# **BAB II** **LANDASAN TEORI**

## Tinjauan Studi

Penelitian pengembangan ini menggunakan tiga penelitian relevan, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian yang di lakukan oleh Ricky Agus Tjiptanata, Dina Anggraini Tahun 2012 yang berjudul *Sistem Informasi Geografis Sekolah Di DKI Jakarta*, Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada pengguna mengena ititik-titik lokasi bangunan sekolah yang ada di DKI Jakarta serta informasi-informasi yang terkait didalamnya seperti kantor pos, museum, GOR dan rumah sakit sehingga diharapkan dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Hal ini di maksudkan agar masyarakat yang ingin memanfaatkannya dapat dengan mudah pengaksesannya. Pembuatan SIG berbasis web ini dibuat menggunakan map server, Quantum GIS, PostgreSql, sebagai data basenya dan Chameleon sebagai frame wordnya. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML, PHP, dan CSS. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat dipergunakan untuk mendapatkan informasi sekolah di DKI Jakarta yang disajikan dalam bentuk peta.
2. Penelitian yang di lakukan oleh Ika Arfiani Tahun 2012 yang berjudul *Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan dan pencarian Rumah Sakit di*

*Kota Yogyakarta,*penelitian ini bertujuan untuk memudahkan dinas kesehatan untuk mengelola dan mereview lokasi persebaran rumah sakit yang ada di kota Yogyakarta, sehingga kedepannya bisa sejalan dengan program dari dinas lain yang terkait dalam pengurusan tata ruang kota. Bagi masyarakat, sistem tersebut diharapkan mampu memberikan sebuah informasi tentang keberadaan berbagai macam rumah sakit yang ada di kota Yogya sehingga bisa mengetahui lokasi serta pelayanan apa saja yang di berikan di masing-masing rumah sakit.

1. *Aplikasi Sistem informasi Geografis sebagai media Informasi Lokasi Wisata dan Kuliner di Yogyakarta menggunakan php, mysql, dan google map* oleh Hidra Wira Buana Tahun 2011. Dalam penelitian ini, aplikasi yang di rancang akan membantu para pengunjung situs ataupun wisatawan lebih mudah mencari lokasi dan informasi tempat-tempat yang menarik di Kota Yogyakarta baik itu obyek wisata maupun wisata kuliner ,selain itu pengunjung lain juga dapat menambahkan lokasi tertentu yang sekira perlu dan layak ditambahkan sebagai lokasi menarik di Kota Yogyakarta apabila lokasi yang bersangkutan belum ada dalam aplikasi ini.

## Tinjauan Pustaka

### PPS (Panitia Pemungutan Suara)

Tugas Panitia Pemungutan Suara (PPS). Panitia Pemungutan Suara yang selanjutnya disingkat PPS adalah panitia yang dibentuk oleh KPU Kabupaten/Kota untuk menyelenggarakan Pemilihan ditingkat Desa atau sebutan lain/Kelurahan.

### Tugas Dan Tanggungjawab Panitia Pemungutan Suara (PPS)

Berikut Tugas, wewenang, dan kewajiban Panitia Pemungutan Suara (PPS) yang meliputi:

1. Membantu KPU Kabupaten/Kota dan PPK dalam melakukan pemutakhiran data Pemilih, Daftar Pemilih Sementara, daftar Pemilih hasil perbaikan, dan Daftar Pemilih Tetap;
2. Membentuk KPPS;
3. Melakukan verifikasi dan rekapitulasi dukungan calon perseorangan;
4. Mengusulkan calon petugas pemutakhiran data Pemilih kepada KPU Kabupaten/Kota;
5. Mengumumkan daftar Pemilih;
6. Menerima masukan dari masyarakat tentang Daftar Pemilih Sementara;
7. Melakukan perbaikan dan mengumumkan hasil perbaikan Daftar Pemilih Sementara;
8. Menetapkan hasil perbaikan Daftar Pemilih Sementara sebagaimana dimaksud pada no 7 untuk menjadi Daftar Pemilih Tetap;
9. Mengumumkan Daftar Pemilih Tetap sebagaimana dimaksud pada no 8 dan melaporkan kepada KPU Kabupaten/Kota melalui PPK;
10. Menyampaikan daftar Pemilih kepada PPK;
11. Melaksanakan semua tahapan penyelenggaraan Pemilihan di tingkat Desa atau sebutan lain/Kelurahan yang telah ditetapkan oleh KPU Kabupaten/Kota dan PPK;
12. Mengumpulkan hasil penghitungan suara dari seluruh TPS di wilayah kerjanya;
13. Menjaga dan mengamankan keutuhan kotak suara setelah penghitungan suara dan setelah kotak suara disegel;
14. Meneruskan kotak suara dari setiap TPS kepada PPK pada hari yang sama setelah terkumpulnya kotak suara dari setiap TPS dan tidak memiliki kewenangan membuka kotak suara yang sudah disegel oleh KPPS;
15. Menindaklanjuti dengan segera temuan dan laporan yang disampaikan oleh PPL;
16. Melakukan evaluasi dan membuat laporan setiap tahapan penyelenggaraan Pemilihan di wilayah kerjanya;
17. Melaksanakan sosialisasi penyelenggaraan Pemilihan dan/atau yang berkaitan dengan tugas dan wewenang PPS kepada masyarakat;
18. Membantu PPK dalam menyelenggarakan Pemilihan, kecuali dalam hal penghitungan suara;
19. Melaksanakan tugas, wewenang, dan kewajiban lain yang diberikan oleh KPU Kabupaten/Kota, dan PPK sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan
20. Melaksanakan tugas, wewenang, dan kewajiban lain yang diberikan oleh peraturan perundang-undangan.

### Sistem Informasi geografis

#### Pengertian Sistem Informasi Geografis

Menurut Bernhardsen (2002) Sistem Informasi Geografis sebagai sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografis. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akusisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan dan pembaharuan data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data serta analisa data. (Martya, 2009)

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System adalah sebuah sistem yang di desain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur, dan menampilkan seluruh jenis data geografis. (Irwansyah, 2013)

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain suatu SIG adalah suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja. (Buana, 2011)

Dari ketiga pengertian menurut para ahli diatas dapat disimpulkan Sistem Informasi Geografis adalah suatu komponen yang terdiri dari *perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya manusia* dan *data* yang bekerja bersama untuk memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis.

#### Komponen Sistem Informasi Geografis

Secara umum sistem informasi geografis bekerja berdasarkan integrasi 4 komponen yaitu : hardware, software, manusia dan data. (*GIZ-DecGG/ Bappeda Profinsi NTB*).

1. Hardware (perangkat keras)

SIG membutuhkan hardware atau perangkat komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan system informasi lainnya untuk menjalankan software-software SIG, seperti kapasitas memory (RAM), Hardisk, prosesor serta VGA Card. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam SIG baik data vector maupun data raster penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisanya membutuhkan memori yang besar dan prosesor yang cepat.

1. Software (perangkat lunak)

Software SIG merupakan sekumpulan program aplikasi yang dapat memudahkan kita dalam melakukan berbagai macam pengolahan data, penyimpanan, editing, hingga layout, ataupun analisis keruangan.

1. Manusia

Teknologi SIG tidaklah menjadi bermanfaat tanpa manusia yang megelola system dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi dunia nyata. Sama seperti pada system informasi lain pemakai SIG pun memiliki tingkatan tertentu, dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan memelihara sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk menolong pekerjaan mereka sehari-hari.

1. Data

Data dani nformasi spasial merupakan bahan dasar dalam SIG. Data ataupu nrealitas di dunia/ alam akan diolah menjadi suatu informasi yang terangkum dalam suatu system berbasis keruangan dengan tujuan-tujuan tertentu.



Gambar 2.1 Komponen GIS

#### Data SIG

Data SIG pada umumnya dibagi menjadi empat kelompok, yaitu peta umum (mengenai jalan, jalan raya, batas wilayah, sungai danau, nama-nama tempa); data dan peta urusan perniagaan (mengenai demografi, layanan, telekomunikasi, iklan); data dan peta lingkungan (mengenai cuaca, lingkungan topografi, sumber daya alam); serta peta rujukan umum (rujukan peta-peta yang bersifat umum seperti peta dunia dan negara). (Ichtiara, 2008)

Menurut Dhani Gumelar dalam artikelnya mengenai data spasial, data pada peta dapat di hasilkan dari berbagai macam sumber, diantaranya adalah :

1. Peta Analog

Peta analog (antara lain peta topografi, peta tanah dan sebagainya) yaitu peta dalam bentuk cetak. Pada umumnya peta analog dibuat dengan teknik kartografi, kemungkinan besar memiliki referensi spasia seperti koordinat, skala, arah mata angin dan sebagainya.

1. Data Sistem Penginderaan Jauh

Data penginderaan jauh (antara lain citra satelit, foto udara dan sebagainya), merupakan sumber data yang terpenting bagi SIG karena ketersediannya secara berkala dan mencakup area tertentu. Dengan adanya bermacam-macam satelit di ruang angkasa dengan spesifikasinya masing-masing, kita bisa memperoleh berbagai jenis citra satelit untuk beragam tujuan pemakaian. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format raster.

1. Data hasil pengukuran lapangan

Data pengukuran lapangan yang dihasilkan berdasarkan teknik perhitungan tersendiri, pada umumnya data ini merupakan sumber data atribut, contohnya : batas administrasi, batas kepemilikan lahan, batas persil, batas hak pengusahaan hutan dan lain-lain.

1. Data GPS (Global Positioning System)

Teknologi GPS memberikan terobosan penting dalam menyediakan data bagi SIG. Keakuratan pengukuran GPS semakin tinggi dengan berkembangnya teknologi. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format vector.

Sistem informasi geografis bekerja dengan dua model, yaitu model vector dan model raster.

1. Data vector

Data vector merupakan bentuk bumi yang dipresentasekan kedalam kumpulan titik, garis, dan polygon (area). Informasi posisi titik, garis dan polygon disimpan dalam bentuk x,y koordinat. Suatu lokasi titik dideskripsikan melalui sepasang koordinat x,y. Bentuk garis, seperti jalan dan sungai dideskripsikan sebagai kumpulan dari koordinat-koordinat point. Bentuk poligon, seperti zona projek disimpan sebagai pengulangan koordinat yang tertutup.



Gambar 2.2 Data Vektor

1. Data Raster

Data raster (atau disebut juga dengan sel grid) adalah data yang dihasilkan dari system penginderaan jauh. Pada data raster, objek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel grid yang disebut dengan pixel (picture element). Data raster sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual, seperti jenis tanah, kelembaban tanah, vegetasi, suhu tanah dan sebagainya.

****

Gambar 2.3 Data Raster

#### Perangkat dan Aplikasi SIG

SIG *(Sistem Informasi Geografis)* dapat diterapkan pada berbagai macam peralatan atau perangkat. Contohnya adalah menggunakan perangkat mobile seperti GPS *(Global Positioning System)*  yang merupakan suatu teknologi yang menghubungkan SIG dengan sistem navigasi yang menggunakan komunukasi satelit. Contoh aplikasi lainnya yang menggunakan perangkat mobile dengan personal digital assistat (PDA) dan smartphone. Pada perangkat ini, implementasi SIG dapat berupa program aplikasi GPS atau program aplikasi web based.

Untuk aplikasi SIG yang berbasis komputer program-program yand ada cukup beragam, yaitu *ESRI, mAPinfo, autodesk, dan mapserver.* Sedangkan untuk aplikasi database terdapat beberapa aplikasi yang dapat digunakan sebagai database seperti *postgreSQL, DBMS.*

#### Tahapan Dalam SIG

Sistem Informasi Geografis terdiri dari 4 tahapan yaitu :

1. Proses masukkan data

Proses awal dalam tahapan kerja SIG adalah masukan data yang terdiri atas akuisisi data dan proses awal.

1. Pengelolaan data

Subsistem selanjutnya adalah pengelolaan data. Dalam subsistem ini dilakukan pengolahan data dasar. Proses-proses yang dilakukan dalam subsistem ini antara lain pengarsipan data dan pemodelan.

1. Manipulasi dan analisis data

Melalui proses pemasukan data, peta-peta dasar tersebut diubah menjadi data digital. Setelah dilakukan editing, peta siap digunakan untuk analisis. Nah, salah satu contoh analisis yang bisa dilakukan oleh SIG adalah buffer.

1. Keluaran data

Suatu skala peta sering ditentukan berdasarkan kebutuhan pengguna peta dan media cetak peta. Proses penentuan skala ini bisa dilakukan dengan menggunakan Software Arc View maupun Arc Info. Tetapi, para ahli SIG saat ini memilih menggunakan Software Arc View untuk layout peta.

Komponen yang berhubungan dengan SIG meliputi *software, hardware,* dan data. *Software*  merupakan perangkat lunak dalam komputer untuk mengolah data yang berasal dari perangkat keras (*hardware*). Peta merupakan representasi grafik dari elemen geografi yang terdistribusi menurut keruangan, dinamakan juga *feature* peta (*map feature*). *Feature peta* ini disajikan dengan sekumpulan elemen grafik seperti titik, garis dan area. Dewasa ini terdapat banyak aplikasi *web* GIS (Sistem Informasi Geografis) pada jaringan *internet*. Hal ini dipengaruhi oleh makin berkembangnya *web programming*, dan adanya peluang-peluang komersial yang dapat dimanfaatkan. Berikut beberapa contoh *web* GIS (Sistem Informasi Geografis) atau peta online :

1. *Yahoo Maps*
2. *Live Search Maps*
3. *Map Quest*
4. *Google Maps*
5. *Microsoft Virtual Earth*

### Siklus Pengembangan Sistem

Dalam membangun sebuah system digunakan metode siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Sycle* atau SDLC) yang berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam tiga kegiatan utama, yaitu : (Ladjamudin A.-B. B., 2013)

* 1. *Analysis*
  2. *Design*
  3. *Implementation*

*System Development Life Sycle* atau siklus hidup pengembangan sistem (SDLC), merupakan metode alternatif. Metode SDLC mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan-kelebihan dari metode ini adalah :

1. Menyediakan tahapan yang dapat digunakan sebagai pedoman mengembangkan sistem.
2. Memberikan hasil sistem yang lebih baik karena sistem dianalisis dan dirancang secara keseluruhan sebelum diimplementasikan.

Disamping kelebihan-kelebihan tersebut, SDLC juga mempunyai kekurangan yang diantaranya adalah :

1. Hasil dari SDLC tergantung dari hasil tahap analisis, sehingga jika terdapat kesalahan analisis, akan terbawa terus.
2. Dibutuhkan waktu yang lama untuk mengembangkannya karena sistem harus dikembangkan sampai selesai semua terlebih dahulu.

Siklus hidup pengembangan sistem dengan langkah-langkah utama adalah sebagai berikut :

**Analisis Sistem**

Studi kelayakan analisis kebutuhan

Gambar 2.4 Siklus Pengembanagan Sistem

Kebutuhan sistem

Perubahan

lingkup

kebutuhan

**Desain Sistem**

Desain sistem

Perancangan konseptual dan fisik

**Implementasi Sistem**

Masalah yang

Menghalangi

implementasi

Pemrograman dan pengujian konversi

Sistem siap

beroperasi

Implementasi

kurang lengkap

atau ada permintaan

**Operasi dan pemeliharaan**

#### 

#### Analisis Sistem

Analisa sistem (*System Analisa* ) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. (ladjamudin, 2013)

Analisa sistem adalah spesialis yang mempelajari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk menentukan bagaimana orang, data, proses dan teknologi informasi dapat mencapai kemajuan terbaik untuk bisnis.

Analisis sistem adalah *Stakeholder* yang berperan sebagai fasilitator atau pelatih, menjembatani jurang komunikasi yang dapat secara alamiah berkembang antara pemilik dan pengguna *system nonteknis* atau desainer dan perkembangan sistem teknis.

Whitten, et al. mengungkapkan “ *System analysis* adalah studi domain masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasi persyaratan dan prioritas bisnis untuk solusi”.

Sebagai tambahan keahlian analisis dan desain sistem formal, seorang analis harus mengembangkan atau memilki keahlian lain, pengetahuan, dan karakter untuk menyelesaikan pekerjaan. Hal ini termasuk :

* 1. Pengetahuan teknologi informasi
  2. Pengalaman dan keahlian pemrograman komputer

1. Pengetahuan umum proses dan terminologi bisnis

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Tahap analisa sistem mencakup studi kelayakan dan analisis kebutuhan.

1. Studi kelayakan

Tugas-tugas yang tercakup dalam studi kelayakan meliputi :

* + 1. Penentuan masalah dan peluang yang dituju sistem.
    2. Pembentukan sasaran sistem baru secara keseluruhan.
    3. Pengidentifikasian para pemakai sistem.
    4. Pembentukan lingkup sistem.

Studi kelayakan diukur dengan memperhatikan aspek teknologi, ekonomi, faktor organisasi dan kendala hukum, etika, dan yang lain (Turban, *et al*, 1999). (kadir, 2003, p. 403)

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan (disebut juga spesifikasi fungsional). Spesifikasi kebutuhan adalah spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Spesifikasi ini sekaligus dipakai untuk membuat kesepakatan antara pengembang sistem, pemakai yang kelak menggunakan sistem, manajemen, dan mitra kerja yang lain (misalnya auditor internal).

Analisis kebutuhan ini diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang diperlukan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran, volume data yang akan ditangani sistem, jumlah pemakai dan kategori pemakai, seta kontrol terhadap sistem.

Didalam tahap analisis ini sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisissistem, yaitu sebagai berikut :

1. *Identify,* yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand,* yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze,* yaitu menganalisis sistem tanpa report.
4. *Report,* yaitu membuat laporan hasil analisis.

#### Desain sistem

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analisis sistem telah mendapat gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaiamana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan desain sistem (*system design* ).

Whitten, et, al. mengungkapkan :” *System design* adalah spesifikasi atau intruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasikan dalam analisis sistem”.

Desain sistem adalah spesifikasi atau intruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifkasikaan dalam analisis sistem.

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Perancangan sistem adalah suatu keinginan membuat desain teknis yang berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada kegiatan analisis. Perancangan disini dimaksudkan sebagai proses pemahaman dan perancangan suatu sistem berbasis komputer yang akan menghasilkan komputerisasi.

Dengan demikian, suatu kegiatan perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem komputerisasi. Komputerisasi adalah suatu kegiatan atau sistem pengolahan data dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu.

Perancangan sistem dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilaksanakan yang kemudian akan menghasilakan output berupa kebutuhan yang akan dijadikan dasar untuk merancang sistem tersebut.

1. Perancangan konseptual

Perancangan konseptual sering kali disebut dengan perancangan logis. Pada perancangan ini, kebutuhan pemakai dan pemecahan masalah yang teridentifikasi selama tahap analisis sistem mulai dibuat untuk diimplementasikan. Ada tiga langkah penting yang dilakukan dalam perancangan konseptual, yaitu evaluasi alternatif rancangan, penyiapan spesifikasi rancangan, dan penyiapan laporan rancangan sistem secara konseptual.

Menurut Romney, et aldalam abdul kadir (2003 :407 ) evaluasi yang dilakukan mengandung hal-hal berikut :

1. Bagaimana alternatif-alternatif tersebut memenuhi sasaran sistem dan organisasi dengan baik ?
2. Bagaimana alternatif-alternatif tersebut memenuhi kebutuhan pemakai dengan baik ?
3. Apakah alternatif-alternatif tersebut layak secara ekonomi ?
4. Apa saja keuntungan dan masing- masing ?

Setelah alternatif rancangan dipilih, tahap selanjutnya adalah penyiapan spesifikasi rancangan, yang mencakup elemen- elemen keluaran, penyiapan data, masukan, prosedur pemprosesan dan operasi.

1. Perancangan fisik

Beberapa hasil akhir setelah tahap perancangan fisik berakhir :

1. Rencana Keluaran

Rancangan keluaran berupa bentuk laporan dan rancangan dokumen

1. Rancangan masukan

Rancangan masukan berupa rancangan layar untuk pemasukan data.

1. Rancangan antarmuka pemakai dengan sistem

Rancangan ini berupa rancangan interaksi antara pemakai dan sistem.

Misalnya : berupa menu, ikon, dan lain-lain.

1. Rancangan *platform*

Rancangan ini berupa rancangan yang menentukan *hardware* (perangkatkeras) dan *software* (perangkat lunak ) yang akan digunakan.

1. Rancangan berkas

Rancangan ini berupa rancangan-rancangan berkas dalam basis data, termasuk penentuan kapasitas masing-masing.

1. Rancangan modul

Rancangan ini berupa rancangan program yang dilengkapi dengan algoritma (cara modul/program bekerja).

1. Rancangan control

Rancangan ini berupa rancangan kontrol-kontrol yang digunakan dalam sistem seperti validasi, otorisasi, audit data.

1. Dokumentasi

Berupa hasil dokumentasi hingga tahap perancangan fisik.

1. Rencana pengujian

Berupa rencana yang dipakai untuk menguji sistem.

1. Rencana konversi

Berupa rencana untuk menerapkan sistem baru terhadap sistem lama.

Dalam perancangan sistem yang baik melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah yaitu mengidentifikasi masalah yang ada secara rinci agar tidak timbul masalah lain selain masalah utama.
2. Menentukan input,proses dan uotput yang diinginkan yaitu menginginkan hasil dari perancangan sistem yang dibuat sesuai dengan prosedur.
3. Menentukan algoritma.
4. Mengimplementasikan dengan bahasa pemograman tertentu.
5. Desain sistem dapat dibagi dua bagian, yaitu desain sistem secara umum (*general system design*) dan desain sistem terinci (*detailed system design*).
6. Desain Sistem Secara Umum (*General System Design*)

Tujuan dari desain sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru, yang mana merupakan persiapan dari desain sistem secara rinci.Desain secara umum dilakukan oleh analisis sistem untuk mengidentifikasikan komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci oleh pemograman komputer dan ahli teknik lainya.

Pada tahap ini komponen-komponen sistem informasi di rancang untuk dikomunikasikan kepada user. Komponen sistem informasi yang didesain adalah model, output - input, database, teknologi dan kontrol.

1. Desain Sistem Terinci (*Detailed system design*)
   * 1. Desain Output Terinci.

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk output-output dari sistem yang baru. Desain Output Terinci terbagi atas dua, yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal.

* + 1. Desain Output dalam Bentuk Laporan.

Desain ini dimaksudkan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan di media kertas.Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan.

* + 1. Desain Output dalam Bentuk Dialog Layar Terminal.

Desain ini merupakan rancangan bangun dari percakapan antara pemakai sistem (user) dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem,menampilkan output informasi kepada user, atau keduanya.

Beberapa strategi dalam membuat layar dialog terminal :

1. Dialog pertanyaan/jawaban
2. Menu

Menu banyak digunakan karena merupakan jalur pemakai yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Menu berisi beberapa alternatif atau pilihan yang di sajikan kepada user. Pilihan menu akan lebih baik bila dikelompokkan fungsinya.

1. Desain input Terinci

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan loleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukkan Desain *Inpu*t terinci. Dimulai dari desain dokumen dasar tidak didesain desain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang.

1. Desain Database Terinci

Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di luar komputer dan mennggunakan perangkat lunak tertentu untuk manipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagian penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut database system.

Dengan sistem basis data (*database system*) ini tiap-tiap orang atau bagian dapat memandang database dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Bagian kredit dapat memandangnya sebagai data penjualan, bagian personalia dapat memandangnya sebagai data karyawan, bagian gudang data yang dapat memandangnya sebagai data persediaan. Semuanya terintegrasi dalam sebuah data yang umum.

1. Desain Teknologi

Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan di pergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

Tahap desain terbagi menjadi dua, yaitu desain model secara umum dan terinci. Tahap desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat di gambarkan dengan bagian alir sistem bagian alir dokumen, dan desain secara logika digambarkan dengan diagram dengan arus data (DAD), pada tahap desain model terinci, model akan didefinisikan secara terinci urut-urutan langkah proses ini diwakili oleh suatu program komputer.

Bagian alir sistem merupakan bagan yang menunjukan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem di gambar dengan simbol-simbol berikut:

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Bagan Alir (*Flowchart*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Simbol | Keterangan |
| 1  2 |  | **Simbol terminal**, Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri  Suatu proses  **Simbol dokumen,** Menunjukkan dokumen input dan output baik itu proses manual, mekanik, atau komputer |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Simbol | Keterangan |
| 3  4  5  6  7  8  9  10  11 |  | **Simbol Kegiatan Manual,** menunjukan pekerjaan manual  **Simbol Simpanan Offline,** menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (*numerical*), huruf (*alphabetical*), atau tanggal (*chronological*)  **Simbol Kartu Plong,** menunjukkan input dan output yang menggunakan kartu plong (*punched card*)  **Simbol Proses,** menunjukkan kegiatan proses dari operasi program computer  **Simbol Operasi** Luar, menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer  **Simbol Pengurutan Offline**, menunjukkan proses urut data di luar proses komputer. operasi luar, menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer  **Simbol Pita Magnetik**, menunjukkan input dan output menggunakan pita *magnetic*  **Simbol Hard Disk**, Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan *harddisk*  **Simbol Diskette**, Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan *diskette* |
| No | Simbol | Keterangan |
| 12  13  14  15  16  17  18  19  20 |  | **Simbol Pita Kertas Berlubang**, menunjukkan *input* dan *output* menggunakan pita kertas berlubang.  **Simbol Keyboard**, menunjukkan *input* yang menggunakan *on-line keyboard*  **Simbol Display**, Menunjukkan *output* yang ditampilkan di monitor  **Simbol Drum Magnetik**, menunjukkan *input* dan *output* menggunakan drum magnetik  **Simbol Pita Kontrol**, menunjukkan penggunaan pita kontrol (*control tape*) dalam *batch control* total untuk pencocokan di proses *batch processing*.  **Simbol Hubungan Komunikasi**, menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi  **Simbol Garis Alir**, menunjukkan arus dari proses  **Simbol Penjelasan**, menunjukkan penjelasan dari suatu proses  **Simbol Penghu bung**, menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain |

Sumber : (Jogiyanto,2005 : 802)

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa memperhatikan lingkungan fisik di mana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik di mana data tersebut akan disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD). Dalam menggambarkan sistem perlu dilakukan pembentukan simbol, berikut ini simbol-simbol yang sering digunakan dalam DAD :

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem *(boundary)* yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar *(external entity)* merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* serta menerima *output* dari sistem. (jogiyanto, 2005, p. 701)

Gambar 2.5 Notasi Kesatuan Luar DAD

1. *Data flow* (arus data)

Arus data ini menunjukkan arus atau aliran data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.(Jogiyanto, 2005, p. 701)

Gambar 2.6 Nama Arus data di DAD

1. *Process* (Proses)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.(Jogiyanto, 2005, p. 705)

Nama Proses

Identifikasi

Gambar 2.7 Notasi Proses di DAD

4. *Data Store* (Simpanan Data)

Simpanan data pada DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya. (Jogiyanto, 2005, p. 707)

Media Nama Data store

Gambar 2.8 Notasi Simpanan Data di DAD

#### Implementasi Sistem

Tahap dari proses implementasi sistem merupakan bagian dari pengembangan sistem informasi hanya saja Implementasi sistem (system implementation) merupakan kegiatan memperoleh dan mengintegrasikan sumber daya fisik dan konseptual yang menghasilkan suatu sistem yang bekerja. Tahap implementasi sistem (system implementation) adalah tahap meletakkan sistem supaya siap dioperasikan. . Tahap implementasi sistem dapat terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menerapkan Rencana Implementasi

Rencana implementasi merupakan kegiatan awal dari tahap implementasi sistem. Rencana implementasi dimaksudkan terutama untuk mengatur biaya dan waktu yang dibutuhkan selama tahap implementasi.

1. Melakukan Kegiatan Implementasi

Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan yang telah direncanakan dalam rencana implementasi.

Telah diketahui bahwa manusia merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam sistem informasi. Jika sistem informasi ingin sukses, maka personil-personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan yang cukup tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka.

#### Pemeliharaan Sistem

Tujuan dasar Pemeliharaan system yaitu :

1. Membuat perubahan yang dapat diperkirakan pada program yang sudah ada untuk memperbaiki yang telah dibuat selama desain atau implementasi sistem.
2. Mempertahankan aspek-aspek program – program yang sudah benar dan menghindari kemungkinan bahwa “perbaikan-perbaikan pada program menyebabkan aspek lain dari program bertingkah laku dengan cara yang berbeda”.
3. Sedapat mungkin menghindari terjadinya degradasi performasi sistem. Pemeliharaan sistem yang buruk dapat mengurangi throughput dan waktu proses.
4. Untuk menyelesaikan tugas secepat mungkin tanpa mengorbankan kualitas dan keandalan.

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, perlu memahami dengan tepat program yang sedang diperbaiki dan memahami aplikasi dimana program tersebut terlibat, Kurangnya pemahaman akan meyebabkan gagalnya perawatan sistem.

### Teknik Pengujian Sistem

#### *White box*

Pengujian *White Box* adalah metode pengujian yang menggunakan struktur kontrol desain prosedur untuk memperoleh *test case.* Dengan menggunakan metode *White Box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test care* yang memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali, menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false,* mengeksekusi semua *loop* pada batasan mereka dan pada batas operasional mereka, dan menggunakan struktur data internal untuk menjamin validitasnya. Pengujian *Basis Path* adalah teknik pengujian *White Box* yang diusulkan pertama kali oleh Tom McCabe. Metode *Basis Path* ini memungkinkan desainer *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain procedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menentukan basis set dari jalur eksekusi (Roger S. Pressman, 2002:536).

1

2

3

5

4

6

7

8

Gambar 2.9 Bagan alir

Bagan alir digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program dan untuk menggambarkan grafik alir, harus memperhatikan representasi desain prosedural pada bagan alir. Pada gambar dibawah ini, grafik alir memetakan bagan alir tersebut ke dalam grafik alir yang sesuai (dengan mengasumsikan bahwa tidak ada kondisi senyawa yang diisikan di dalam diamond keputusan dari bagan alir tersebut). Masing-masing lingkaran, yang disebut *simpul* grafik alir, merepresentasikan satu atau lebih statemen prosedural. Urutan kotak proses dan permata keputusan dapat memetakan simpul tunggal. Anak panah tersebut yang disebut *edges* atau *links*, merepresentasikan aliran kontrol dan analog dengan anak panah bagan alir. Edge harus berhenti pada suatu simpul, meskipun bila simpul tersebut tidak merepresentasikan statemen prosedural. (Roger S. Pressman, 2002,p. 536)

Gambar 2.14 Grafik alir

R3

R2

R1

R1

R4

Gambar 2.10 Grafik alir

*Kompleksitas siklomatis* adalah metriks perangkat lunak yang memberikan pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program. Bila metriks ini digunakan dalam konteks metode pengujian *basis path*, maka nilai yang terhitung untuk kompleksitas siklomatis menentukan jumlah *jalur independen*. Jalur independen adalah jalur yang melalui program yang mengintroduksi sedikitnya satu rangkaian statemen proses baru atau suatu kondisi baru. Bila dinyatakan dengan terminologi grafik alir, jalur independen harus bergerak sepanjang paling tidak satu edge yang tidak dilewatkan sebelum jalur tersebut ditentukan. Sebagai contoh, serangkaian jalur independen untuk grafik alir yang ditunjukkan pada gambar 2.16. adalah :

Jalur 1 : 1 – 11

Jalur 2 : 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 10 – 1 – 11

Jalur 3 : 1 – 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 4 : 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 9 – 10 – 1 – 11

Jalur 1, 2, 3, dan 4 yang ditentukan di atas terdiri dari sebuah *basis set* untuk grafik alir pada gambar 2.16. Bagaimana kita tahu banyaknya jalur yang dicari? Komputasi kompleksitas siklomatis memberikan jawaban. Fondasi *kompleksitas siklomatis* adalah teori grafik, dan memberi kita metriks perangkat lunak yang sangat berguna. Kompleksitas dihitung dalam salah satu dari tiga cara berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis.
2. Kompleksitas siklomatis, *V(G),* untuk grafik alir *G* ditentukan sebagai *V(G)* = *E – N* + 2 di mana *E* adalah jumlah edge grafik alir dan *N* adalah jumlah simpul grafik alir.
3. Kompleksitas siklomatis, *V(G),* untuk grafik alir G juga ditentukan sebagai *V(G)* = P + 1, dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir *G*.

Pada gambar 2.14 grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis di atas :

1. Grafik alir mempunyai 4 region.
2. *V(G)* = 11 edge – 9 simpul + 2 = 4.
3. *V(G)* = 3 simpul yang diperkirakan + 1 =4.

Dengan demikian, kompleksitas siklomatis dari grafikalir pada gambar 2.16 adalah 4. Yang lebih penting, nilai untuk *V(G)* memberi kita batas atas untuk jumlah jalur independen yang membentuk *basis set*, dan implikasinya, batas atas jumlah pengujian yang harus didesain dan dieksekusi untuk menjamin semua statement program.

#### Black Box

*Black box approach* adalah suatu sistem dimana *input dan outputnya* Dapat didefinisikan tetapi prosesnya tidak diketahui atau tidak terdefinisi. Metode ini hanya dapat dimengerti oleh pihak dalam (yang menangani sedangkan pihak luar hanya mengetahui masukan dan hasilnya). Sistem ini terdapat pada subsistem tingkat terendah.

Metode ujicoba *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu ujicoba *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

Uji coba black box berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya:

1. Fungs-fungsi yang salah atau hilang.
2. Kesalahan interface.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan performa.
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Tidak seperti metode white box yang dilaksanakan diawal proses, uji coba black box di aplikasikan dibeberapa tahapan berikutnya, karena uji coba black box dengan sengaja mengabaikan struktur control, sehingga perhatianya difokuskan pada informasi dominan. Uji coba didesain untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimana vailiditas fungsionalnya diuji ?
2. Jenis input seperti apa yang akan menghasilkan kasus uji yang baik ?
3. Apakah sistem secara khusus sensitive terhadap nilai input tertentu ?
4. Bagaimana batasan-batasan kelas dan diisolasi ?
5. Berapa rasio data dan jumlah data yang dapat ditoleransi oleh sistem ?
6. Apa akibat yang akan timbul dari kombinasi spesifik data pada operasi sistem ?

Dengan mengaplikasikan uji coba *black box*, diharapkan dapat menghasilkan sekumpulan kasus uji yang memenuhi kriteria berikut :

1. Kasus uji yang berkurang, jika jumlahnya lebih dari 1, maka jumlah dari uji kasus tambahan harus didesain untuk mencapai uji coba yang cukup beralasan.
2. Kasus uji yang memberitahukan sesuatu tentang keberadaan atau tidaknya suatu jenis kesalahan, dari pada kesalahan yang terhubung hanya dengan suatu ujicoba yang spesifik.

### 2.2.5 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak yang digunakan pada sistem ini :

**Tabel 2.2** Perangkat Lunak Pendukung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama Tools** | **Fungsi** |
| 1. | *PHP* | Sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML. Yang bertujuan untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dan cepat. |
| 2 | *Javascript* | Javascript merupakan bahasa *script*, bahasa yang tidak memerlukan kompiler untuk menjalankannya cukup dengan interpreteur. Tidak perlu ada proses kompilasi terlebih dahulu agar program dapat dijalankan. |
| 2. | *Database MySQL* | MySQL adalah sebuah [perangkat lunak](http://id.wikipedia.org/wiki/Perangkat_lunak) sistem manajemen [basis data](http://id.wikipedia.org/wiki/Basis_data)[SQL](http://id.wikipedia.org/wiki/SQL) (*Structure Query Language*). MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional ([RDBMS](http://id.wikipedia.org/wiki/RDBMS)) yang didistribusikan secara gratis dibawah [lisensi GPL](http://id.wikipedia.org/wiki/GPL) (*General Public License*). |

## Kerangka Pemikiran

1. Bagaimana cara merekayasa sebuah Sistem Informasi Geografis pencarian lokasi sekretariat PPS di Kota Gorontalo?
2. Bagaimana hasil penerapan Sistem Informasi Geografisdalam mencari lokasi sekretariat PPS di Kota Gorontalo?

MASALAH

Sistem Informasi Geografis dapat memberikan informasigeografis keberadaan lokasisekretariat PPS di suatu tempat

**PELUANG**

**SOLUSI**

Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi SekretariatPPS Menggunakan *Google Map*

*API*

1. Analisa Sistem yang Berjalan
2. Analisa Sistem yang Diusulkan

**ANALISIS SISTEM**

1. Desain Model
2. Desain User Interface

* Desain Output
* Desain Input

1. Desain Database
2. Desain Teknologi

**DESAIN SISTEM**

**KONSTRUKSI SISTEM**

1. PHP
2. MySQL
3. Javascript
4. White Box
5. Black Box

**PENGUJIAN SISTEM**

KPU dan Lembaga Penyelenggara Pemilu Lainnya

**IMPLEMENTASI SISTEM**

f

**TUJUAN**

1. Untuk mengetahui cara merekayasa sebuah Sistem Informasi Geografis pencarian lokasi sekretariat PPS di Kota Gorontalo.
2. Untuk mengetahui hasil penerapan Sistem Informasi Geografis dalam mencari lokasi sekretariat PPS di Kota Gorontalo.

Gambar 2.11 Kerangka Pemikiran