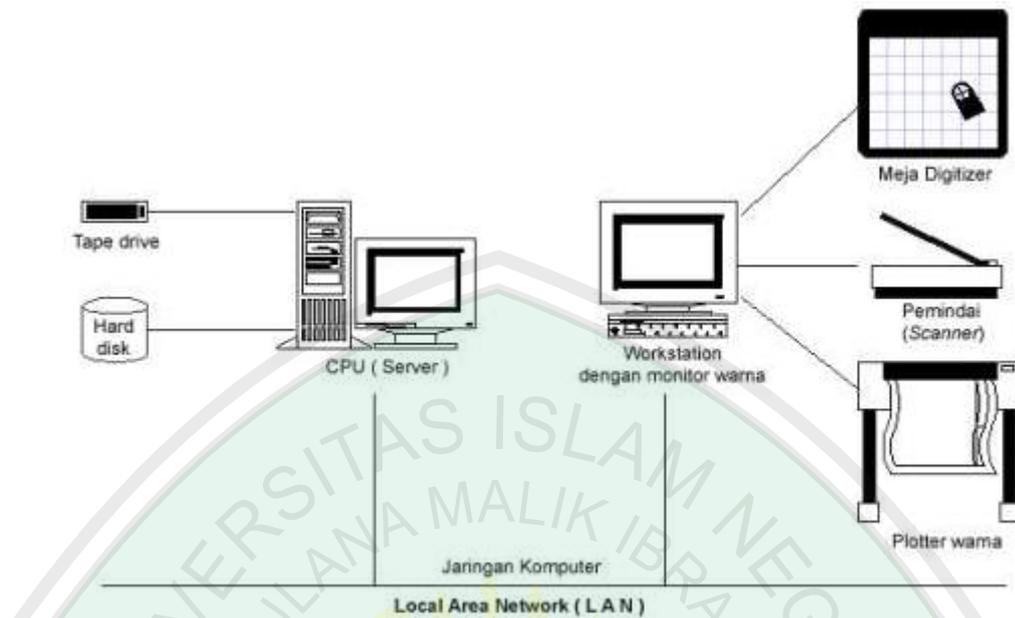
➤ *Output device*

Perangkat ini merupakan peralatan-peralatan yang digunakan untuk mempresentasikan data dan informasi GIS. Perangkat-perangkat ini adalah layar monitor, *printer, plotter*, dan sebagainya.

➤ *Alat Tambahan (Peripherals)*

Perangkat pelengkap ini merupakan bagian dari sistem komputer GIS yang belum termasuk ke dalam perangkat-perangkat yang telah disebutkan di atas.

Untuk GIS yang kecil dan sederhana mungkin tidak diperlukan, tetapi untuk GIS yang besar apalagi menggunakan jaringan internet (*web*), maka diperlukan kabel-kabel jaringan, modem ISP, *router, card*, jaringan/ *ethernet*, CPU khusus untuk *client* dan *server*, dan sebagainya (Sugandi, 2005:5)  
Contoh komponen perangkat keras GIS diperlihatkan pada gambar di bawah ini.



**Gambar 4.1** Komponen perangkat keras (*hardware*) dalam GIS

Perangkat keras yang digunakan untuk mengoperasikan sistem ini adalah:

- Intel Pentium IV 3.0 GHz
- VGA card Geforce 4 MX 440
- RAM (memory) 512 Megabyte
- Harddisk 80 Gigabyte
- Monitor Compaq 17 inchi
- Keyboard dan mouse

#### 4.1.1.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak ini dapat diklasifikasikan menjadi sistem operasi program-program pendukung sistem khusus dan perangkat lunak aplikasi. Sistem operasi terdiri dari program-program yang mengawasi jalannya operasi-operasi sistem dan komunikasi antar perangkat keras, sedangkan program pendukung

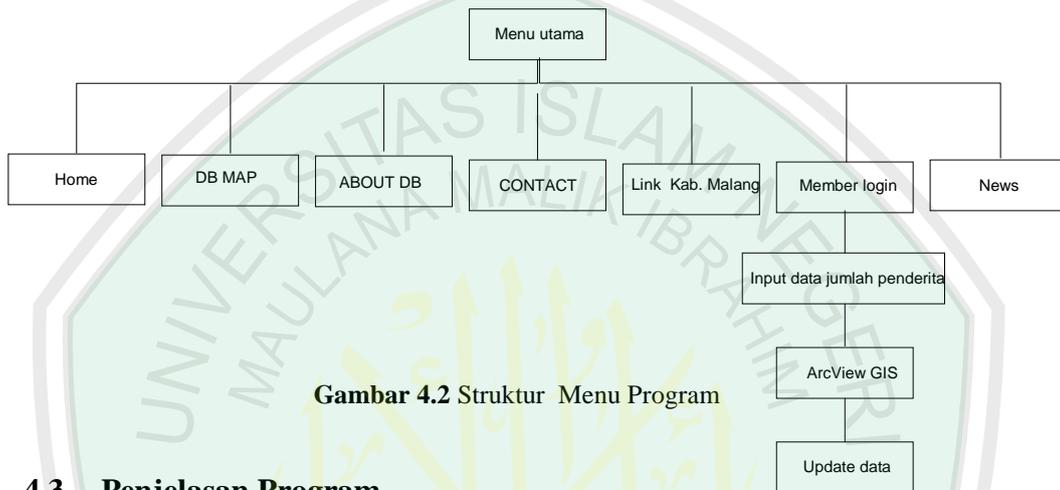
khusus dan perangkat lunak aplikasi digunakan untuk menjalankan tugas-tugas seperti menampilkan atau mencetak peta. Program GIS bukan hanya menyajikan atribut dan mengubah data dari lembar peta ke dalam bentuk digital kemudian disimpan dalam harddisk komputer, tetapi dapat mengintegrasikan kedua data tersebut. Perubahan data tersebut disajikan pada monitor dalam bentuk gambar sehingga pembuat peta dapat menganalisis dan mengamati kesalahan dari sistem penyajian tersebut.

Program yang digunakan dalam penyajian data keruangan dan atribut obyek geografi, yaitu program yang diperuntukkan untuk penyajian data keruangan seperti ILWIS, IDRISI, ARC/INFO, ER Mapper, Auto Cad, MapInfo, ERDAS, dan sebagainya, program ini merupakan program yang biasa digunakan GIS dalam menyajikan data dan informasi keruangan. Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah:

- Microsoft Windows XP SP2
- Ms4w
- ArcView GIS 3.2
- Macromedia Dreamweaver 8
- Mozilla Firefox
- PHP

## 4.2 Struktur Menu Program

Desain menu dalam program *Geographic Information System* dalam proses analisis peluang penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang, *user* serta *admin* digambarkan pada struktur menu program berikut ini.



Gambar 4.2 Struktur Menu Program

## 4.3 Penjelasan Program

Di dalam penjelasan program ini dijelaskan tentang pembuatan dan kegunaan program yang dibuat beserta tampilan desain. Berikut ini tampilan-tampilan halaman yang ada dalam program yang dibuat :

### 4.3.1. Halaman Menu Program Pengguna

Dalam halaman menu program pengguna akan ditampilkan halaman menu yang dapat diakses oleh pengguna, Adapun halaman menu tersebut adalah sebagai berikut :

### 4.3.1.1 Halaman Menu Home

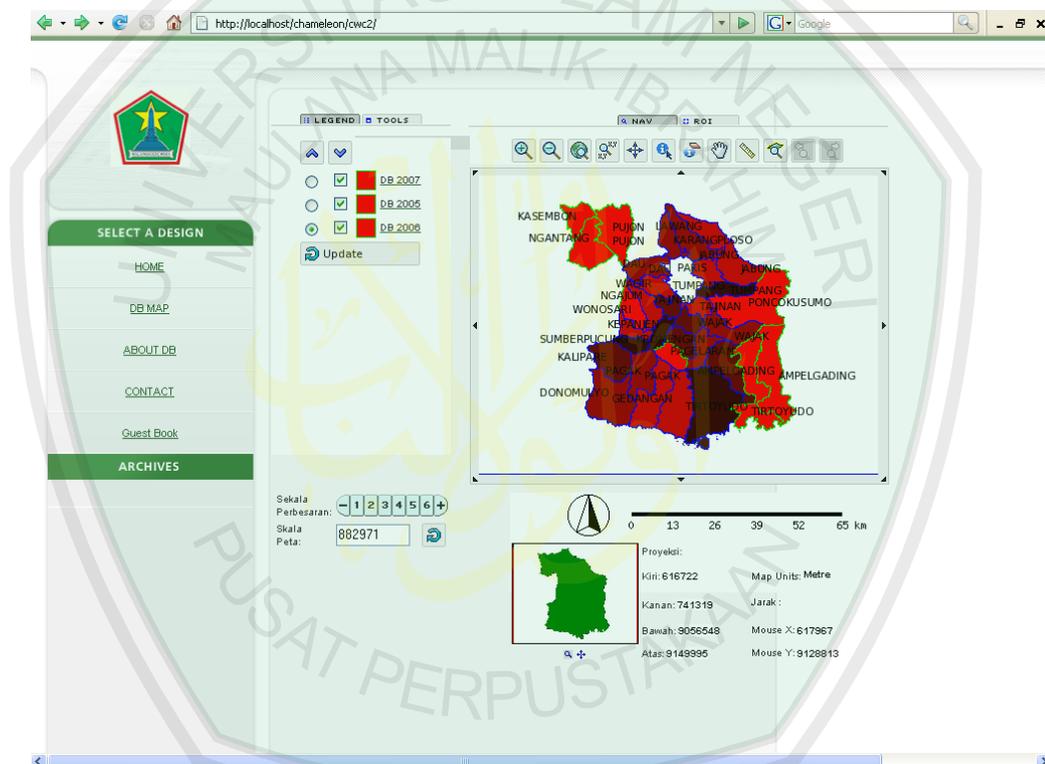
Halaman pada menu Home ini merupakan tampilan awal saat program dijalankan, di mana dalam Home ini terdapat deskripsi tentang latar belakang adanya *Web Geographic Information System (GIS)*. Adapun desain halamannya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3 Halaman Home

### 4.3.1.2 DBMAP

Halaman ini merupakan halaman yang paling utama dalam *Web Geographic Information System (GIS)* karena di halaman ini terdapat proyeksi peta yang dapat memberikan informasi tentang area persebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang. Adapun desain halamannya adalah sebagai berikut:

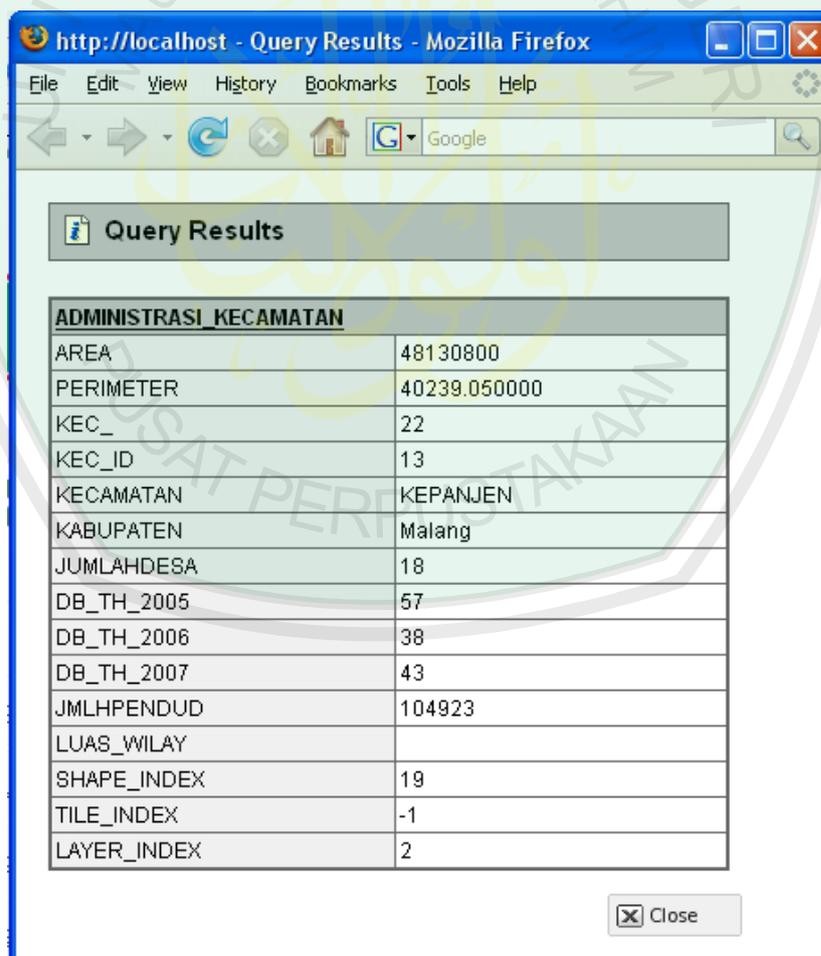


**Gambar 4.4** Halaman DBMAP

*Layout* halaman ini berupa peta yang mempunyai gradiasi warna merah. Gradiasi warna merah dalam peta tersebut menunjukkan tingkat perbedaan daerah yang terjangkau penyakit demam berdarah yang satu dengan daerah yang terjangkau penyakit demam berdarah yang lain berdasarkan jumlah penderita. Semakin tua warna merah yang tampil pada peta, berarti daerah tersebut merupakan daerah yang persebaran penyakit demam berdarahnya tinggi.

Di dalam pembuatan Web GIS ini, dirancang suatu program yang dapat mengubah tampilan warna berdasarkan jumlah penderita penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang

Sebagai contoh Kecamatan Kepanjen pada tahun 2005 dalam peta tampak berwarna merah tua, warna tersebut menandakan bahwa daerah kecamatan Kepanjen pada tahun 2005 mempunyai angka persebaran penyakit demam berdarah yang terbilang tinggi bila dibandingkan dengan kecamatan yang lain. Untuk dapat mengetahui jumlah penderita seorang *user* harus mengklik kecamatan tersebut yang akan menampilkan informasi di dalamnya.



ADMINISTRASI_KECAMATAN	
AREA	48130800
PERIMETER	40239.050000
KEC_	22
KEC_ID	13
KECAMATAN	KEPANJEN
KABUPATEN	Malang
JUMLAHDESA	18
DB_TH_2005	57
DB_TH_2006	38
DB_TH_2007	43
JMLHPENDUD	104923
LUAS_WILAY	
SHAPE_INDEX	19
TILE_INDEX	-1
LAYER_INDEX	2

**Gambar 4.5** Informasi yang didapatkan dari peta

*Source code* untuk mengubah gradiasi warna berdasarkan jumlah penderita

demam berdarah per kecamatan adalah sebagai berikut

```
LAYER
NAME "DB 2005"
GROUP "polygon"
STATUS ON
DATA "administrasi_kecamatan"
TYPE POLYGON
CLASSITEM "Kec_id"
LABELITEM "KECAMATAN"
METADATA
"DESCRIPTION" "ADMINISTRASI_KECAMATAN"
"GROUP" "POLYGON"
"LAYER" "ADMINISTRASI_KECAMATAN"
END
PROJECTION
"init=EPSG:23889"
END
CLASS
NAME "administrasi_kecamatan"
EXPRESSION ([DB_TH_2005] >= 10 and [DB_TH_2005] <= 20)
TEMPLATE "ttd_query.html"
LABEL
TYPE TRUETYPE
FONT "sans"
SIZE 8
POSITION AUTO
END
STYLE
COLOR 205 0 0
OUTLINECOLOR 0 0 255
END
END
```

```
CLASS
NAME "administrasi_kecamatan"
EXPRESSION ([DB_TH_2005] >= 20 and [DB_TH_2005] <= 30)
TEMPLATE "ttt_query.html"
LABEL
TYPE TRUETYPE
FONT "sans"
SIZE 8
POSITION AUTO
END
STYLE
COLOR 155 0 0
OUTLINECOLOR 0 0 255
END
END
CLASS
NAME "administrasi_kecamatan"
EXPRESSION ([DB_TH_2005] >= 30 and [DB_TH_2005] <= 40)
TEMPLATE "ttt_query.html"
LABEL
TYPE TRUETYPE
FONT "sans"
SIZE 8
POSITION AUTO
END
STYLE
COLOR 105 0 0
OUTLINECOLOR 0 0 255
END
END
CLASS
NAME "administrasi_kecamatan"
EXPRESSION ([DB_TH_2005] >= 40 and [DB_TH_2005] <= 50)
TEMPLATE "ttt_query.html"
LABEL
TYPE TRUETYPE
FONT "sans"
SIZE 8
POSITION AUTO
END
STYLE
COLOR 55 0 0
OUTLINECOLOR 0 0 255
END
END
```

```
CLASS
  NAME "administrasi_kecamatan"
  EXPRESSION ([DB_TH_2005] >= 50 and [DB_TH_2005] <= 60)
  TEMPLATE "ttd_query.html"
  LABEL
    TYPE TRUETYPE
    FONT "sans"
    SIZE 8
    POSITION AUTO
  END
  STYLE
    COLOR 55 0 0
    OUTLINECOLOR 0 0 255
  END
END
END
```

Pada halaman ini terdapat *tool-tool* navigasi sebagai berikut:

➤ **Legenda**

Legenda (*legend*) adalah keterangan tentang obyek-obyek yang ada di peta, seperti warna hijau adalah hutan, garis merah adalah jalan, simbol buku adalah universitas, dan sebagainya.

➤ **Skala**

Skala adalah keterangan perbandingan ukuran di layar dengan ukuran sebenarnya

➤ ***Zoom in / out***

Peta di layar dapat diperbesar dengan *zoom in* dan diperkecil dengan *zoom out*.

➤ Pan

Dengan fasilitas pan peta dapat digeser-geser untuk melihat daerah yang dikehendaki.

➤ Pengukuran

Fasilitas ini dapat mengukur jarak antar titik, jarak rute, atau luas suatu wilayah secara interaktif

➤ Informasi

Setiap feature dilengkapi dengan informasi yang dapat dilihat jika feature tersebut di klik. Misal pada suatu kecamatan diklik maka pada peta akan muncul informasi tentang jumlah desa, data demam berdarah pada tahun: 2005,2006,2007

*Source code* untuk navigasi *tool* adalah sebagai berikut:

```
<div id="NavToolsLayer" name="NavToolsLayer" align="center" >
<table border="0" cellspacing="4" cellpadding="0">
<tr>
<td>
[#nav_basic.html#]
[#nav_enhanced.html#]
<td><cwc2 type="ExtentHistory" direction="backward"
styleresource="NavButtons" ImageTip="Go Back"
image="icons/icon_zoomback.png">
<image state="normal"/>
<image state="hover"/>
<image state="selected"/>
<image state="disabled" image="icons/icon_zoomback_x.png"/>
</cwc2></td>
<td><cwc2 type="ExtentHistory" direction="forward"
styleresource="NavButtons" ImageTip="Go Forward"
image="icons/icon_zoomforward.png">
<image state="normal"/>
<image state="hover"/>
<image state="selected"/>
<image state="disabled" image="icons/icon_zoomforward_x.png"/>
</cwc2></td>
```

```

<td><cwc2 type="MapNotes" visible="false" imagetip="MapNotes"
image="icons/icon_add_mapnote.png" toolset="Navigation"
styleresource="NavButtons">
  <image state="normal"/>
  <image state="hover"/>
  <image state="selected"/>
</cwc2></td> </tr>
</table>
</div>

<div id="ROIToolsLayer" name="ROIToolsLayer" align="center">
<table border="0" cellspacing="4" cellpadding="0">
<tr>
<td>[#nav_roi.html#]</td>
</tr>
</table>
</div>

<div id="SideTabsLayer" name="SideTabsLayer" align="center">
<table border="0" cellspacing="0" cellpadding="1">
<tr>
<td><cwc2 type="Link" linktype="javascript" jsfunction="ShowLegendLayer"
styleresource="Tabs" Image="icons/icon_tab_legend.png" ImageTip="Legend"
toolset="SideTabs" default="true">
  <image state="normal"/>
  <image state="hover"/>
  <image state="selected"/>
</cwc2></td>
<td><cwc2 type="Link" linktype="javascript" jsfunction="ShowOtherToolsLayer"
styleresource="Tabs" Image="icons/icon_tab_tools.png" ImageTip="Other Tools"
toolset="SideTabs">
  <image state="normal"/>
  <image state="hover"/>
  <image state="selected"/>
</cwc2></td>
</tr>
</table>
</div>

```

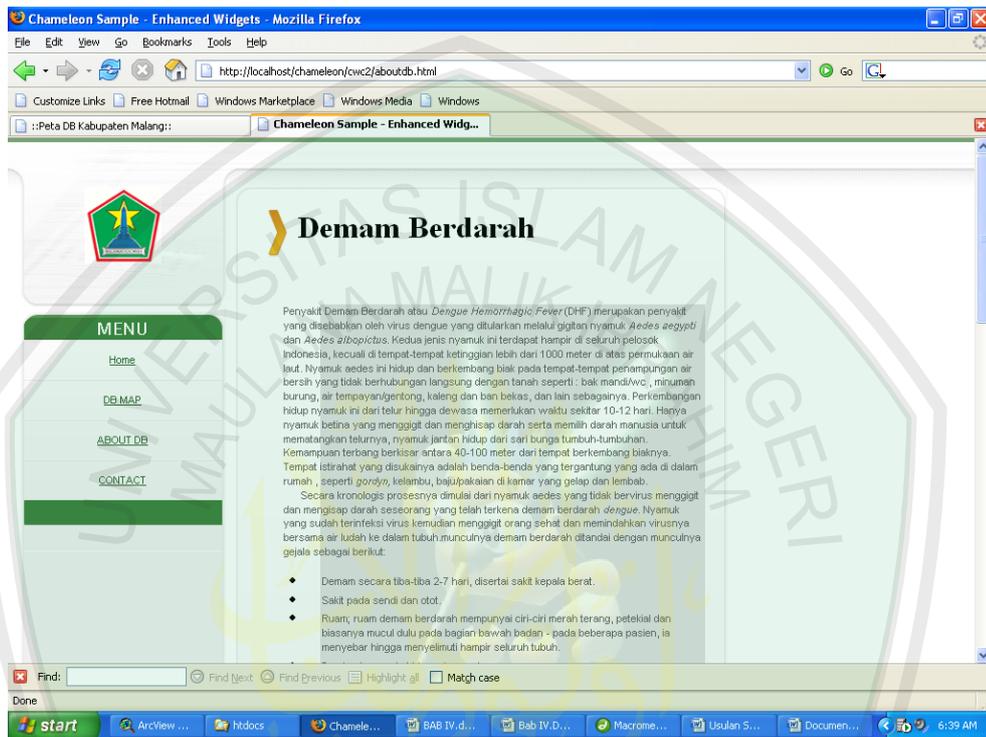
Source code untuk legenda adalah sebagai berikut:

```
<div id="LegendLayer" name="LegendLayer" align="center">
<table>
  <td><cwc2 type="LayerOrder" direction="UP" styleresource="NavButtons"
image="icons/icon_promote.png">
  <image state="normal"/>
  <image state="hover"/>
  <image state="selected"/>
  </cwc2></td>
  <td><cwc2 type="LayerOrder" direction="DOWN"
styleresource="NavButtons" image="icons/icon_demote.png">
  <image state="normal"/>
  <image state="hover"/>
  <image state="selected"/>
  </cwc2></td>
</tr>
<cwc2 type="LegendTemplate" visible="true" embedded="true"
template="legend_template.html" popupstyleresource="TextButtons"
popupwidth="500" popupheight="400" status="false" menubar="false"
controlvisibility="true"/>
</tr>
<tr>
  <td colspan="4"><cwc2 type="UpdateMap" styleresource="TextButtons"
visible="true" image="icons/icon_update.png" imagetip="update map"
label="Update">
  <image state="normal"/>
  <image state="selected"/>
  <image state="hover"/>
  </cwc2>
  </td>
</tr>
</tr>
</table>
</div>
```

### 4.3.1.3 ABOUT DB

Halaman ini berisi tentang segala sesuatu tentang demam berdarah.

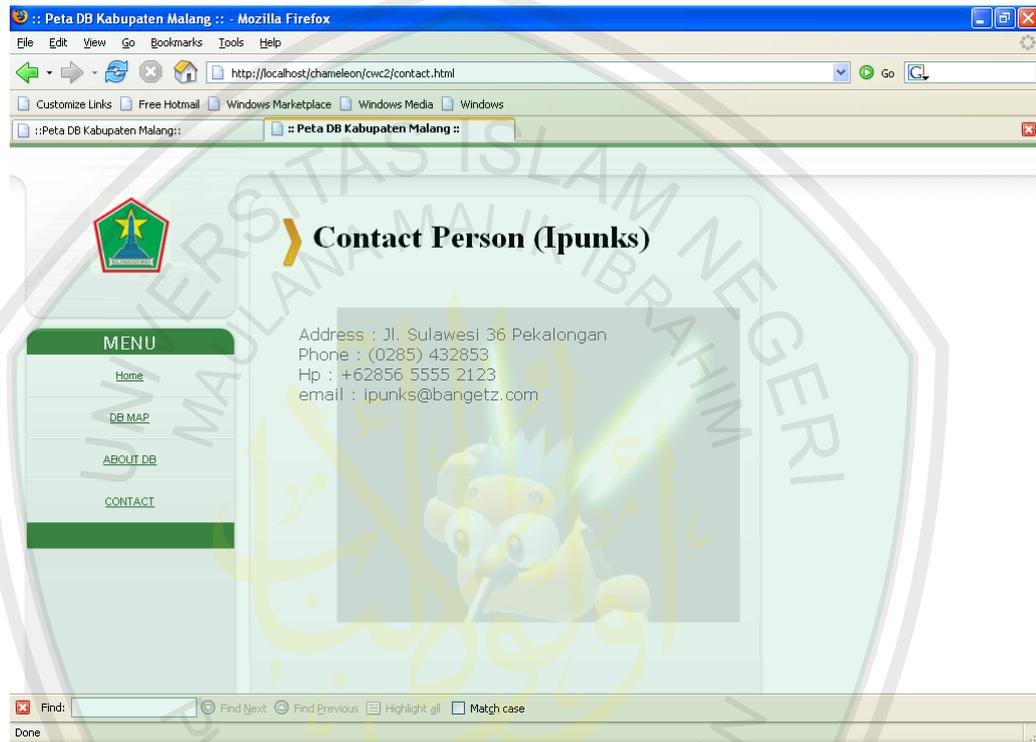
Adapun desain halamannya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6 Halaman About DB

#### 4.3.1.4 CONTACT

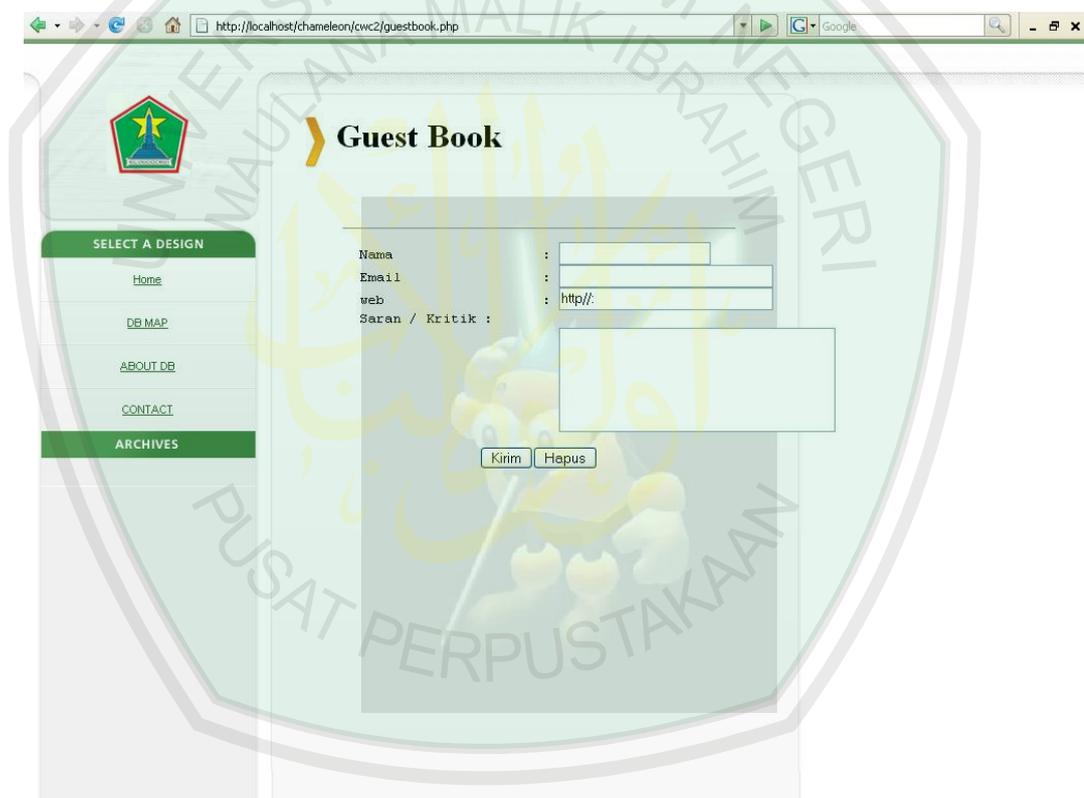
Pada halaman ini terdapat email, nomor yang dapat dihubungi dan alamat pembuat Web GIS, adapun desain halamannya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.7 Halaman Contact

#### 4.3.1.5 Guest Book

Pada halaman menu *Guest Book* ini, pengguna dapat mengisikan beberapa saran serta kritikan yang berfungsi untuk perbaikan program *Web Geographic Information System* dalam proses analisis peluang area rawan penyebaran demam berdarah di Kabupaten Malang. Adapun desain halamannya adalah sebagai berikut:



**Gambar 4.8** Halaman Guest Book

Adapun *source code* untuk membuat Guest Book adalah sebagai berikut:

```
<?php
if(empty($email))
{
    echo("email tidak boleh kosong");
}

else if(empty($saran))
{
    echo("Saran / kritik tidak boleh kosong");
}

else
{
    echo("Saran Anda anda Telah Masuk Database Kami !!!!!");
    echo("<br>");
    echo("<br>");
    echo("<br>");
    echo("Terima kasih atas Saran dan Kritiknya");
    echo("<br>");
    echo("Mudah-mudahan dapat bermanfaat untuk pengembangan situs ini");
    require("connection.php");
    $link=open_connection();
    $tablename="bukutamu";
    $sqlstr="INSERT into $tablename VALUES(',$nama','$email','$saran')";

    if (!mysql_query($sqlstr))
    {
        echo("invalid");
        exit;
    }
    else
    {
        mysql_close($link);
    }
}
?>
```

#### 4.4 Pengujian Sistem

Pengujian dalam hal kelayakan penggunaan aplikasi *Geographic Information System* dalam proses analisis peluang area penyebaran demam berdarah di Kabupaten Malang yaitu dengan menjalankan program aplikasi yang dilakukan oleh pengguna. Kemudian diamati mengenai tampilan aplikasi selain itu pengguna juga mengamati beberapa hal mengenai materi yang disuguhkan dalam aplikasi.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

*Web Geographic Information System* dalam proses analisis peluang area rawan penyebaran penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang ini diharapkan dapat menjadi bahan atau salah satu referensi bagi pengembangan sistem informasi georafis berbasis *web* lainnya atau bagi mahasiswa yang menyusun tugas akhir yang berkaitan dengan *Web Geographic Information System*. Ada beberapa kesimpulan dan saran yang dapat disampaikan penulis sebagai hasil dari evaluasi pengembangan sistem dalam laporan tugas akhir ini.

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu *Web Geographic Information System* ini dirancang untuk memetakan jumlah penderita penyakit demam berdarah di Kabupaten Malang sehingga area rawan penyebarannya dapat dianalisis, dengan adanya Web GIS ini diharapkan dapat mengurangi jumlah penderita demam berdarah di tahun berikutnya.

#### **5.2. Saran**

Setelah mengembangkan *Web Geographic Information System* dalam proses analisis peluang area rawan penyebaran demam berdarah di Kabupaten Malang ini, hendaknya penelitian ini dikembangkan untuk menganalisa penyakit yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Muhammad dan Pujiono, Slamet. 2006. Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web, Yogyakarta: Gava Media
- Budiyanto, Eko. 2002. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Yogyakarta: Andi Offset
- Djunaedi, Djoni. 2006. *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Immunopatologi, Patogenesis, Diagnosis, Dan Penatalaksanaannya*. Malang: UMM Press
- Fathi, Soedjajadi Keman, Chatarina Umbul Wahyuni, “Peran Faktor Lingkungan dan Perilaku Terhadap Penularan Demam Berdarah Dengue di Kota Mataram”, *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 2, no.1, juli 2005 : 1 – 10
- Prahasta, Eddy. 2007. *Sistem Informasi Geografi: Membangun Aplikasi Web GIS Dengan MapServer*, Bandung: Informatika
- Prahasta, Eddy 2007. *Sistem Informasi Geografis Tutorial ArcView*, Bandung: Informatika
- Prahasta, Eddy. 2005. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Bandung: Informatika
- Ruslan Nuryadin. 2005. *Panduan menggunakan Mapserver*, Bandung: informatika
- Sugandi, Dede.2005. *Geografi untuk SMA kelas XII*, Bogor: Duta Grafika
- <http://www.geocities.com/yaslinus/pengenalan.html>
- <http://mbojo.wordpress.com/2007/04/08/sistem-informasi-geografi-sig/>
- <http://mbojo.wordpress.com/2007/08/04/pemasukkan-data-dalam-sisitem-informasi-geografi-sig/><http://ilmukomputer.com/category/sistem-informasi-geografis/>
- <http://soejaka.wordpress.com/2007/05/04/sig-sisitem-informasi-geografis/>
- <http://mapserver.gis.umn.edu>
- [www.maptools.org](http://www.maptools.org)