

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN HASIL PEMILIHAN UMUM
(STUDI KASUS : PEMILIHAN UMUM WALIKOTA DAN WAKIL WALIKOTA
SEMARANG TAHUN 2010)**

Puji Wahyu Estiani¹, Djalal Er Riyanto², Putut Sri Wasito²
Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, Kampus Undip Tembalang Semarang
Email : pw.estiani@gmail.com

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hasil Pemilu adalah sistem berbasis web yang dirancang untuk mengolah data hasil Pemilu dan menyajikan informasi yang dikemas secara lebih menarik dalam bentuk peta digital. Data hasil Pemilu merupakan data yang sangat penting yang dapat digunakan oleh berbagai kalangan seperti Komisi Pemilihan Umum, partai politik, dan kalangan masyarakat. Data tersebut disimpan dalam sebuah basis data sehingga proses penyimpanan dan pemutakhiran data dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode sekuensial linier, dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, penanganan data spasial menggunakan MapServer, dan manajemen data menggunakan PostgreSQL yang dilengkapi fitur PostGIS. Sistem ini menghasilkan informasi yang mempermudah pengguna dalam melakukan analisis hasil Pemilu yang membutuhkan aspek kewilayahan, diantaranya analisis tentang tingkat partisipasi pemilih, tingkat pemahaman pemilih, dan persentase jumlah pemilih untuk masing-masing calon.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, Pemilu, Sequensial Linier, Mapserver, PostgreSQL

ABSTRACT

Geographic Information Systems Mapping Election Results is a web-based system that is designed for data processing election results and present information in a more attractive packaged in the form of digital maps. Data results of the elections is very important data that can be used by various groups such as the Electoral Commission, political parties, and the public. The data is stored in a database so that the process of storing and updating data can be done quickly and accurately. The system was developed using a linear sequential methods, built with the PHP programming language, using MapServer spatial data handling and data management using PostgreSQL PostGIS feature. These systems produce information that allows users to analyze the result of election that require regional aspects, such as the analysis of voter's level of participation, voter's level of understanding, and the percentage of the number of voters for each candidate.

Keywords : Geographic Information Systems, General Election, Linear sequential, Mapserver, PostgreSQL

1. *Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro*
2. *Dosen Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro*

1. Pendahuluan

Pemilihan Umum Walikota dan Wakil Walikota Semarang 2010 (Pilwalkot Semarang 2010) merupakan sebuah pesta demokrasi bagi warga Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. Pada momen tersebut warga Kota Semarang menggunakan hak pilihnya untuk memilih pasangan Walikota dan Wakil Walikota Semarang untuk masa jabatan 2010 – 2015. Sebagai penyelenggaranya yaitu KPU Kota Semarang.

Data hasil Pilwalkot Semarang 2010 merupakan data yang sangat penting yang dapat digunakan oleh berbagai kalangan. Bagi KPU Kota Semarang, data tersebut dapat digunakan sebagai bahan evaluasi pelaksanaan Pilwalkot Semarang 2010 dan sebagai proyeksi untuk Pemilihan Umum (Pemilu) selanjutnya. Dari data tersebut dapat digali berbagai informasi, seperti keaktifan masyarakat suatu daerah dalam mengikuti Pemilu yang erat kaitannya dengan keberhasilan sosialisasi Pemilu di daerah tersebut.

Beberapa instansi lain juga dapat memanfaatkan data hasil Pilwalkot Semarang 2010. Data ini juga sangat membantu bagi para ahli sosial dan politik untuk melakukan analisa-analisa maupun prediksi kemungkinan kemenangan suatu partai. Jika dianalisa lebih lanjut dan disandingkan dengan data Pemilu yang lain, data tersebut dapat digunakan sebagai sarana perencanaan jangka panjang untuk mencapai kemenangan suatu partai. Misalnya dengan memantau daerah-daerah pendukung utama untuk dipelihara dan kemudian meningkatkan program kampanye di daerah-daerah potensial. Masyarakat umum juga membutuhkan informasi mengenai hasil Pilwalkot Semarang 2010 dikarenakan tingkat kekritisian dan keingintahuan masyarakat terus meningkat.

Data hasil Pilwalkot masih berupa *file-file* yang terpisah sehingga sulit untuk dianalisis. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat mengorganisasikan data sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan informasi yang dapat digunakan sebagai alat bantu analisis hasil Pemilu. Sistem tersebut juga diharapkan dapat menampilkan data dalam bentuk peta yang

menarik sehingga dapat meningkatkan pemahaman penggunanya.

Salah satu sistem yang menawarkan solusi-solusi untuk masalah ini adalah *Geographic Information System - GIS* (Sistem Informasi Geografis – SIG). SIG adalah suatu teknologi yang pada saat ini menjadi alat bantu yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan kembali data dalam bentuk peta.

Tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan dan penulisan tugas akhir ini adalah menghasilkan SIG pemetaan hasil Pemilu yang dapat digunakan untuk mempermudah penyajian informasi hasil Pilwalkot Semarang 2010.

Tugas akhir ini membahas beberapa permasalahan, yaitu :

- 1) SIG ini menggunakan peta umum Kota Semarang yang menggambarkan batas wilayah di Kota Semarang
- 2) Data yang disajikan oleh SIG merupakan data rekaan yang mengacu pada data hasil Pilwalkot Semarang 2010, yaitu :
 - a) Data pemilih di setiap TPS, meliputi jumlah pemilih dalam DPT (Daftar Pemilih Tetap), jumlah pemilih dalam DPT yang menggunakan hak pilih, jumlah pemilih dalam DPT yang tidak menggunakan hak pilih dan jumlah pemilih dari TPS lain yang memilih di TPS yang bersangkutan
 - b) Data rekaan hasil Pilwalkot Semarang 2010 di setiap TPS, meliputi jumlah suara tidak sah, jumlah suara sah seluruh pasangan calon Walikota dan Wakil Walikota Semarang dan jumlah suara sah untuk masing-masing pasangan calon
- 3) Analisis spasial yang disajikan oleh SIG ini meliputi :
 - a) Menampilkan daerah-daerah dengan tingkat persentase partisipasi pemilih, untuk mengetahui keaktifan warga dalam mengikuti Pilwalkot Semarang 2010
 - b) Menampilkan daerah-daerah dengan tingkat persentase jumlah suara sah pada daerah tersebut, untuk mengetahui tingkat

pemahaman warga dalam hal tata cara pemungutan suara

- c) Menampilkan tingkat persentase jumlah pemilih untuk masing-masing pasangan calon.

2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka menguraikan beberapa pengertian dasar tentang Sistem Informasi Geografis, peta, perancangna basis data, dan pengembangan perangkat lunak.

2.1. Sistem Informasi Geografi

Sistem informasi geografis (SIG) adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan dan meng-update, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi.

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem berikut [9]:

- 1) *Data Input*
Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data.
- 2) *Data Output*
Subsistem ini bertugas menampilkan atau menghasilkan keluaran basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy*.
- 3) *Data Management*
Subsistem ini mengorganisasikan data ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-update, dan di-edit.
- 4) *Data Manipulation and Analysis*
Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Terdapat dua macam SIG, yaitu SIG standalone dan SIG Web-Based. SIG standalone adalah sistem informasi geografis yang bekerja pada sistem komputer PC (Personal Computer) dan berdiri sendiri tanpa terhubung dengan sistem

komputer lain (standalone). Sedangkan SIG Web-Based adalah sistem informasi geografis yang terhubung ke suatu jaringan Internet sehingga dapat diakses oleh sistem komputer lain [8].

Data yang digunakan dalam SIG yaitu data spasial dan data atribut. Data spasial yaitu data yang merepresentasikan aspek-aspek keruangan dari fenomena yang bersangkutan, sebagai contoh yaitu kenampakan-kenampakan permukaan bumi seperti jalan, sungai, pemukiman, dan lain-lain. Sedangkan data atribut yaitu data mengenai aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkannya, sebagai contoh yaitu jumlah penduduk, kepadatan penduduk, jumlah pemilih dan jumlah perolehan suara dalam Pemilu, dan lain-lain.

2.2. Peta

Peta diartikan sebagai representasi melalui gambar dari suatu daerah yang menyatakan sifat, seperti batas daerah, sifat permukaan.

Komponen-komponen dasar dalam sebuah peta, yaitu:

- 1) Isi
Isi (*data frame*) peta menunjukkan isi dan makna ide penyusun peta yang akan disampaikan kepada pengguna peta. Isi peta merupakan bagian dari peta yang menampilkan lapisan-lapisan data (*layer*).
- 2) Skala
Sebuah skala peta menjelaskan hubungan dari *data frame* yang ada di peta dengan dunia nyata dalam sebuah rasio perbandingan. Skala sangat penting dicantumkan untuk melihat tingkat ketelitian dan kedetailan objek yang dipetakan.
- 3) Simbol Arah
Simbol arah dicantumkan dengan tujuan untuk orientasi peta. Arah utara lazimnya mengarah pada bagian atas peta.
- 4) Legenda atau keterangan
Sebuah legenda bertugas untuk menjelaskan seluruh simbol-simbol yang digunakan dalam sebuah peta pada setiap lapisan datanya. Legenda peta menggambarkan secara detail berbagai gambar skema, simbol, dan kategori yang terdapat di peta tersebut.

5) Sumber/Keterangan riwayat

Sumber riwayat peta bertujuan agar peta dapat mengetahui sumber data atau peta yang digunakan, kapan peta dibuat, dan lain-lain. Jika diperlukan, pengguna peta dapat melacak keakuratan informasi dan interpretasi dari pembuat peta.

2.3. Perancangan Basis Data

Proses perancangan basis data dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

1) Perancangan Konseptual

Perancangan basis data secara konseptual merupakan upaya untuk membuat model yang masih berupa konsep

2) Perancangan Logis

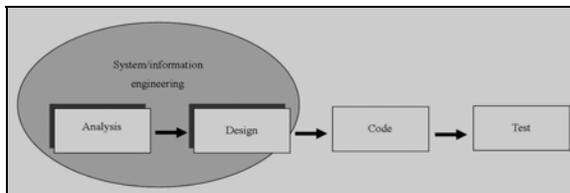
Perancangan basis data secara logis merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai. Salah satu jenis model basis data yaitu model relasional. Model ini menggunakan sekumpulan tabel yang berdimensi dua, dengan masing-masing tabel tersusun atas baris dan kolom. Tabel dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menghilangkan kemubaziran data dan menggunakan kunci tamu untuk berhubungan dengan tabel lain.

3) Perancangan Fisis

Merupakan tahap untuk menuangkan perancangan basis data yang bersifat logis menjadi basis data yang bersifat fisis yang tersimpan pada media penyimpanan. Operasi-operasi dasar basis data dapat memanfaatkan bahasa query seperti Structure Query Language (SQL).

2.4. Pengembangan Perangkat Lunak

Salah satu metode pengembangan perangkat lunak yaitu model linier sekuensial atau *waterfall model*



Gambar 2.1 Waterfall Model

1) Analysis (analisis)

Analisis merupakan proses pengumpulan kebutuhan perangkat lunak. Kebutuhan baik untuk sistem maupun perangkat lunak didokumentasikan dan ditinjau lagi pada tahap analisis.

2) Design (desain)

Desain perangkat lunak sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut program yaitu struktur data, desain arsitektur perangkat lunak, desain antarmuka, dan desain prosedural. Proses desain menerjemahkan syarat atau kebutuhan sistem ke dalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diukur kualitasnya sebelum dimulai pengodean.

3) Code (kode)

Pengodean merupakan penerjemahan desain yang telah dirancang menjadi sebuah program menggunakan bahasa pemrograman. Penulisan kode diharapkan menghasilkan suatu fungsionalitas yang mengacu pada tahap perancangan.

4) Test (pengujian)

Proses Test (pengujian) berfokus pada logika internal perangkat lunak, yang memastikan bahwa semua pernyataan telah diuji, dan pada eksternal fungsional yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input (masukan) yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

3. Analisis dan Perancangan

Berdasarkan analisis terhadap masalah yang terdapat dalam sistem lama dan kebutuhan sistem baru maka akan dikembangkan sebuah SIG Pemetaan Hasil Pemilu (SIGempil) dengan studi kasus Pilwalkot Semarang 2010.

SIGempil memiliki kemampuan fungsional sebagai berikut :

1) Mengolah data :

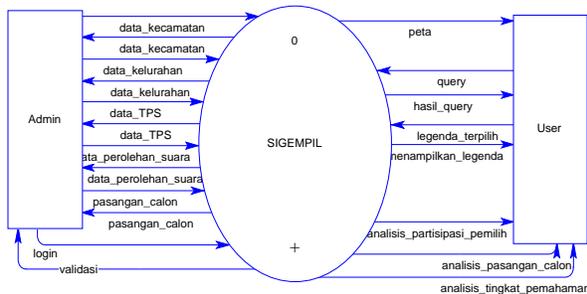
- a) Data TPS (SRS-SIGempil-01)
- b) Data Kelurahan (SRS-SIGempil-02)
- c) Data Kecamatan (SRS-SIGempil-03)
- d) Data Pasangan Calon (SRS-SIGempil-04)
- e) Data Perolehan Suara (SRS-SIGempil-05)

- 2) Menampilkan peta hasil Pemilu (SRS-SIGempil-06)
- 3) Menampilkan analisis spasial :
 - a) Persentase Partisipasi Pemilih (SRS-SIGempil-07)
 - b) Persentase Tingkat Pemahaman Tata Cara Pemungutan Suara (SRS-SIGempil-08)
 - c) Persentase jumlah pemilih untuk masing-masing pasangan calon (SRS-SIGempil-9)

Dalam melakukan analisis, pendeskripsian kebutuhan data yang digunakan dalam pengembangan SIGempil yaitu DFD dan ERD,

3.1. Data Flow Diagram (DFD)

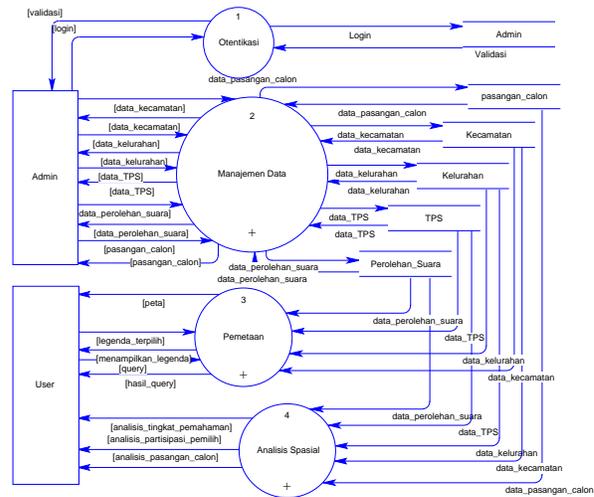
DFD adalah diagram yang menggambarkan penyimpanan data dan proses yang mentransformasikan data. DFD menunjukkan hubungan antara data dan proses pada sistem. DFD dapat diturunkan menjadi beberapa level sesuai kebutuhan.



Gambar 3.1 DFD Level 0

Dalam DFD Level 0 SIGempil terdapat dua entitas, yaitu :

- 1) Admin
Admin merupakan petugas yang bertanggung jawab untuk memasukkan data ke dalam sistem yang berupa login, data TPS, data kelurahan, data kecamatan, data pasangan calon, dan data perolehan suara. Admin juga menerima validasi login dari sistem.
- 2) User
User merupakan pengguna akhir dari sistem. Dengan mengakses sistem, user akan menerima peta, dan analisis partisipasi pemilih, analisis pemahaman pemilih, analisis hasil suara. User dapat memilih legenda dan dapat meminta hasil query kepada sistem.



Gambar 3.2 DFD Level 1

Dalam DFD tersebut terdapat empat proses utama, yaitu :

- 1) Otentikasi
Otentikasi merupakan proses login bagi admin. Dalam proses ini Admin memasukkan *username* dan *password* ke dalam sistem. Apabila *username* dan *password* sesuai dengan Data Admin, maka admin dapat mengakses sistem.
- 2) Manajemen Data
Manajemen data merupakan proses pemasukan data oleh admin ke dalam sistem. Data yang dimasukkan berupa data kecamatan, data kelurahan, data TPS, data perolehan suara dan data pasangan calon. *Output* dari proses ini adalah basis data yang sudah terintegrasi dalam sistem yang siap digunakan untuk proses selanjutnya.
- 3) Pemetaan
Pemetaan merupakan proses pengolahan data menjadi suatu informasi yang dapat ditampilkan dalam suatu peta. Masukan dari proses ini adalah data kecamatan, data kelurahan, data TPS, dan data perolehan suara. Keluaran yang dihasilkan berupa peta hasil Pemilu.

4) Analisis Spasial

Analisis spasial yang dihasilkan oleh SIGempil berupa analisis tentang partisipasi masyarakat dalam Pemilu, tingkat pemahaman masyarakat tentang tata cara pemungutan suara, serta analisis hasil suara untuk masing-masing pasangan calon.

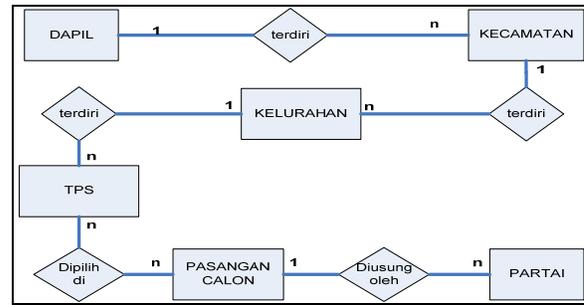
3.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah diagram yang menggambarkan hubungan antarentitas. Ada beberapa entitas yang diperlukan untuk kebutuhan data SIGempil yang akan dijelaskan dalam tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Daftar Entitas

No	Himpunan Entitas	Keterangan
1.	ADMIN	Memuat data tentang admin SIGempil
2.	DAPIL	Memuat data daerah pemilihan (dapil) yang terdapat di Kota Semarang
3.	KECAMATAN	Memuat data kecamatan yang terdapat di Kota Semarang
4.	KELURAHAN	Memuat data kelurahan yang terdapat di Kota Semarang
5.	TPS	Memuat data TPS yang terdapat di Kota Semarang
6.	PASANGAN CALON	Memuat data calon Walikota dan Wakil Walikota Semarang yang mengikuti Pilwalkot Semarang 2010
7.	PARTAI	Memuat daftar partai yang mengusung pasangan calon pada Pilwalkot Semarang 2010

Hubungan antar entitas tersebut dijelaskan dalam gambar 3.8 ERD SIGempil berikut :



Gambar 3.2 ERD SIGempil

Dalam ERD tersebut terdapat enam hubungan antar entitas, yaitu :

- 1) Hubungan *one to many* antara entitas DAPIL dan entitas KECAMATAN sehingga satu Dapil terdiri dari lebih dari satu kecamatan, sedangkan sebuah kecamatan hanya dapat dimiliki oleh satu Dapil.
- 2) Hubungan *one to many* antara entitas KECAMATAN dan entitas KELURAHAN sehingga satu kecamatan terdiri dari lebih dari satu kelurahan, sedangkan sebuah kelurahan hanya dapat dimiliki oleh satu kecamatan.
- 3) Hubungan *one to many* antara entitas KELURAHAN dan entitas TPS sehingga satu kelurahan terdiri dari lebih dari satu TPS, sedangkan sebuah TPS hanya dapat dimiliki oleh satu kecamatan.
- 4) Hubungan *many to many* antara entitas TPS dan entitas PASANGAN CALON sehingga pada satu TPS dapat dipilih sebanyak lebih dari satu calon dan seorang calon dapat dipilih di lebih dari satu TPS.
- 5) Hubungan *one to many* antara entitas PASANGAN CALON dengan entitas PARTAI sehingga satu pasangan calon dapat diusung oleh sebanyak lebih dari satu partai sedangkan satu partai hanya dapat mengusung satu pasangan calon.

3.3. Desain Basis Data

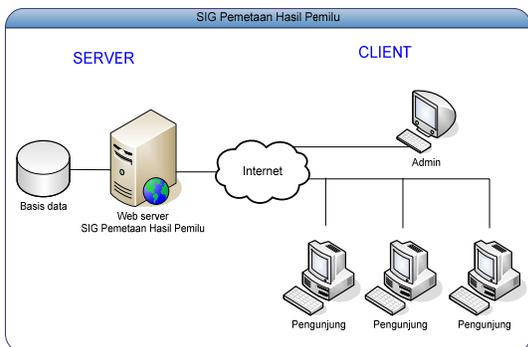
Pada tahap ini ERD akan diterjemahkan ke dalam model basis data relasional. tabel-tabel pada SIGempil sudah memenuhi bentuk normal sehingga tidak perlu dilakukan normalisasi.

Bentuk basis data SIGempil terdiri dari :

- a) ADMIN (id_admin, username, password, nama)
- b) DAPIL (gid, id_dapil, nama_dapil, koordinat, jml_PT, jml_PT_memilih, jml_PT_tidak_memilih, pemilih_TPS_lain, jml_suara_sah, jml_suara_tdk_sah)
- c) KECAMATAN (gid, gid_dapil, id_kecamatan, nama_kecamatan, koordinat, jml_PT, jml_PT_memilih, jml_PT_tidak_memilih, pemilih_TPS_lain, jml_suara_sah, jml_suara_tdk_sah)
- d) KELURAHAN (gid, gid_kecamatan, id_kelurahan, nama_kelurahan, koordinat, jml_PT, jml_PT_memilih, jml_PT_tidak_memilih, pemilih_TPS_lain, jml_suara_sah, jml_suara_tdk_sah, gid)
- e) TPS (gid, gid_kelurahan, id_TPS, nama_TPS, koordinat, jml_PT, jml_PT_memilih, jml_PT_tidak_memilih, pemilih_TPS_lain, jml_suara_sah, jml_suara_tdk_sah, gid)
- f) PASANGAN CALON (id_pasangan, nama_calon, nama_wakil, keterangan)
- g) PARTAI (id_partai, nama_partai, id_pasangan)
- h) PEROLEHAN_SUARA (gid, id_pasangan, jml_perolehan_suara)

3.4. Desain Arsitektur

Arsitektur sistem dari SIGempil sebagai berikut :



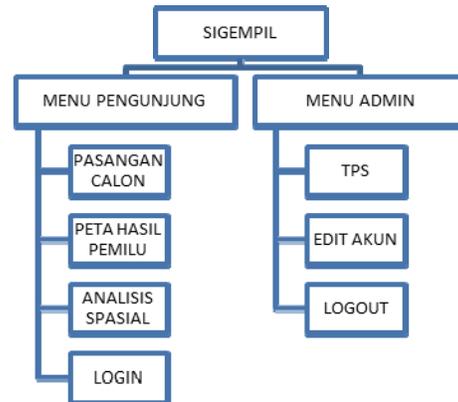
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem SIGempil

SIG ini berbasis web dengan dibangun atas dasar konsep arsitektur *client-server*. Arsitektur *client-server* adalah desain sebuah aplikasi terdiri dari

client dan *server* yang saling berkomunikasi ketika mengakses *server* dalam suatu jaringan. Dengan konsep arsitektur ini SIG dapat diakses oleh banyak *client* yang berbeda.

3.5. Desain Antarmuka

Desain antarmuka SIGempil sebagai berikut :



Gambar 3.4 Desain Antarmuka SIGempil

Berikut ini penjelasan untuk masing-masing menu dan submenu :

- 1) Menu Pengunjung
 Menu pengunjung merupakan menu utama Sigempil yang dapat diakses langsung (tidak perlu login) oleh semua kategori pengguna. Menu ini terdiri atas Pasangan calon, Peta Hasil Pemilu, Analisis Spasial, dan Login.
- 2) Menu Pengunjung
 Menu pengunjung terdiri atas Home, TPS, edit Aun, dan Logout.

3.6. Desain Prosedural

Berikut ini adalah urutan logis (algoritma) untuk menampilkan peta Hasil Pemilu.

```

Menampilkan peta kota Semarang
Menampilkan peta TPS
/*untuk navigasi*/
IF tombol nav_up diklik THEN
  Geser peta ke atas
ELSE IF tombol nav_down diklik THEN
  Geser peta ke bawah
ELSE IF tombol nav_right diklik THEN
  Geser peta ke kanan
ELSE IF tombol nav_left diklik THEN
  Geser peta ke kiri
ELSE IF tombol nav_reset diklik THEN
  Reset peta
END IF
    
```

```

/*untuk zooming*/
IF tombol nav_zoomin diklik THEN
  Perbesar peta
ELSE IF tombol nav_zoomout diklik THEN
  Perkecil peta
ELSE IF tombol nav_reset diklik THEN
  Reset peta
END IF
IF area dipilih THEN
  Tampilkan hasil Pemilu sesuai area
  terpilih
END IF
IF checkbox legend is checked THEN
  Tampilkan legend terpilih
ELSE { checkbox legend is unchecked }
  Sembunyikan legend
END IF
  
```

4. Implementasi dan Pengujian

Tahap implementasi merupakan transformasi perancangan pada bab sebelumnya

4.1. Implementasi Rancangan Basis Data

Implementasi rancangan basis data merupakan transformasi rancangan basis data yang dihasilkan dari proses perancangan basis data menjadi suatu basis data SIGempil.

Tabel 4.1 Daftar Tabel SIGempil

Nama Tabel	Field	Primary Key
Admin	Id_admin, username, password, nama	Id_admin
Dapil	Gid, id_dapil, nama dapil, koordinat, jml_PT, Jml_PT_memilih, Jml_PT_tidak_memilih, Pemilih_TPS_lain, Jml_suara_sah, Jml_suara_tidak_sah	Id_dapil
Kecamatan	Gid, id_kecamatan, nama kecamatan, koordinat, gid_dapil, jml_PT, Jml_PT_memilih, Jml_PT_tidak_memilih, Pemilih_TPS_lain, Jml_suara_sah, Jml_suara_tidak_sah	Id_kecamatan
Kelurahan	Gid, id_kelurahan, nama kecamatan, koordinat, gid_kecamatan, jml_PT, Jml_PT_memilih, Jml_PT_tidak_memilih, Pemilih_TPS_lain, Jml_suara_sah, Jml_suara_tidak_sah	Id_kelurahan

Nama Tabel	Field	Primary Key
TPS	Gid, id_TPS, nama TPS, koordinat, gid_kelurahan, jml_PT, Jml_PT_memilih, Jml_PT_tidak_memilih, Pemilih_TPS_lain, Jml_suara_sah, Jml_suara_tidak_sah	Id_TPS
Pasangan Calon	id_pasangan, nama_calon, nama_wakil, keterangan	Id_calon
Perolehan Suara	Id_TPS, Id_pasangan, Jml_perolehan_suara	Id_TPS, Id_calon,
Partai	Id_partai, nama_partai, id_pasangan	Id_partai

4.2. Implementasi Antarmuka

Perancangan antarmuka yang telah dibuat pada tahap desain diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman sesuai desain prosedural yang telah dirancang. Implementasi antar muka peta hasil Pemilu dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Menu Peta Hasil Pemilu

Submenu Peta Hasil Pemilu digunakan untuk menampilkan peta Kota Semarang beserta lokasi TPS. Submenu ini dilengkapi dengan berbagai tools, yaitu navigasi, legenda, dan peta index. Tools navigasi terdiri atas *zoom in*, *zoom out*, *zoom all*, *recenter* dan *query*. Legenda digunakan memilih *layer* yang akan diaktifkan pada peta. Sedangkan peta index digunakan untuk melihat posisi tampilan peta terhadap peta utama.

Menu analisis spasial digunakan untuk memberikan analisis tertentu kepada pengguna. Analisis yang disajikan yaitu analisis tingkat pemahaman pemilih, tingkat partisipasi pemilih, dan jumlah suara untuk pasangan calon. Gambar 4.2 berikut adalah tampilan halaman peta analisis spasial partisipasi pemilih. Peta tersebut dilengkapi legenda yang menunjukkan arti warna yang mewakili nilai persentase partisipasi pemilih di tiap kecamatan. Pengguna dapat melakukan query pada tiap kecamatan dengan cara memilih navigasi query kemudian mengeklik salah satu kecamatan.



Gambar 4.2 Analisis Spasial

Pengguna juga dapat melihat daftar partisipasi pemilih di tiap kecamatan secara keseluruhan dalam bentuk tabel, seperti terlihat pada gambar 4.3.

No	Kode	Nama	Jumlah Pemilih	# yang memilih	# tidak memilih	Partisipasi (%)
1.	3374030	Banyuwani	89550	54946	34704	61.3579006142
2.	3374060	Candisari	58128	35231	22897	60.609344894
3.	3374040	Cajah Mungkur	42422	24871	17551	58.6275988874
4.	3374100	Cayumasari	50290	31016	19274	61.6742891231
5.	3374090	Genuk	61226	37515	23711	61.2729885996
6.	3374020	Grogol	54090	36710	17380	67.8683675356
7.	3374010	Mijen	39084	24226	14858	61.9844437622
8.	3374160	Ngaliyan	84180	55546	28634	65.984796488
9.	3374080	Pedurungan	120698	71459	48239	59.2047921258
10.	3374140	Semarang Barat	114662	66872	47790	58.3209781793
11.	3374050	Semarang Selatan	55183	30691	24492	55.616766033
12.	3374130	Semarang Tengah	52740	27346	25394	51.8505877892
13.	3374110	Semarang Timur	61529	32854	28675	53.3634546311
14.	3374120	Semarang Utara	93135	54311	38824	58.3142749772
15.	3374070	Tembalang	101822	60763	41059	59.6757085895
16.	3374150	Tugu	21498	13486	8012	62.731416876

Gambar 4.3 Tabel Analisis Spasial

4.3. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan mencatat butir uji, prosedur pengujian, masukan, keluaran yang diharapkan, kriteria evaluasi hasil, serta hasil yang didapat untuk memperoleh kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi yang ditentukan.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini telah memenuhi untuk:

- 1) Otentikasi user yang meliputi admin dan pengujung
- 2) Manajemen Data yang meliputi data kecamatan, kelurahan, TPS, perolehan suara, dan pasangan calon
- 3) Menampilkan Peta hasil Pemilu disertai dengan *pop-up info*, legenda dan hasil query wilayah terpilih
- 4) Menampilkan analisis spasial meliputi analisis partisipasi masyarakat dalam Pemilu, tingkat pemahaman masyarakat tentang tata cara pemungutan suara, serta analisis tentang persebaran pemilih untuk masing-masing pasangan calon.

Dari hasil pengujian SIGempil, dapat diketahui bahwa SIGempil telah sesuai dengan persyaratan perangkat lunak yang telah didefinisikan.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pengerjaan tugas akhir ini adalah dihasilkannya sebuah SIG berbasis web yang dirancang untuk memetakan hasil Pemilu Wali Kota dan Wakil Walikota Semarang 2010. Data hasil Pemilu dikelola dalam sebuah basis data sehingga proses penyimpanan, manipulasi, dan perubahan data menjadi lebih cepat dan akurat. Selain menyajikan informasi dalam bentuk peta digital, sistem ini menyajikan analisis spasial yang lebih spesifik yaitu analisis tentang tingkat partisipasi pemilih, tingkat pemahaman pemilih, dan persentase jumlah pemilih untuk masing-masing calon. Sistem ini berbasis web sehingga dapat diakses secara langsung oleh masyarakat yang membutuhkan.

5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, SIGempil dapat dikembangkan untuk Pemilu lainnya seperti Pemilu Gubernur dan Pemilu Presiden dan Wakil Presiden. Analisis spasial dapat dikembangkan lebih luas, seperti analisis hubungan antara jenis kelamin, pekerjaan dan usia dengan hasil Pemilu di suatu daerah. Untuk cakupan wilayah Pemilu yang lebih luas, dapat dikembangkan sistem yang saling terintegrasi antar KPU kabupaten/kota untuk dihasilkan sistem yang terpadu yang berpusat di KPU provinsi atau KPU nasional, dengan demikian penyampaian hasil Pemilu kepada masyarakat bisa lebih optimal.

Daftar Pustaka

- [1] _____. 2008. *Peraturan Komisi Pemilihan Umum No 5 Tahun 2008 tentang Tata Kerja Komisi Pemilihan Umum, Komisi Pemilihan Umum Provinsi, dan Komisi Pemilihan Umum kabupaten/Kota*
- [2] _____. 2009. *Lampiran Keputusan KPU Kota Semarang Nomor 43 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Tata Kerja Komisi Pemilihan Umum Kota, Panitia Pemilihan Kecamatan, Panitia Pemungutan Suara, Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara, dan Petugas Pemutakhiran Daftar Pemilih dalam Pemilihan Umum Walikota dan Wakil Walikota Semarang tahun 2010.*
- [3] _____. 2009. *Keputusan KPU Kota Semarang tentang Tahapan, Program dan Jadwal Penyelenggaraan Pemilihan Umum Walikota dan Wakil Walikota Semarang Tahun 2010*
- [4] Al Fatta H., 2007, *Analisis & Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [5] Jogiyanto. 2003. *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Kadir, Abdul. 1999. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta : Andi.
- [7] Prahasta, Eddy. 2002. *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar*. Bandung : Informatika.
- [8] _____. 2006. *Membangun Aplikasi Web-based GIS dengan Mapserver*. Bandung : Informatika.
- [9] Pressman R. S., 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta : Andi
- [10] Riyanto, dkk. 2009. *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web*. Yogyakarta : Penerbit Gava Media.
- [11] Widodo A. P., dkk, 2004. *Buku Ajar Basis Data*. Semarang : Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.