Sistem Informasi Geografis Identifikasi Sebarana Sarana dan PrasaranaDi Kota Sukabumi Berbasis *Web*

Fuad Abdul Jabar[1]

[1]Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : fuadabduljabar@gmail.com[1]

ABSTRAK

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Sukabumi merupakan salah satu organisasi perangkat daerah yang tugas utamanya adalah menyusun perencanaan pembangunan di Kota Sukabumi, dimana rencana pembangunan daerah sangat berperan penting dalam infrastruktur dan tata ruang kota, sehingga Bappeda perlu bekerja sama dengan setiap dinas-dinas yang ada di Kota Sukabumi dalam penyebaran informasi sarana dan prasarana Kota. Tetapi, dalam pelaksanaannya, pengolahan data sebaran sarana dan prasarana masih menggunakan peta konvesional yang belum memberikan informasi objek peta dan belum adanya sistem informasi yang menyediakan data sebaran sarana dan prasarana sehingga masyarakat masih kesulitan untuk mendapatkan informasi sarana dan prasarana yang ada di Kota Sukabumi.

Sitem informasi geografis (SIG) berbasis web ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diuraikan, sehingga SIG yang dibangun bertujuan untuk menyediakan informasi yang lengkap, cepat, tentang sarana dan prasarana daerah dan juga digunakan sebagai sistem yang dapat mengelola data dalam membuat laporan sarana dan prasarana Kota Sukabumi, SIG ini dibangun berbasis web yang mempunyai tampilan peta dengan fasilitas *Google Maps API* sebagai pemetaan petanya, *MySQL* debagai *database*-nya dan PHP sebagai bahasa pemograman untuk membangun Sistem Informasi Geografis identifikasi sebaran sarana dan prasarana di Kota Sukabumi.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis, Sebaran Sarana Dan Prasarana, Pengolahan Data, *Google Maps API*

1. PENDAHULUAN

Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Sukabumi merupakan salah satu organisasi perangkat daerah yang tugas utamanya adalah menyusun perencanaan pembangunan di Kota Sukabumi, baik dalam jangka panjang (10 tahunan), jangka menengah (5 tahunan), maupun jangka pendek (tahunan). Bappeda Kota Sukabumi mempunyai tugas pokok melaksanakan penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah di bidang perencanaan dan pembangunan daerah. Kota Sukabumi terletak pada bagian selatan tengah Propinsi Jawa Barat pada koordinat 106° 45’ 50’’ Bujur Timur dan 106° 45’ 10’’ Bujur Timur, 6° 49’ 29’’ Lintang Selatan dan 6° 50’ 44’’ Lintang Selatan, terletak di kaki Gunung Gede dan Gunung Pangrango yang ketinggiannya 584 m diatas permukaan laut, dengan suhu maksimum 29 °C. Kota Sukabumi terletak 120 km sebelah selatan Jakarta dan 96 km sebelah barat Bandung, dan wilayahnya berada di sekitar timur laut wilayah Kabupaten Sukabumi serta secara administratif wilayah kota ini seluruhnya berbatasan dengan wilayah Kabupaten Sukabumi.

Bappeda Kota Sukabumi sebagai organisasi pemerintah yang menangani rencana pembangunan daerah berperan penting dalam hal tersebut, sehingga perlu bekerja sama dengan setiap dinas-dinas terkait dalam hal penyebaran informasi sarana dan prasarana yang dimaksud. Saat ini pemerintah Kota Sukabumi yang diantaranya Bappeda dan dinas terkait tersebut yaitu Dinas Pendidikan, Dinas Kesehatan dan Dinas Koperindag, selain belum adanya sistem informasi sebaran sarana dan prasarana daerah, juga belum memiliki sistem informasi yang dapat menyediakan informasi-informasi melalui media internet khususnya yang berbentuk peta mengenai data sarana daerah yang dimiliki. Saat ini informasi yang diperoleh masih manual dalam bentuk gambar dan peta biasa yang dicetak dengan legendanya, meskipun ada yang ditampilkan melalui media internet, tetapi masih hanya sebatas tampilan gambar dan legendanya saja tanpa menyertakan *database* yang menunjukan informasi dari setiap objek yang ada dalam peta tersebut. Hal ini mengakibatkan peta yang dibaca kurang memberikan informasi objek peta yang lengkap dan sulit untuk diperbaharui data objeknya. Pengumpulan data setiap tahunan pun, ketika pihak Bappeda membutuhkannya, harus mengutus petugas teknis untuk datang langsung ke dinas terkait dan meminta data yang diperlukan, sehingga keadaan tersebut masih membutuhkan waktu yang lama dalam membuat laporan data sarana dan prasarana di Kota Sukabumi.

Sistem informasi yang cepat dan akurat sangat diperlukan oleh masyarakat, karena informasi sarana dan prasarana di kota Sukabumi masih sulit didapatkan oleh masyarakat dan membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkannya. Pendekatan teknologi diharapkan informasi sarana dan prasarana di Kota Sukabumi dapat diterima dengan lebih luas, dan persebaran sarana dan pasarana di daerah kota Sukabumi dapat direncanakan dengan baik. Kondisi ini dapat dipenuhi dengan adanya Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat menyediakan data atribut dari suatu objek peta beserta data *spasial*-nya.

Sistem Informasi Geografis Berbasis Web atau lebih dikenal (WebSIG) adalah sebagai alternatif solusi dari permasalahan yang ada di Bappeda Kota Sukabumi, dimana keberadaan WebSIG ini dapat digunakan sebagai pendorong bagi pengguna untuk mencari dan mendapatkan informasi yang cepat, mudah dan lengkap mengenai informasi sarana dan prasarana wilayah Kota Sukabumi, khususnya yang berorientasi pada bidang pendidikan, kesehatan dan industri agar lebih tertata.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk membangun sebuah sistem informasi geografis identifikasi sebaran sarana dan prasarana di Kota Sukabumi berbasis web.

Tujuan yang ingin dicapai dalam membangun sistem informasi geografis berbasis web ini adalah :

1. Memudahkan dan mempercepat bagi pengguna atau masyarakat dalam memperoleh informasi tentang sebaran sarana dan prasarana di kota Sukabumi sehingga informasi sarana dan prasarana bisa lebih diketahui oleh masyarakat luas karena informasi yang disajikan adalah berbasis web.
2. Memudahkan pengolahan data untuk mempercepat penyebaran data sebaran data sarana dan prasarana yang ada di Kota Sukabumi.

1.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah penelitian deskriptif, Penelitian deskriptif merupkan penelitian yang berusaha mendeskripsikan dan menginterprestasikan kondisi atau hubungan yang ada. Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek yang di teliti secara tepat.

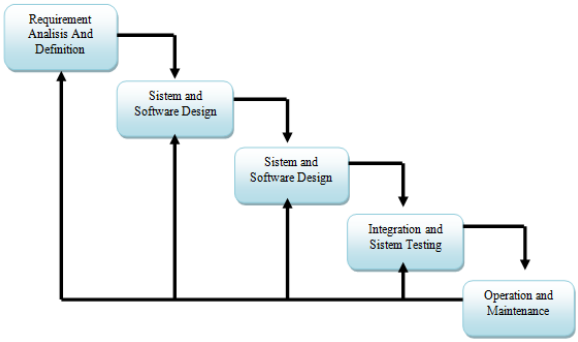
1.1.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Lapangan
   Studi lapangan adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan penelitian di Badan Perencanaan Pembangunan daerah (BAPPEDA) Kota Sukabumi dan dibeberapa dinas yaitu, Dinas Pendidikan, Kesehatan dan Koperinda. Studi lapangan ini dilakukan dengan dua cara, yaitu:
   1. Observasi
      Observasi dalam penelitian kali ini yaitu metode pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung di Bappeda dan dinas yang ada.
   2. Wawancara
      Wawancara yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara langsung pada Kepala Sub. Bidang Fisik dan Perencanaan Wilayah (BAPPEDA).
b. Studi Literatur
   Studi Literatur yang dilakukan yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan proses pencarian, membaca, serta mengenai *website* yang berkaitan dengan sistem pengaturan dan pengawasan.

1.1.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak.

Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall*. Adapun ilustrasinya dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Model W*aterfal*

2. LANDASAN TEORI

1.1 Pengertian Sistem

Ada dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem. Ada yang menekankan pada prosedurnya dan ada yang menekankan pada komponen atau elemennya, diantaranya : [2]

Pendapat pertama menekankan sistem pada komponennya.

“Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”.

Pendapat kedua menekankan sistem pada prosedurnya.

“Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu

kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".

1.2 Pengertian Informasi

Menurut Jogiayanto, Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Dapat dikatakan bahwa data merupakan bahan mentah, sedangkan informasi adalah bahan jadi atau bahan yang telah siap digunakan, Jadi, sumber dari informasi adalah data.

Kualitas dari suatu informasi (quality of information) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (accurate), tepat pada waktunya (timely basis), dan relevan (relevance).

1.3 Konsep Dasar Geografis

Ada sepuluh konsep dasar geografi, yaitu sebagai berikut [2]

1. Konsep aglomerasi, yaitu persebaran gejala geografi yang mengelompok di suatu tempat karena ada faktor-faktor yang menguntungkan.

Contohnya: penduduk biasanya bertempat tinggal di daratan rendah yang subur.

2. Konsep diferensi area, yaitu adanya perbedaan cirri khas suatu daerah dengan daerah lain.
3. Konsep interaksi dan interdepensi, yaitu peristiwa-peristiwa yang saling berhubungan dan saling mempengaruhi gejala alam.
4. Konsep jarak, yaitu berkaitan dengan proses pencapaian ke suatu lokasi dan perhitungan jarak antara satu tempat ke tempat lain.
5. Konsep keterjangkauan, yaitu tersedianya sarana dan prasarana untuk mencapai suatu wilayah. Misalnya, transportasi di saerah rendah lebih mudah dibandingan transportasi di pegunungan.
6. Konsep keterkaitan keruangan, yaitu hubungan antara persebaran gejala geografi di suatu tempat dengan gejala lain.
7. Konsep lokasi, yaitu konsep yang sangat penting dalam geografi. Konsep ini ada dua, yaitu lokasi relatif dan lokasi absolut.
   a. Lokasi relatif adalah lokasi yang didasarkan pada keadaan daerah sekitar.
   b. Lokasi absolut adalah lokasi yang didasarkan pada garis lintang dan gars bujur.
8. Konsep morfologi, yaitu konsep yang berhubungan dengan relief (bentuk permukaan bumi) yang berbeda-beda sehingga kegunaanya pun berbeda.
9. Konsep nilai kegunaan, yaitu nilai yang berhubungan dengan manfaat fenomena yang ada. Misalnya, daerah wisata bagi wisatawan merupakan tempat rekreasi, tetapi bagi pedagang merupakan tempat yang menguntungkan untuk berdagang.
10. Konsep pola, yaitu berkaitan dengan persebaran fenomena permukiman, sungai, jenis tanah, dan pengembangan kota.

1.4 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) terdiri dari kata Sistem, Informasi, dan Geografis. Sistem didefinisikan sebagai elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya. Jadi, Sistem Informasi memiliki makna sistem yang bertujuan menampilkan informasi yang berguna bagi penerimanya. Adapun Geografi adalah ilmu yang mengkaji bumi dan segala isinya serta semua aspek yang mengkaji bumi, biasanya menjelaskan gejala-gejala dari segi hubungan keruangan[2].

Secara umum pengertian GIS sebagai berikut:

"Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis ".

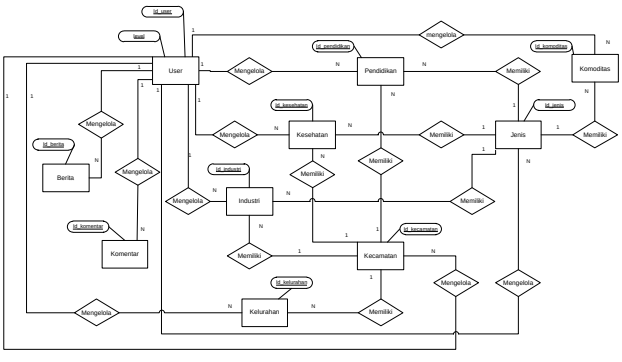
Menurut Environmental System Research Institute (ESRI), GIS adalah:

"Kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer (hardware), perangkat lunak (software), data geografi, dan personil/manusia yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis"[3]

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 ERD (*Entity Relationship Diagram)*

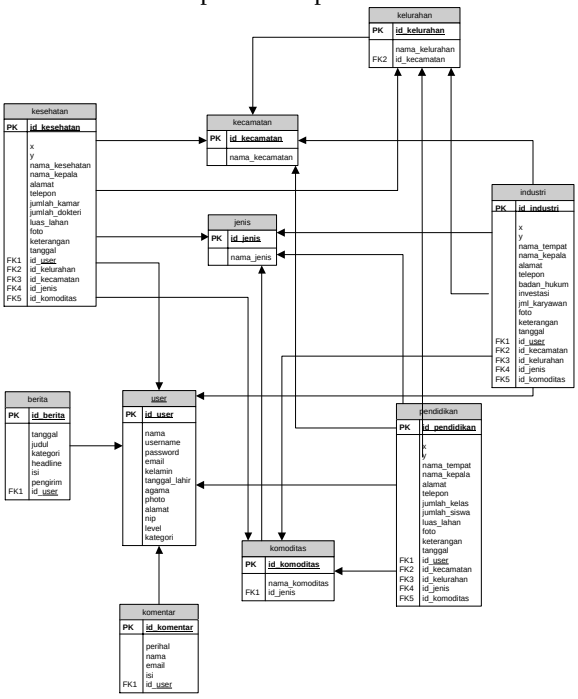
ERD adalah diagram entitas yang terjadi pada *database* sistem informasi geografis identifikasi sebaran saran dan prasarana di kota Sukabumi dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. *Entity Relationship Diagram*

3.2 Skema Relasi

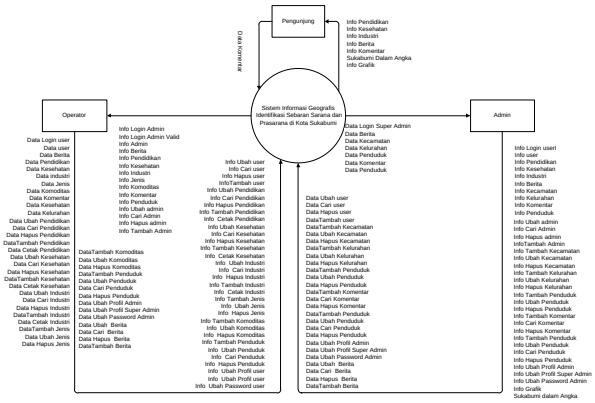
Skema relasi yang terjadi pada databse hasil konversi. Meskipun hasil konversi, dalam database ini kita boleh manambahkan beberapa atribut yang sesuai dengan kasus yang akan ditangani. Skema Relasi SIG identifikasi sebaran sarana dan prasarana Kota Sukabumi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Skema Relasi

3.3 Diagran Konteks

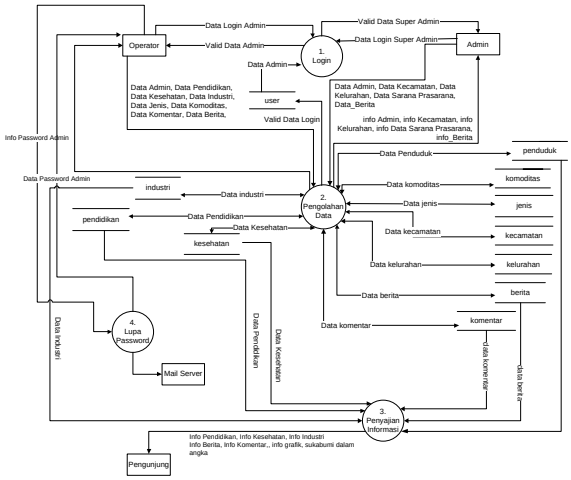
Diagram Konteks adalah diagram yang menggambarkan input, process dan output pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut Diagram konteks dari Sistem Informasi Geografis sebaran sarana dan prasarana di Kota Sukabumi berbasis web dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Konteks* SIG Sarana dan Prasarana Kota Sukabumi

3.4 DFD Level 1 Proses Mulai

Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Berikut Data Flow Diagram dari SIG Sarana dan Prasarana Kota Sukabumi dapat dilihat pada gambar 3.4

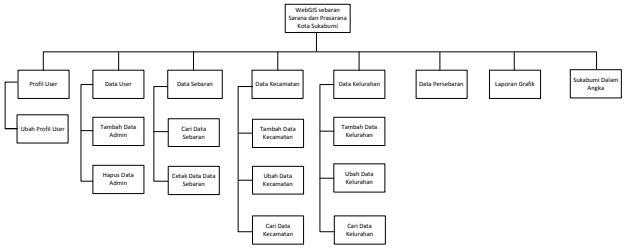


Gambar 3.4 DFD Level 1

3.5 Perancangan Struktur Menu

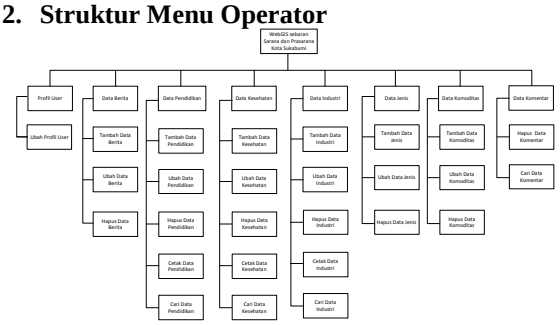
Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkanpemakai dalam menjalankan program komputer.Sehingga saat menjalankan program, pengguna tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu-menu yang diinginkan. Berikut ini perancangan struktur menu pada SIG identifikasi sebaran sarana dan prasarana Kota Sukabumi yang ditunjukan pada gambar berikut ini.

1. Struktur Menu Admin



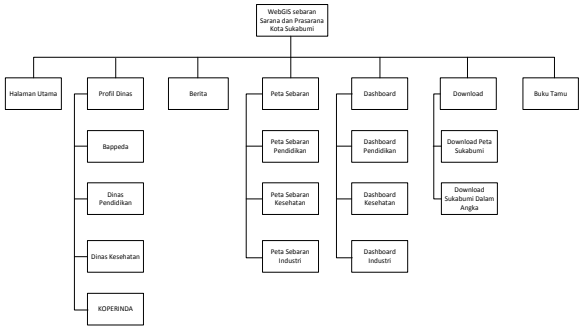
Gambar 3.5 Perancangan Stuktur Menu admin

2. Struktur Menu Operator



Gambar 3.6 Perancangan Stuktur Operator

3. Struktur Menu Pengunjung



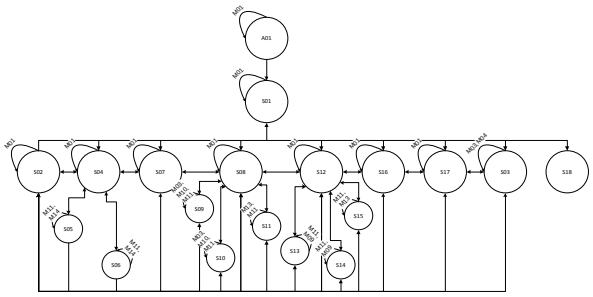
Gambar 3.7 Perancangan Stuktur Pengunjung

3.6 Jaringan Semantik

Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan navigasi menu dari form ke form yang lainnya. Jaringan semantik SIG identifikasi sebaran sarana dan prasarana di kota sukabumi adalah sebagai berikut.

1. Jaringan Semantik Admin

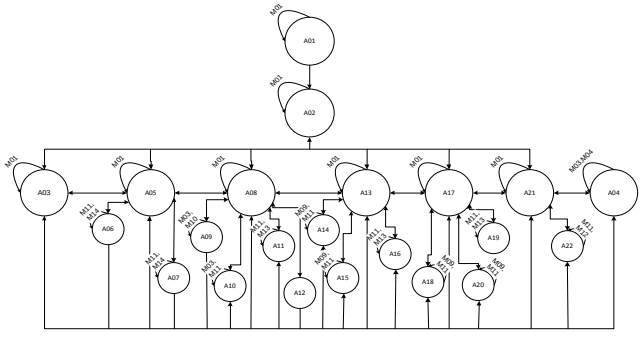
Ilustrasinya dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Jaringan Semantik Admin

2. Jaringan semantik Operator

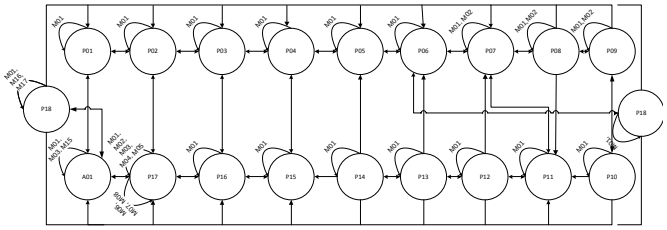
Ilustrasinya dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Jaringan Semantik Operator

3. Jaringan Semantik Pengunjung

Ilustrasinya dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.10 Jaringan Semantik Pengunjung

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Perangkat lunak yang digunakan pada system computer dalam membangun Website SIG identifikasi sebaran sarana dan prasarana di Kota Sukabumi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Perangkat Lunak Pembangun

Jenis Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak
Operating System	Windows XP
Code Editor	Adobe Dreamweaver CS5
Local Server	Wamp Server
Database	MySQL
Browser	Mozilla Firefox , Google Chrome
Bahasa Pemrograman	PHP, Java Script

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan aplikasi sistem informasi geografi ini.Implementasi perangkat kerasdapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perangkat Keras Pembangun

Jenis Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	*Processor*minimal 1.5 Ghz
RAM	1 Gb
Harddisk	32 Gb
Monitor	CRT 17”
VGA	VGA *Onboard*
Aksesoris	Keyboard, Mouse

4.1 Tampilan Program

1. Tampilan Halaman Utama Pengunjung



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama Pengunjung

2. Tampilan Peta Sebaran



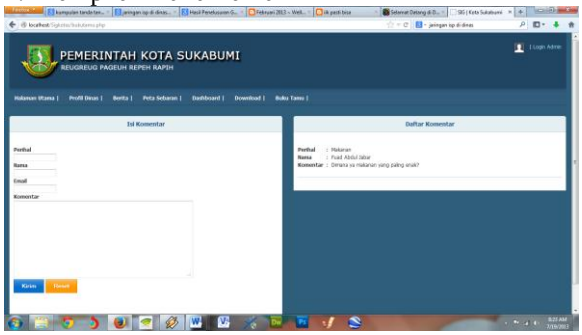
Gambar 4.2 Tampilan Peta Sebaran

3. Tampilan *Dashboard*



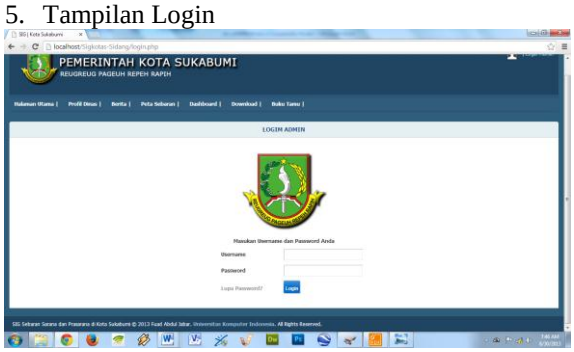
Gambar 4.3 Tampilan Dashboard

4. Tampilan Buku Tamu



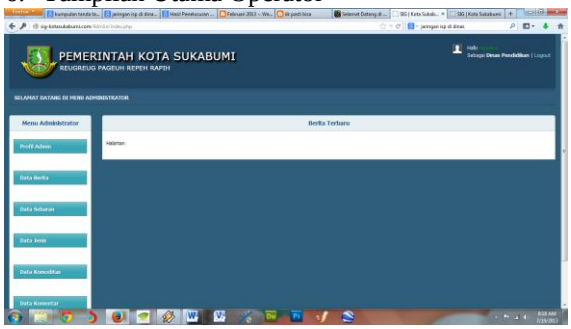
Gambar 4.4 Tampilan Buku Tamu

5. Tampilan Login



Gambar 4.5 Tampilan Login

6. Tampilan Utama Operator



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Utama Operator

7. Tampilan Utama Data Sebaran



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Data Sebaran

4.2 Pengujian *Blackbox*

Pengujian blackbox adalah pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang baru. Pengujian blackbox berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

3.2.1 Kesimpulan Pengujian *Blackbox*

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan secara keseluruhan kesimpulan bahwa pada proses pada situs sarana dan prasarana-Sukabumi telah melalui tahap perbaikan dan sudah di maksimalkan terhadap proses-proses tersebut dan secara fungsional sistem sudah dapat digunakan dan menghasilkan output yang diharapkan

4.3 Pengujian *Beta*

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan, dengan menggunakan kuesioner mengenai tanggapan user terhadap game yang telah dibangun. Adapun metode penilaian pengujian yang digunakan yaitu metode kuantitatif berdasarkan data sampel dari user.

4.3.1 Wawancara Pengguna *Back-end*

Wawancara dilakukan dengan menggunakan teknik kualitatif melalui pertanyan terbuka. Hasil wawancara tersebut akan dilakukan pengambilan kesimpulan terhadap penilaian penerapan sistem yang baru.

4.3.2 Kuesioner Pengguna *Front-end*

Kuesioner disebarkan menggunakan teknik sampling yaitu *Simple Random Sampling* yang disebarkan kepada 30 responden. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan sistem yang baru. Kuesioner ini dianalisis dengan membuat skor A=5, B=4, C=3, D=2, dan E=1 untuk masing-masing jawaban.

Tabel 4.3 Perhitungan Jumlah Skor Responden

Jawaban	Skor	Responden	Jumlah Pertanyaan	(Skor x Pertanyaan)	Responden x (Skor x Pertanyaan)
A	5	30	1	5	150
B	4	30	1	4	120
C	3	30	1	3	80
D	2	30	1	2	60
E	1	30	1	1	30

4.3.3 Kesimpulan Pengujian *Beta*

Berdasarkan skor diatas yang didapatkan dari pengujian beta pengguna *beckend* masyarakat umum maka penerapan sistem infomasi geografis identifikasi sebaran sarana dan prasarana daerah Kota Sukabumi ini sudah sesuai dengan tujuan yaitu:

1. Memudahkan dan mempercepat bagi pengguna atau masyarakat dalam memperoleh informasi tentang sebaran sarana dan prasarana di kota Sukabumi sehingga informasi sarana dan prasarana bisa lebih diketahui oleh masyarakat luas karena informasi yang disajikan adalah berbasis web.
2. Memudahkan pengolahan data untuk mempercepat penyebaran data sarana dan prasarana yang ada di Kota Sukabumi.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui proses pembangunan dan melihat dari pengujian *alpha* dan *beta* Sistem Snformasi Geografis Identifikasi Sebaran Sarana dan Prasarana Kota Sukabumi berbasis web, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini mempermudah dalam memperoleh informasi sebarana sarana dan prasarana di Kota Sukabumi dengan menggunakan fasilitas *Google Maps.* Sehingga peta yang tampilkan dapat memberikan informasi data tentang sarana dan prasarana yang ada di Kota Sukabumi.
2. Aplikasi ini mempermudah Bappeda, Dinas Pendidikan, Kesehatan dan Koperinda dalam melakukan pengolahan dokumentasi data sarana dan prasarana yang ditanganinya.

5.2 Saran

Saran yang dapat dikemukakan agar dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan untuk lebih baik lagi, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem yang akan dikembangkan mampu memberikan informasi sarana dan prasarana yang lebih akurat.
2. Sistem yang akan dikembangkan dapat mengelolah lapran sarana dan prasarana dengan lebih baik sesuai dengan format yang ada.
3. Sistem yang akan dikembangkan diharapkan sudah mampu memetakan koorditat hanya di wilayah tertentu saja sesuai daerah atau wilayah yang diteliti.
4. Dalam pengembangan sistem informasi geografis ini, diharapkan pengembangan dapat memperbaiki sistem dari kekurangan-kekurangan yang ada pada sistem ini, sehingga untuk kedepannya mampu menjawab permasalahan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Sommerville, I. 2011, Software Engineering (9th Edition). USA: Pearson Education.
[2] Ozwal**,** P., & Astrini, R. (2012). *Gis 10 Tingkat Dasar*. Mataram: GIZ & Bappeda NTB.
[3] Hartono, Jogiyanto. 2005, Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi
[4] Hakim, L. (2009). *Trik Master PHP*. Yogyakarta: LOKOMEDIA.
[5] Sibero, F.K. Alexander. (2011). Kitab Suci Web Programing. Jakarta : Mediakom
[6] Nugroho, Andi. 2004, Konsep Perkembangan Sistem Basis Data. Bandung : Informatika
[7] Bardosono, Saptawati. 2009, Kuesioner, Lecture handout: Metodologi Penelitian, Universitas Indonesia, Jakarta.