

## SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN FASILITAS UMUM DI KABUPATEN SUMEDANG BERBASIS WEB

Adam Mukharil Bachtiar<sup>1</sup>, Rifky Efendi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Komputer Indonesia

Jalan Dipati Ukur Nomor 112-114 Bandung 40132

E-mail : adfbipotter@gmail.com<sup>1</sup>, black.spidey43@gmail.com<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Bappeda adalah badan atau lembaga teknis yang mempunyai tugas pokok membantu bupati dalam penyelenggaraan pemerintahan daerah di bidang penelitian dan perencanaan pembangunan daerah termasuk di dalamnya pemetaan fasilitas umum. Pengelolaan data fasilitas umum di sana belum berbasis database sehingga pengelolaan data bersifat statis, kurang terpusat, dan data tersebar dalam dokumen-dokumen terpisah. Data fasilitas umum juga belum memiliki koordinat geografi sehingga lokasi-lokasinya tidak bisa diketahui dengan pasti. Akibatnya pemantauan dan perencanaan pembangunan tidak bisa dilakukan secara maksimal. Sistem informasi geografis menjadi solusi dalam permasalahan ini, karena sistem informasi geografis merupakan suatu sistem yang mengandung data atribut dan data spasial dalam basis datanya. Metode yang digunakan dalam proses pembangunan sistem informasi geografis pemetaan fasilitas umum di Kabupaten Sumedang ini mengadopsi model waterfall. Pendekatan analisis menggunakan metode analisis terstruktur. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah PHP dengan database MySQL. Sedangkan untuk pemetaan fasilitas umum diimplementasikan dengan Google Maps. Berdasarkan hasil pengujian, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem ini dapat membantu pengelolaan data fasilitas umum dengan pengelolaan data berbasis database, mempermudah pemantauan fasilitas umum sehingga perawatannya bisa maksimal serta bisa menampilkan status dan memberikan rekomendasi pembangunan yang tepat.

**Kata kunci:** *Website*, Sistem Informasi Geografis, Fasilitas Umum, Sumedang, *Google Maps*

### 1. PENDAHULUAN

Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) adalah badan atau lembaga teknis di bawah bupati dan bertanggung jawab kepada bupati melalui Sekretaris Daerah. Badan ini mempunyai tugas pokok membantu bupati dalam penyelenggaraan pemerintahan daerah di bidang penelitian dan

perencanaan pembangunan daerah. Bappeda terdiri dari beberapa bidang serta sub bidang di dalamnya. Salah satunya adalah Sub Bidang Tata Ruang dan Lingkungan Hidup yang berada di bawah Bidang Fisik. Sub bidang ini memiliki tugas untuk menggambarkan peta persebaran pembangunan daerah, termasuk di dalamnya pemetaan fasilitas umum. Berdasarkan hasil wawancara dengan staf di Sub Bidang Tata Ruang dan Lingkungan Hidup, data fasilitas umum digambarkan dalam sebuah peta tematik. Peta yang dibuat sudah berupa peta digital di komputer tapi masih sebatas tampilan gambar dan legendanya saja tanpa menyertakan database serta detail lokasi yang lengkap.

Pengolahan data fasilitas umum tanpa database ini mengakibatkan pengelolaan data yang bersifat statis. Saat terjadi perubahan data fasilitas umum, staf harus mengganti peta dan data yang sudah ada kemudian membuat lagi peta serta memasukkan data yang baru. Pengelolaan data juga kurang terpusat, data tersebar dalam dokumen-dokumen yang terpisah. Hal ini memperbesar resiko terjadinya redundansi atau pengulangan data.

Fasilitas umum yang sudah ada dipantau (dimonitor) agar keadaannya selalu terawat. Pemantauan juga berguna untuk melihat persebaran fasilitas umum secara keseluruhan. Karena saat ini data fasilitas umum belum memiliki koordinat geografi, lokasi-lokasinya tidak bisa diketahui dengan pasti sehingga dalam pemantauan dan pemeliharaan fasilitas umum tidak bisa dilakukan secara maksimal. Ini bisa berakibat fatal saat ada salah satu fasilitas umum yang mengalami kerusakan tetapi tidak terpantau di peta, pembuatan rekomendasi perbaikan untuk fasilitas umum tersebut akan terlambat.

Perencanaan pembangunan diprioritaskan pada wilayah (dalam hal ini kecamatan) yang status pembangunan fasilitas umumnya kurang. Pembangunan dikatakan kurang jika suatu kecamatan memiliki fasilitas umum di bawah jumlah minimal yang telah ditentukan. Setelah itu ditentukan lokasi pembangunan yang tepat, dengan mempertimbangkan jarak antar fasilitas umum serta pengaruhnya terhadap fasilitas umum lain. Karena

lokasi fasilitas umum tidak diketahui dengan pasti, membutuhkan waktu yang lama ketika melakukan perencanaan pembangunan fasilitas umum. Setiap wilayah harus dianalisis satu per satu untuk melihat fasilitas umum apa saja yang belum ada di setiap wilayahnya. Ketidaktepatan analisis bisa mengakibatkan pembangunan yang tidak merata. Cakupan wilayah yang luas juga membuat proses perencanaan pembangunan ini semakin memakan banyak waktu.

Dari permasalahan inilah timbullah inisiatif dari pihak Bappeda untuk membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Umum di Kabupaten Sumedang Berbasis Web. Dengan sistem informasi geografis ini, diharapkan bisa menyelesaikan masalah yang dialami staf Sub Bidang Tata Ruang dan Lingkungan Hidup di Bidang Fisik Bappeda.

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu mempermudah staf Sub Bidang Tata Ruang dan Lingkungan Hidup dalam mengelola data fasilitas umum dengan pengelolaan data berbasis database.
2. Membuat sistem informasi geografis yang bisa memantau keadaan fasilitas umum yang sudah ada sehingga perawatannya bisa maksimal.
3. Membuat sistem informasi geografis yang bisa menampilkan status fasilitas umum yang ada serta memberikan rekomendasi pembangunan yang tepat.

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1 Model Proses

Model proses pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak pada penelitian ini adalah model proses waterfall. Model proses ini terbagi menjadi beberapa proses, yaitu:

1. Rekayasa kebutuhan
2. Analisis Sistem
3. Perancangan sistem
4. Implementasi sistem
5. Pengujian sistem
6. Pemeliharaan sistem.

Tentunya model proses ini disesuaikan dengan fakta dan kebutuhan yang ada pada penelitian ini.

### 2.2 Analisis Sistem

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis sistem. Pada tahap ini dilakukan beberapa proses guna mengidentifikasi masalah yang terjadi serta mempelajari kebutuhan-kebutuhan yang akan ada dalam pembangunan perangkat lunak pada penelitian ini. Hasil dari identifikasi masalah didapat masalah yang terjadi pada prosedur pemetaan di Bappeda di kabupaten Sumedang.

Prosedur-prosedur yang terkait dengan penelitian ini antara lain:

1. Prosedur pemetaan fasilitas umum. Prosedur ini berisi proses-proses yang harus dijalankan dalam rangka memetakan fasilitas umum yang ada di kabupaten Sumedang.
2. Prosedur pembuatan rekomendasi pembangunan fasilitas umum. Prosedur ini dilakukan dalam rangka memberikan rekomendasi tata letak fasilitas umum yang akan dibangun serta jenis fasilitas umum yang harus dibangun berdasarkan ketersediaan fasilitas umum pada suatu daerah. Selain itu, pemberian rekomendasi juga didasarkan pada aturan bisnis yang berlaku pada staf Sub Bidang tata Ruang dan Lingkungan Hidup di Bappeda kabupaten Sumedang.

Dikarenakan rekomendasi pembangunan fasilitas umum di kabupaten sumedang harus mengikuti aturan bisnis yang berlaku maka dilakukanlah analisis aturan bisnis dengan hasil sebagai berikut:

1. Pada pembangunan beberapa fasilitas umum, ada aturan jarak yang harus diperhatikan, yaitu:
  - a. Jarak antar pasar atau dengan supermarket minimal 1,5 KM.
  - b. Jarak antara dua terminal penumpang Tipe B atau dengan terminal tipe A minimal 15 KM.
  - c. Jarak antar SPBU minimal 1 KM.
  - d. Jarak bank daerah minimal sejauh 200 M dari bank swasta/ATM.
2. Pembangunan dikatakan kurang jika suatu kecamatan memiliki fasilitas umum di bawah jumlah minimal yang telah ditentukan.
3. Sub Bidang Tata Ruang hanya memberikan rekomendasi pembangunan, untuk keputusannya diserahkan kepada dinas terkait.
4. Proses pembuatan rekomendasi pembangunan adalah proses yang berkesinambungan dan tidak hanya melibatkan staf bidang tata ruang saja tapi juga melibatkan stakeholder yang turut berpartisipasi memberikan feedback.

Setelah melakukan analisis masalah yang ada pada Bappeda kabupaten Sumedang maka dibentuklah spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan untuk membantu memecahkan permasalahan tersebut. Kebutuhan perangkat lunak yang dibangun terbagi menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional perangkat lunak dan kebutuhan non fungsional perangkat lunak. Kebutuhan fungsional perangkat lunak pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan fungsional perangkat lunak

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-001	Sistem dapat menyediakan fasilitas login.

SKPL-F-002	Sistem dapat menampilkan persebaran fasilitas umum dalam peta Kabupaten Sumedang. Peta bisa ditampilkan dalam bentuk <i>map</i> dan <i>satelite</i> .
Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-003	Sistem dapat menyediakan fasilitas pengelolaan data koordinat (spasial) maupun data atribut (non spasial).
SKPL-F-004	Sistem dapat memberikan status pembangunan fasilitas umum di suatu kecamatan apakah sudah cukup atau masih kurang.
SKPL-F-005	Sistem dapat memberikan rekomendasi pembangunan fasilitas umum secara keseluruhan dalam bentuk list rekomendasi.
SKPL-F-006	Sistem memiliki fasilitas komentar yang nantinya bisa dimanfaatkan sebagai sarana <i>feedback</i> oleh dinas terkait, bidang lain, masyarakat, maupun stakeholder lainnya.
SKPL-F-007	Sistem bisa membuat laporan pemetaan, status pembangunan, dan rekomendasi pembangunan.

Sedangkan untuk kebutuhan non fungsional pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan non fungsional perangkat lunak

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional
SKPL-NF-001	Sistem ini dibangun berbasis web.
SKPL-NF-002	Sistem harus bisa diakses dari sistem operasi Windows, Linux, maupun Mac OS ( <i>multiplatform</i> ).
SKPL-NF-003	Sistem ini nantinya dipakai oleh staf sub bidang tata ruang Bappeda dan stakeholder yang berperan memberikan <i>feedback</i> .
SKPL-NF-004	Link-link di dalam aplikasi yang berhubungan dengan pengolahan data harus melalui proses login yang legal sehingga tidak diijinkan mengakses link tanpa melalui tahapan yang benar.
SKPL-NF-005	Aplikasi web yang dibangun diharapkan ringan dan mudah diakses.

Setelah melakukan analisis terhadap kebutuhan perangkat lunak maka tahap selanjutnya adalah analisis data yang akan digunakan dalam perangkat lunak yang akan dibangun. Dari hasil analisis data didapat 11 buah entitas yang berasal dari hasil identifikasi dokumen manual serta dari kebutuhan perangkat lunak. Entitas-entitas yang ada terdiri dari dua jenis, yaitu entitas data atribut dan entitas data spasial. Entitas data atribut menyimpan informasi tentang data yang berkaitan dengan fasilitas umum

di kabupaten Sumedang sedangkan entitas data spasial digunakan untuk menyimpan informasi tentang kenampakan geografis dari fasilitas umum yang ada di kabupaten Sumedang. Entitas-entitas ini tentunya akan berelasi satu sama lain sehingga membentuk informasi geografis yang utuh tentang fasilitas umum yang ada di kabupaten Sumedang. Entitas-entitas data atribut adalah sebagai berikut:

1. Admin
2. Jenis fasilitas umum (*jenis\_fasum*)
3. Kategori fasilitas umum (*kategori\_fasum*)
4. Kecamatan
5. Fasilitas umum (*fasum*)
6. Detail fasilitas umum (*detail\_fasum*)
7. Instansi
8. Komentar
9. Aturan jumlah
10. Aturan jarak.

Sedangkan untuk entitas data spasial adalah poligon yang berisi data tentang area dalam peta. Pada penelitian ini tidak dibahas tentang data teristik karena perangkat lunak yang dibangun menggunakan *google maps* yang di dalamnya sudah terintegrasi data teristik yang siap digunakan untuk berbagai kepentingan. Relasi data antara data atribut beserta data spasial dapat dilihat pada gambar 1 di bagian lampiran.

Untuk keperluan *google maps* dilakukanlah analisis untuk mengidentifikasi *google maps API*. Hal ini dikarenakan *third party software* tidak diperbolehkan melakukan akses secara langsung terhadap sumber daya yang dimiliki oleh *google*. Dari hasil analisis didapat hasil berupa *script* yang akan digunakan dalam mengakses *google maps* beserta batasan-batasan yang berlaku pada *google maps*. *Script* untuk pengaksesan *google maps* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. *Script google maps API*

```
<script type="text/javascript"
src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js?key
=API_KEY&sensor=true">
</script>
```

*API key* didapatkan setelah diaktifkan menggunakan akun *google*. *API key* ini juga berguna untuk memeriksa penggunaan kuota per hari (*request* dibatasi 25.000/hari untuk versi gratis) serta untuk mempermudah Google dalam menghubungi saat ada masalah. Ada beberapa komponen utama dalam *google maps*, yaitu *maps*, koordinat, *marker* dan *polygon*. Setelah semua kebutuhan dianalisis maka hasil-hasil dari tahap analisis digunakan sebagai dasar perancangan perangkat lunak pada penelitian ini.

### 2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dilakukan pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa proses, yaitu:

1. Perancangan basis data. Pada tahap ini dilakukan pembentukan skema dan diagram relasi beserta struktur tabel berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan.
2. Perancangan arsitektural perangkat lunak. Pada tahap ini dilakukan pembentukan struktur menu, antarmuka perangkat lunak, pesan, dan jaringan semantik yang digunakan di dalam sistem.
3. Perancangan prosedural. Pada tahap ini dilakukan identifikasi alur proses yang akan diadopsi ke dalam perangkat lunak yang akan dibangun.

Setiap proses atau tahapan yang dilakukan dalam perancangan sistem mempunyai hasil-hasil yang berguna pada tahap implementasi sistem. Pada tahap perancangan basis data didapatkan hasil berupa 11 buah tabel yang sesuai dengan jumlah entitas yang didapat pada tahap analisis data.

Hasil yang didapat dari perancangan arsitektural perangkat lunak terbagi menjadi empat jenis, yaitu:

1. Hasil perancangan struktur menu berupa dua buah struktur menu, yaitu struktur menu admin dan struktur menu *stakeholder*. Jumlah dan poin akses dari setiap struktur menu sudah disesuaikan dengan analisis kebutuhan perangkat pikir.
2. Hasil perancangan antarmuka perangkat lunak berupa 44 buah halaman web yang terbagi menjadi dua tipe yaitu antarmuka admin dan antarmuka *stakeholder*. Perancangan antarmuka ini disesuaikan untuk antarmuka website (sesuai dengan kebutuhan non fungsional dengan kode SKPL-NF-001).
3. Hasil perancangan pesan berupa 14 buah pesan yang terbagi menjadi 12 buah pesan untuk admin dan 2 buah pesan untuk *stakeholder*. Pesan yang digunakan tidak hanya berasal dari hasil perancangan pada penelitian ini tetapi juga terdapat pesan yang berasal dari *google maps API* sehingga tidak perlu dilakukan perancangan pesan untuk kasus tersebut.
4. Hasil perancangan jaringan semantik berupa 2 buah jaringan semantik sesuai dengan jumlah jenis pengguna. Jaringan semantik ini menggambarkan alur antarmuka dan pesan yang bisa diakses oleh masing-masing jenis pengguna.

Sementara itu, pada perancangan prosedural didapatkan hasil berupa diagram alir yang menggambarkan alur logika proses pada sistem. Selain terdapat diagram alir tentang pengolahan data standar (tambah data, ubah data, hapus, data, dan lain-lain) terdapat juga diagram alir pemberian rekomendasi dan perhitungan jarak yang akan digunakan sebagai bentuk pemberian rekomendasi

tata letak untuk pembangunan fasilitas umum baru di kabupaten Sumedang.

#### 2.4 Implementasi Sistem

Setelah dilakukan analisis dan perancangan terhadap perangkat lunak yang akan dibangun maka langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan hasil-hasil tersebut. Perangkat lunak ini dibangun menggunakan perangkat lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Processor dual core berkecepatan 3.2 GHz
2. RAM 4 GB
3. *Harddisk* dengan kapasitas 500 GB
4. Monitor LCD 18.5” dengan resolusi 1366x768 *pixel*.
5. *Mouse* dan *keyboard*.
6. Modem dengan kecepatan akses 3.1 MBps.

Langkah awal dalam mengimplementasi sistem adalah mengimplementasi basis data. Sesuai dengan hasil perancangan maka dibuatlah 11 buah tabel menggunakan DBMS MySQL. Hasil dari implementasi basis data dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil implementasi basis data

No	Nama Tabel	File Yang Berhubungan
1	Admin	admin.sql
2	Jenis fasum	jenis_fasum.sql
3	Kategori fasum	kategori_fasum.sql
4	Kecamatan	kecamatan.sql
5	Instansi	instansi.sql
6	Aturan jumlah	aturan_jumlah.sql
7	Aturan jarak	aturan_jarak.sql
8	Poligon	poligon.sql
9	Fasum	fasum.sql
10	Detail fasum	detail_fasum.sql
11	Komentar	komentar.sql

Langkah berikutnya adalah mengimplementasi antarmuka sesuai dengan hasil perancangan. Hasil implementasi antarmuka terbagi menjadi dua jenis, yaitu implementasi antarmuka admin dan implementasi antarmuka *stakeholder*. Hasil implementasi antarmuka admin dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil implementasi antarmuka admin

Menu	Nama File
Login	login.php style.css lib_func.php
Lupa Password	lupapassword.php style.css lib_func.php
Beranda	home.php style.css lib_func.php
Pengolahan Jenis Fasum	jenis_lihat.php style.css lib_func.php

Menu	Nama File
Pengolahan Kategori	kategori_lihat.php style.css lib_func.php
Pengolahan Kecamatan	kecamatan_lihat.php style.css lib_func.php
Pengolahan Instansi	instansi_lihat.php style.css lib_func.php
Pengolahan Aturan Jumlah	aturanjml_lihat.php style.css lib_func.php
Pengolahan Aturan Jarak	aturanjrk_lihat.php style.css lib_func.php
Pengolahan Fasum	fasum_lihat.php style.css lib_func.php
Pengolahan Detail Fasum	detail_lihat.php style.css lib_func.php
Pengolahan Komentar	komentar_lihat.php style.css lib_func.php
Lihat Peta	peta.php style.css lib_func.php
Status	status.php style.css lib_func.php
Rekomendasi Pembangunan Fasilitas Umum	rekomendasi.php style.css lib_func.php
Laporan	laporan.php style.css lib_func.php
Logout	logout.php style.css lib_func.php

Sedangkan untuk hasil implementasi antarmuka *stakeholder* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil implementasi antarmuka *stakeholder*

Menu	Nama File
Beranda	index.php style.css lib_func.php
Profil	profil.php style.css lib_func.php
Lihat Peta	lihat_peta.php style.css lib_func.php
Lihat Fasum	fasum_lihat.php style.css lib_func.php

Menu	Nama File
Komentar	komentar.php style.css lib_func.php
Hubungi Kami	kontak.php style.css lib_func.php

Hasil implementasi antarmuka yang sangat signifikan dalam pembangunan perangkat lunak sistem informasi geografis ini adalah antarmuka yang menampilkan data geografis kabupaten sumedang beserta fasilitas umum yang ada di dalamnya. Antarmuka yang menyajikan informasi tersebut dapat dilihat pada gambar 2 di lampiran.

Selain itu, antarmuka rekomendasi pembangunan fasilitas umum yang harus dibangun di kabupaten Sumedang berdasarkan aturan jarak dan aturan jumlah minimal fasilitas umum di suatu daerah ditunjukkan pada gambar 3.

### 2.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan dalam pembangunan perangkat lunak ini menggunakan pengujian *blackbox*. Metode pengujian *blackbox* yang digunakan adalah metode *equivalence partitioning* dan metode *cause-effect*. Metode *equivalence partitioning* dilakukan dengan cara developer sistem mengidentifikasi kelas data yang mungkin dimasukkan pengguna sistem ke dalam antarmuka yang disediakan baik kelas data yang benar maupun kelas data yang salah. Kelas data yang sudah diidentifikasi kemudian diujicobakan ke dalam antarmuka yang ada agar terlihat apakah fungsional sistem yang sudah disediakan berjalan dengan baik atau tidak. Dari hasil pengujian ini didapat hasil bahwa seluruh fungsional yang dibangun sudah bisa melayani dengan benar baik untuk kelas data yang benar ataupun kelas data yang salah.

Setelah dilakukan pengujian dengan metode *equivalence partitioning* maka langkah selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan metode *cause-effect*. Pengujian ini dilakukan dengan cara menguji keterkaitan antara data masukan dengan tindakan yang akan dilakukan oleh sistem. Dari hasil pengujian ini didapat hasil bahwa seluruh kelas data sudah mendapatkan tindakan yang tepat dari perangkat lunak yang dibangun.

Selain menggunakan teknik pengujian *blackbox*, pengujian perangkat lunak ini juga menggunakan strategi pengujian *betha*. Pengujian ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan admin yang akan menggunakan perangkat lunak ini dan menyebarkan kuesioner kepada *stakeholder* dari perangkat lunak ini. Dari hasil wawancara dengan admin didapat hasil berupa admin sudah merasa jika fungsi dan tampilan program sudah bagus. Hal ini menyatakan bahwa perangkat lunak yang dibangun

minimal sudah benar dari sisi admin. Selain hasil tersebut, hasil kuesioner terhadap *stakeholder* menghasilkan informasi bahwa pembangunan sistem informasi geografis pemetaan fasilitas umum ini sudah sesuai dengan tujuan yaitu dapat mempermudah dalam pengelolaan data fasilitas umum, mempermudah pemantauan fasilitas umum, dan melihat status serta rekomendasi pembangunan, dan dapat memfasilitasi *stakeholder* dalam memberikan *feedback* pembangunan fasilitas umum.

### 3. PENUTUP

Berdasarkan hasil peninjauan terhadap tujuan penelitian dan hasil pengujian sistem maka kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan membangun sistem informasi geografis pemetaan fasilitas umum di Kabupaten Sumedang, dapat mempermudah staf Bappeda dalam mengelola data fasilitas umum karena sudah berbasis database.
2. Pemantauan keadaan fasilitas umum jadi lebih mudah sehingga perawatannya bisa maksimal.
3. Dengan membangun sistem informasi geografis pemetaan fasilitas umum di Kabupaten Sumedang, Status dan rekomendasi pembangunan bisa diketahui dengan cepat.

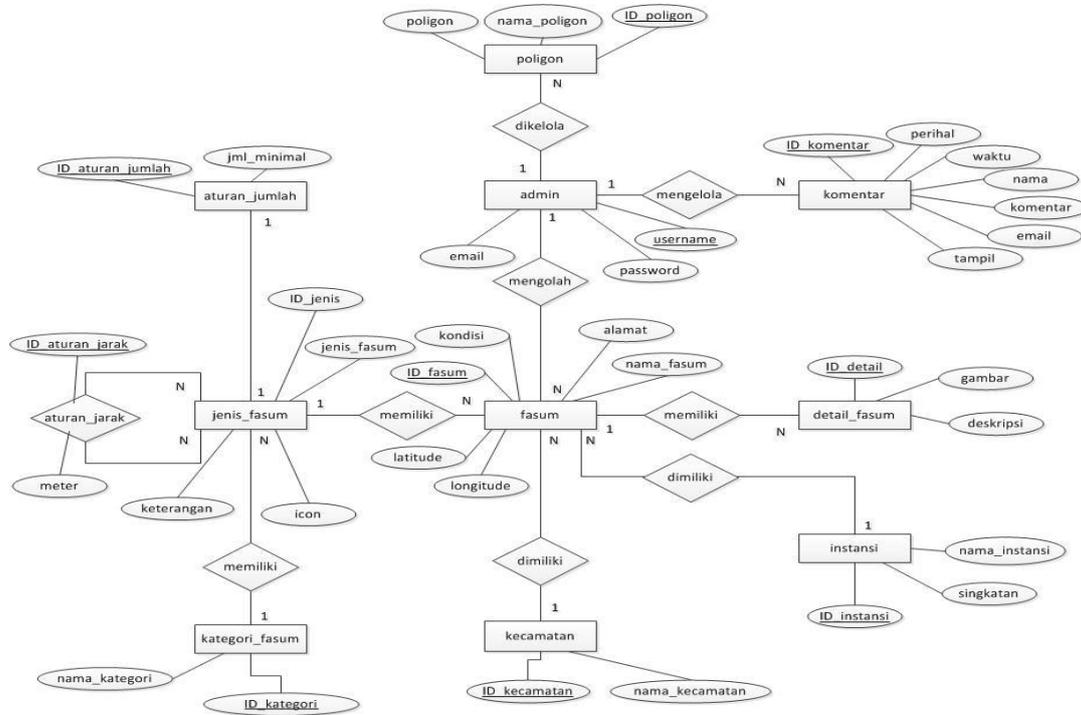
Sedangkan saran pengembangan perangkat lunak ini adalah sistem informasi geografis ini memerlukan pengembangan lebih lanjut seperti pembuatan rekomendasi yang lebih kompleks sampai tingkat kelurahan dan penambahan pengelolaan fasilitas umum yang bukan bangunan, seperti jalan, saluran air dan lain-lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budihardjo.(1995). *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Bidang Pendidikan & Pelatihan Pusat Komputer PIKSI Institut Teknologi Bandung.
- [2] Chrisman, Nicholas.(1997). *Exploring Geographic Information System*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- [3] Hartono, Jogyanto.(2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.
- [4] Kadir, Abdul.(2008). *Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: ANDI.
- [5] Kadir, Abdul.(2009). *Mastering Ajax dan PHP*. Yogyakarta: ANDI.
- [6] Kristanto, Andri.(2003). *Konsep Perancangan Database*. Yogyakarta: ANDI.
- [7] Prahasta, Eddy.(2009). *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung: Informatika.
- [8] Sommerville, Ian.(2003). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak) 6th ed*. Jakarta: Erlangga.
- [9] Stanley, Aronoff.(1989). *Geographic Information System: A Management Perspective*. Ottawa: WDL Publications, 1989.
- [10] Sutanta.(1996). *Sistem Basis Data: Konsep dan Peranannya dalam Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: ANDI.
- [11] Svennerberg, Gabriel.(2010). *Beginning Google Maps API 3*. New York: Apress.
- [12] Tim Penyusun Bappeda.(2011). *Profil Sumedang*. Sumedang: Bappeda Kabupaten Sumedang.
- [13] Witarto.(2004). *Memahami Sistem Informasi: Pendekatan Praktis Rekayasa Sistem Informasi Melalui Kasus-kasus Sistem Informasi di Sekitar Kita 1st ed*. Bandung: Informatika.
- [14] Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Sumedang.(2012). *Bappeda Kabupaten Sumedang*. Retrieved June 20, 2012, from <http://bappeda.sumedangkab.go.id/profil-lembaga.html>
- [15] W3Schools. (2012). *HTML Tutorial*. Retrieved June 26, 2012, from <http://w3schools.com/html/default.asp>
- [16] W3Schools. (2012). *CSS3 Introduction*. Retrieved June 26, 2012, from [http://w3schools.com/css3/css3\\_intro.asp](http://w3schools.com/css3/css3_intro.asp)
- [17] World Wide Web Consortium. (2011). *A Little History of the World Wide Web*. Retrieved August 28, 2012, from <http://www.w3.org/History.htm>

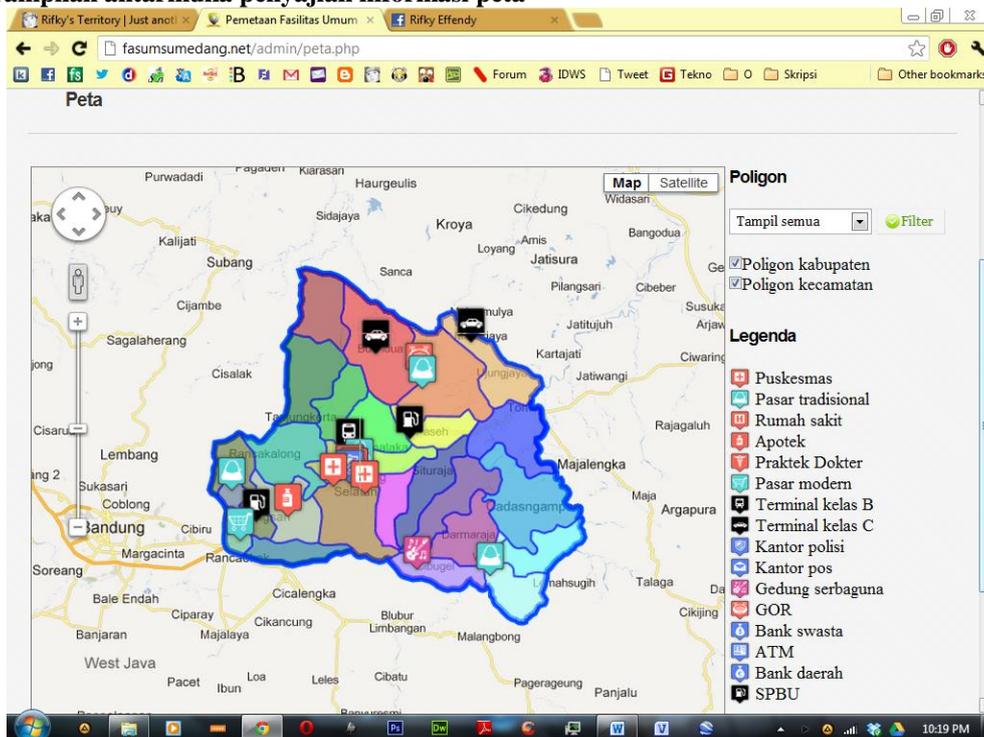
LAMPIRAN

1. Diagram Relasi Entitas



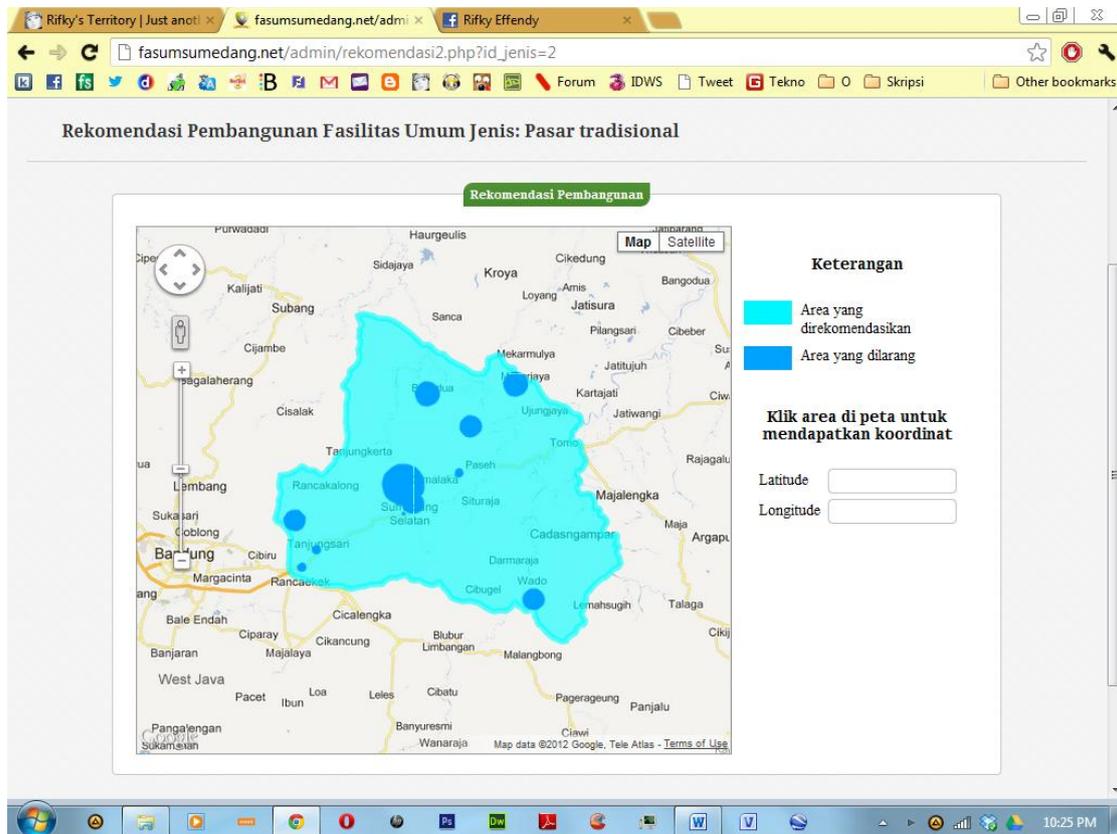
Gambar 1. Relasi data atribut dan data spasial

2. Tampilan antarmuka penyajian informasi peta



Gambar 2. Antarmuka penyajian peta

3. Tampilan antarmuka rekomendasi pembangunan



Gambar 3. Antarmuka rekomendasi pembangunan fasilitas umum