

DESAIN APLIKASI SISTEM INFORMASI PELANGGAN PDAM BERBASIS WebGIS (STUDI KASUS : KOTA DEMAK)

Meiska Firstiara Maudi, Arief Laila Nugraha, Bandi Sasmito^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik - Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto SH, Tembalang Semarang Telp.(024) 76480785, 76480788
e-mail : geodesi@undip.ac.id

ABSTRAK

Desain adalah suatu sistem yang berlaku untuk segala jenis perancangan dimana titik beratnya adalah melihat segala sesuatu persoalan tidak secara terpisah atau tersendiri, melainkan sebagai suatu kesatuan dimana satu masalah dengan lainnya saling terkait.

Objek penelitian yaitu berupa aplikasi sistem informasi pelanggan PDAM Demak. *Web-based GIS* (WebGIS) adalah Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang terdistribusi dalam suatu jaringan komputer untuk mengintegrasikan dan menyebarkan informasi geografi secara visual pada *World Wide Web*. WebGIS dibandingkan dengan *desktop GIS* menawarkan beberapa keuntungan seperti efisiensi biaya, efisiensi beban kerja sumber daya manusia untuk instalasi, pemeliharaan dan dukungan teknis, pemangkasan kurva pembelajaran untuk pengguna akhir dan keunggulan dalam hal integrasi data *spatial* dan data *non spatial*.

Hasil penelitian akan berupa sebuah desain aplikasi GIS yang berbasis *web* yang memberikan fasilitas untuk untuk pelanggan PDAM dan instansi dalam pengembangan sistem informasi.

Kata Kunci : Desain, WebGIS, Web-based, spatial, non spatial

ABSTRACT

Design is a system which applicable to any kind of design where the emphasis to see everything unseperated, but as a unity is correlated one problem to each other.

The object of research is customer information system application in Demak. Web-based GIS (WebGIS) is a Geographic Information System Applications (GIS) that is distributed in a computer network to integrate and disseminate geographic information visually to the World Wide Web. WebGIS compared with desktop GIS offers several advantages such as cost efficiency, workload efficiency of human resources for the installation, maintenance and technical support, trimming the learning curve for end users and excellence in the integration of spatial data and non-spatial Data.

The results of this research is an Applications of GIS which has the web to give some facilities to customers of PDAM and offices to develop of the information systems.

Keywords: Design, WebGIS, Web-based, spatial, non-spatial

^{*)} Penulis Penanggung Jawab

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

PDAM Demak merupakan perusahaan daerah yang menyuplai kebutuhan air bersih bagi penduduk kabupaten Demak. Untuk menjangkau masyarakat di seluruh wilayah Kabupaten Demak, Pemerintah Kabupaten Demak juga telah membangun beberapa unit pengolahan air bersih di kecamatan dan beberapa PAMSIMAS di pedesaan. Tuntutan pelayanan yang optimal dari masyarakat Demak memberikan dorongan bagi PDAM Demak untuk meningkatkan kinerjanya.

Seiring berkembangnya zaman, Sistem Informasi dituntut agar berkembang sesuai kebutuhan. Permasalahan yang kerap timbul di suatu instansi adalah pengelolaan basis data atau administrasi yang kurang optimal, bahkan terdapat kesalahan data yang dimiliki. Begitu pula pada basis data informasi tentang pelanggan PDAM yang dimiliki oleh PDAM Demak dimana pengelolaannya masih terdapat keterbatasan dalam *updating* sesuai bertambahnya pelanggan PDAM. Oleh karena itu perlu adanya desain aplikasi sistem informasi agar data informasi pelanggan PDAM senantiasa terjaga kebenarannya. Dengan desain ini PDAM Demak dan pelanggan dapat saling berinteraksi melalui sistem yang telah dirancang.

Informasi yang akurat dan handal membutuhkan sebuah sistem yang dapat mengelola data atau informasi dengan baik, dalam artian data atau informasi yang diperoleh dapat dipanggil kembali dan diperbarui menurut kebutuhan secara konsisten dan berkelanjutan. Sistem informasi geografis (SIG) adalah salah satu sistem informasi yang dapat digunakan untuk keperluan tersebut. Berbeda dengan sistem informasi yang lain, SIG mempunyai kemampuan analisis spasial, dimana kemampuan ini dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan dengan sistem informasi yang hanya berbasis statistik. Adanya komponen spasial ini, lokasi pelanggan PDAM dapat dilihat kondisinya berdasarkan keberadaan lokasi tersebut. misalnya dari koordinat pelanggan.

Pembuatan desain ini berbasis *WebGIS* karena *WebGIS* merupakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat diakses secara online melalui internet / web. Jadi pelanggan ataupun server dapat menggunakan aplikasi sistem informasi secara *online*. Pada konfigurasi *WebGIS* ada *server* yang berfungsi sebagai MapServer yang bertugas memproses permintaan peta dari pelanggan dan kemudian mengirimkannya kembali ke pelanggan.

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana pembuatan desain aplikasi untuk sistem informasi pelanggan PDAM berbasis *WebGIS*?
2. Bagaimana melakukan pengujian terhadap desain aplikasi sistem informasi pelanggan PDAM berbasis *WebGIS*?

MAKSUD DAN TUJUAN

1. Terbentuknya aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) pelanggan PDAM.
2. Membentuk suatu wadah interaksi antara pelanggan PDAM dan instansi PDAM Demak secara *user friendly*.

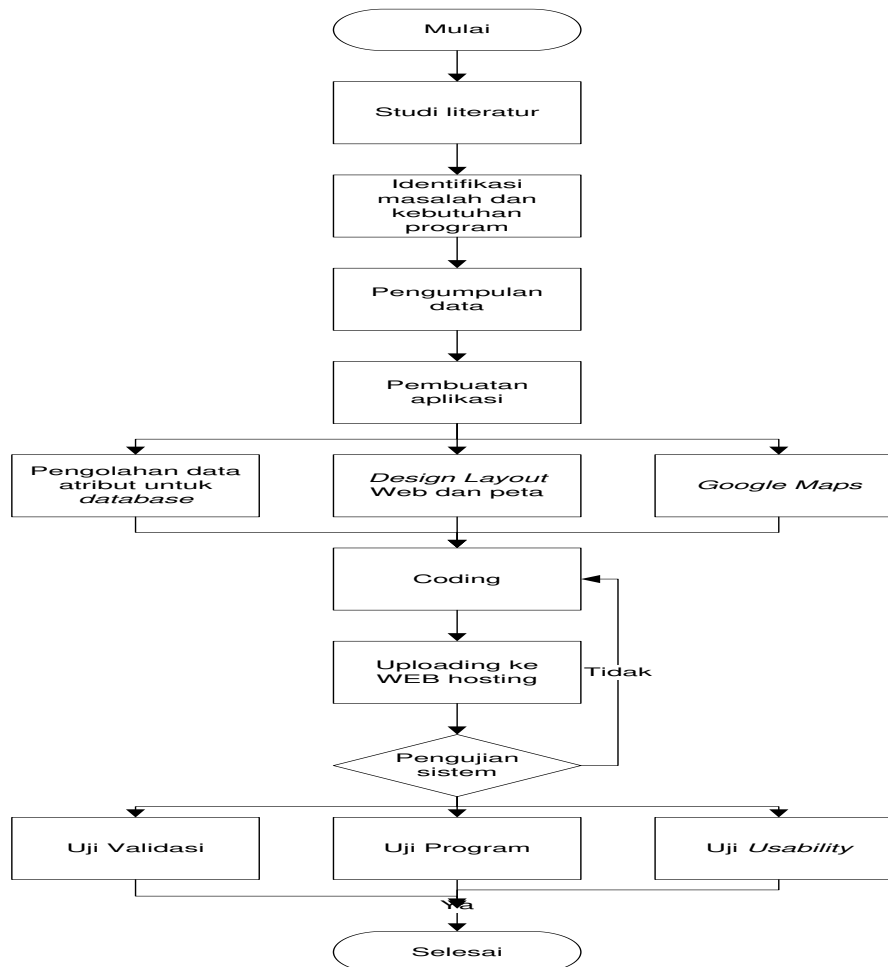
Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan kemudahan instansi dalam updating data pelanggan dan memudahkan PDAM Demak dan pelanggan untuk berinteraksi sesuai kebutuhannya dan memberi sumbangan penelitian dan telaah pustaka untuk pengembangan ilmu yang berkaitan dengan desain aplikasi sistem informasi berbasis *WebGIS*.

PEMBATASAN MASALAH

1. Sistem informasi pelanggan yang digunakan dari PDAM Kota Demak
2. Desain aplikasi yang dibuat berbasis *WebGIS*
3. Desain aplikasi *WebGIS* ini terintegrasi dengan *Google Maps* API
4. Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL
5. Desain aplikasi ini menggunakan data *existing* yang tersedia di PDAM Demak dan pemilihan data diambil secara acak sebagai *sample*.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam metodologi penelitian ini akan melibatkan beberapa metode penelitian secara sekaligus, yaitu : studi literatur, pengolahan data dan analisis data. Adapun metodologi penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada diagram alir berikut :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

DASAR TEORI

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografi. Sistem informasi geografis adalah bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi. Kemampuan dasar SIG yaitu mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti *query*, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. (Prahasta, E. 2009).

BASIS DATA

Basis data merupakan kumpulan data *non redundant* yang dapat digunakan secara bersamaan (*share*) untuk aplikasi yang berbeda-beda. Untuk mendapatkan informasi yang berguna dari kumpulan data maka diperlukan suatu perangkat lunak (*software*) untuk memanipulasi data sehingga mendapatkan informasi yang berguna.

WEB SERVER

Web server merupakan sebuah perangkat lunak dalam *server* yang berfungsi menerima permintaan (*request*) berupa halaman *Web* melalui halaman HTTP atau HTTP dari klien yang dikenal dengan *browser Web* dan mengirimkan kembali (*response*) hasilnya dalam bentuk halaman-halaman *Web* yang umumnya berbentuk dokumen HTML.

Beberapa *Web server* yang banyak digunakan di internet antara lain:

1. Apache Web Server (<http://www.apache.org>)
2. Internet Information Service , IIS (<http://www.microsoft.com/iis>)
3. Xitami Web Server (<http://www.xitami.com>)
4. Sun Java System Web Server (http://www.sun.com/software/product/web_svr/home_web_svr.xml)

PHP

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script side server* dalam pengembangan internet yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan internet dapat dibuat dinamis sehingga *maintenance* situs internet tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. PHP merupakan *software open source* yang disebarkan dan dilisensikan secara gratis serta dapat diunduh secara bebas dari situs resminya <http://www.php.net>. (Peranginangin, 2006)

HTML

Hypertext Markup Language merupakan standard bahasa yang digunakan untuk menampilkan *document web*, yang bisa anda lakukan dengan HTML yaitu:

1. Mengontrol tampilan dari *Web page* dan *contentnya*.
2. Mempublikasikan dokumen secara *online* sehingga bisa di akses dari seluruh dunia.

3. Membuat *online* form yang bisa di gunakan untuk menangani pendaftaran, transaksi secara *online*.
4. Menambahkan objek-objek seperti *image*, audio, video dan juga *java applet* dalam dokumen HTML.

Ciri-ciri HTML adalah sebagai berikut :

1. Tersusun oleh tag-tag seperti `<html>.....</html>`
2. Pada umumnya tag selalu memiliki tag pembuka dan kemudian ada tag penutupnya.
3. Tidak *case sensitive*, artinya huruf kapital maupun bukan huruf kapital akan dianggap sama.
4. Nama file berupa *.html atau *.htm.

(Achmad Solichin, S.Kom)

MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL yang *multithread*, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL adalah implementasi dari manajemen basis data relasional (RDBMS). Pada saat ini MySQL merupakan basis data server yang sangat terkenal di dunia, semua itu karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses basis data yaitu SQL (*Structure Query Language*). Dengan menggunakan SQL, proses pengaksesan basis data lebih *user-friendly* dibandingkan dengan yang lain, misalnya dBase atau clipper karena mereka masih menggunakan perintah-perintah pemrograman murni. (Bondan Arum K., 2014)

XAMPP

XAMPP merupakan paket PHP berbasis *open source*. Informasinya dapat diperoleh di *website* resminya: <http://www.apachefriends.com>. XAMPP membantu memudahkan dalam mengembangkan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengkombinasikan beberapa paket *software* berbeda kedalam satu paket. Adapun lisensi masing-masing paket *software* tersebut dapat ditemukan di direktori `\xampp\licence`.

XAMPP menyediakan antar muka *control panel* tersendiri yang dapat digunakan untuk menjalankan semua *service* (paket *software* pendukung) yang telah terinstal. Pada sistem operasi windows, *control panel* dapat diakses melalui menu [Start] → [Program] → [Apachefriends] → [xampp] → [control xampp server panel].

Pada *web server* (lokal komputer, tidak di *server* internet sesungguhnya) pada XAMPP, akan menyediakan satu *folder* kerja yang bernama `htdocs`. Pada paket ini, *folder* kerja tersebut dapat ditemukan pada subfolder `C:\..\XAMPP` (sesuai lokasi dimana menyimpan hasil instalasinya).

DREAMWEAVER

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman *web* keluaran Adobe *Systems* yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang *web* karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia

dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe Systems adalah versi 10 yang ada dalam Adobe Creative Suite 4 (sering disingkat Adobe CS4).

GOOGLE MAPS API

Penelitian tentang desain aplikasi ini berbasis *WebGIS* yang terintegrasi dengan *Google Maps API*. *Google Maps* adalah sebuah jasa peta *globe virtual* gratis dan *online* disediakan oleh *Google* dapat ditemukan di <http://maps.google.com>. Ia menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia dan baru-baru ini, Bulan, dan juga menawarkan perencanaan rute dan pencari letak bisnis di U.S., Kanada, Jepang, Hong Kong, Cina, UK, Irlandia (hanya pusat kota) dan beberapa bagian Eropa. *Google Maps* masih berada dalam tahap beta. *Google Maps API* merupakan aplikasi *interface* yang dapat diakses lewat javascript agar *Google Map* dapat ditampilkan pada halaman *web* yang sedang kita bangun. Untuk dapat mengakses *Google Maps*, Kita harus melakukan pendaftaran *Api Key* terlebih dahulu dengan data pendaftaran berupa nama domain *web* yang kita bangun.

CSS

CSS merupakan singkatan dari *Cascading Style Sheet*. CSS biasa digunakan dalam dokumen HTML untuk menciptakan suatu *style* yang dipakai untuk mengatur penampilan elemen HTML. Dengan menggunakan *style*, suatu elemen dapat diformat dengan fitur yang jauh lebih kaya daripada yang disediakan oleh elemen HTML itu sendiri. Sebagai contoh, pengaturan seperti warna tulisan bisa ditangani melalui *style* tanpa melibatkan *tag* HTML yang berfungsi untuk mengatur warna. (Kadir, 2008)

JAVA SCRIPT

JavaScript merupakan bahasa pemrograman *web client side*. Kalau HTML digunakan untuk membuat halaman *web* statis, maka JavaScript digunakan untuk membuat halaman *web* yang interaktif dan dinamis. Karena sebagai bahasa pemrograman, JavaScript dapat digunakan untuk membuat aplikasi matematis, efek animasi sederhana, bahkan juga untuk membuat game.

Hampir *browser* yang ada saat ini sudah *support* JavaScript. Dokumen JavaScript dapat dibuat dengan *text editor* biasa, seperti: Notepad, Wordpad, Notepad++, dll, yaitu dengan menyimpannya kedalam format *.js.

PENGUJIAN SISTEM

Pengujian adalah proses eksekusi untuk menemukan kesalahan pada perangkat yang telah dibangun sebelum digunakan secara umum oleh pengguna. Setelah situs *WebGIS* ini selesai, dilakukan 3 (tiga) pengujian yaitu dengan uji validasi lokasi, uji *usability* dan uji *web* dengan *browser*.

Validasi adalah ketepatan interpretasi yang dibuat dari hasil pengukuran atau evaluasi (Gronlund dan Linn, 1990). Tujuan diadakannya uji validasi yaitu untuk Mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukuran yang terdapat pada data yang diperoleh dalam melakukan fungsi ukurnya. Menurut Jakob Nielsen, *Usability* merupakan

atribut kualitas untuk mengukur seberapa mudah suatu antarmuka yang digunakan. Cara yang digunakan untuk uji *usability* itu berbagai macam, salah satunya yaitu dengan membagikan kuesioner kepada sasaran pengguna produk yang dibuat. *Web browser* adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima dan menyajikan sumber informasi di internet. Dari uji aplikasi dengan *web browser*, hasilnya berupa suatu kesimpulan apakah aplikasi dapat ditampilkan di suatu *web browser* tersebut atau tidak.

PELAKSANAAN PEKERJAAN

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan dalam pengolahan datanya untuk mencapai output yang diharapkan. Objek penelitian ini yaitu Pelanggan PDAM Kota Demak.

1. Pengumpulan Data

Data spasial yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah peta persebaran rumah pelanggan PDAM Kota Demak dan data posisi unit sarana dan prasarana. Selain itu, data atribut dan foto juga dibutuhkan dalam pembuatan desain aplikasi ini untuk menunjang informasi detail pelanggan PDAM.

2. Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini diawali dengan mensortir pelanggan PDAM yang akan di input dalam basis data. Pensortiran tersebut di lakukan oleh map info 9.0 dengan meng-crop peta persebaran pelanggan PDAM. Lalu data posisi unit dan atribut diolah menjadi satu informasi dengan basis data MySQL dengan fitur *phpMyAdmin*

3. Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi dilakukan dengan menggunakan XAMPP sebagai pembuatan *server* lokal dan basis data MySQL dengan fitur *phpMyAdmin* yang tersedia di dalamnya, *adobe dreamweaver CS4* untuk proses pembuatan kode program, serta *browser* sebagai pengecekan tampilan yang dihasilkan oleh kode program melalui *server* lokal.

4. Pengujian Sistem

Dari hasil aplikasi yang dibuat, kemudian dilakukan uji sistem dengan uji validasi lokasi dengan pengambilan koordinat pada beberapa pelanggan PDAM menggunakan GPS *Hendheld*, uji *usability* dengan penyebaran kuesioner dan uji aplikasi dengan *web browser*.

5. Hasil dan Kesimpulan

Dari hasil proses penelitian ini diperoleh Desain Aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Berbasis *WebGIS*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL DAN PEMBAHASAN TAMPILAN WEBSITE

HALAMAN USER

1. Halaman *Homepage*

Halaman ini terdapat tampilan peta persebaran pelanggan PDAM yang berjumlah 300 pelanggan, legenda yang berisi keterangan simbol berdasarkan klasifikasi pelanggan PDAM, cek informasi pelanggan, cek informasi rekening dan cek lokasi pelanggan. Dimana untuk menggunakan fitur cek informasi pelanggan harus mengetikkan *id* pelanggan lalu klik tombol cek.



Gambar 2. Halaman Homepage

2. Halaman Info

Halaman info berisi kolom pencarian informasi pelanggan berdasarkan *id* pelanggan. Dan kolom berita terbaru mengenai PDAM Tampilan halaman ini bisa dilihat gambar berikut:



Gambar 3. Tampilan Halaman Info

3. Halaman Komplain, Kritik & Saran

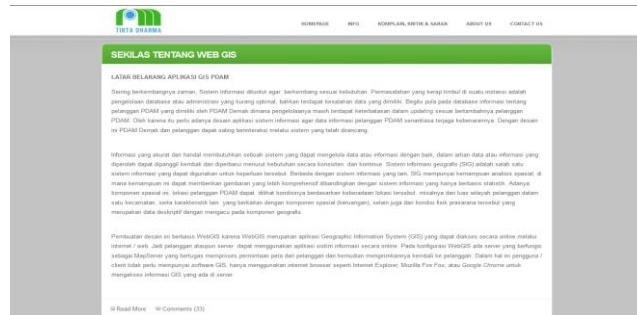
Halaman Komplain, Kritik & Saran ini berfungsi untuk sarana komunikasi antara user dan admin sebagai pengelola basis data. Bisa digunakan untuk komplain data yang tidak sesuai, memberikan kritik dan saran mengenai aplikasi *WebGIS* yang ada atau mengenai PDAM sendiri.



Gambar 4. Tampilan Halaman Komplain, Kritik & Saran

4. Halaman *About Us*

Halaman ini berisi tentang latar belakang dibuatnya desain aplikasi *WebGIS* khususnya untuk PDAM. Tampilannya sebagai berikut:



Gambar 5. Tampilan Halaman *About Us*

5. Halaman *Contact Us*

Halaman ini berisi alamat *email* dan alamat yang bisa diketahui pelanggan apabila ada suatu hal yang ingin di konfirmasi.



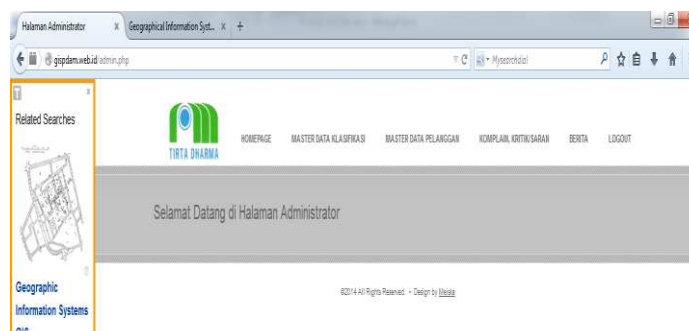
Gambar 6. Tampilan Halaman *About Us*

HALAMAN ADMINISTRATOR

Adapun isi dari halaman untuk admin adalah:

1. Halaman *Homepage*

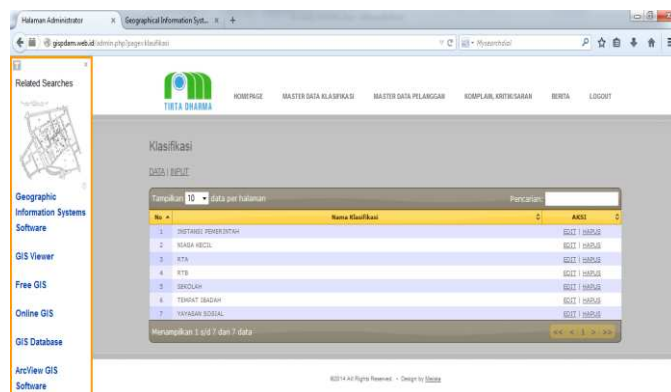
Menu tampilan awal sebagai ucapan selamat datang pada halaman *administrator*.



Gambar 7. Tampilan *Homepage Admin*

2. Halaman Master Data Klasifikasi

Halaman ini menampilkan data klasifikasi pelanggan PDAM berdasarkan bangunan pelanggan PDAM.

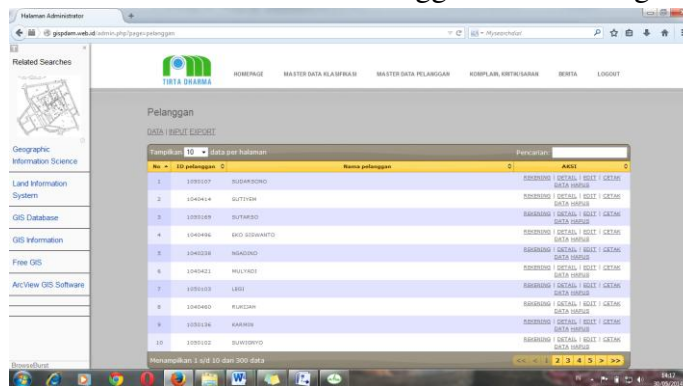


Gambar 8. Tampilan Master Data Klasifikasi

Pada halaman Master Data Klasifikasi ini dapat dilakukan aksi seperti edit data klasifikasi yang telah ada, hapus klasifikasi yang ada atau menambah klasifikasi baru.

3. Halaman Master data Pelanggan

Halaman ini menampilkan sejumlah data pelanggan yang tersedia dalam basis data. Pada tabel berisi Nomor *Id* Pelanggan, Nama Pelanggan dan Aksi berupa rekening, detail, cetak, edit, hapus. Pada tabel juga terdapat pilihan tampilkan data yang dapat mengatur jumlah data per halaman yang di inginkan, menu *export* pada halaman tersebut berfungsi untuk mencetak semua pelanggan PDAM yang ada pada basis data. Kolom pencarian yang berfungsi untuk menemukan data pelanggan berdasarkan *Id* pelanggan. Tampilan halaman Master Data Pelanggan adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Tampilan Halaman Master Data Pelanggan

4. Halaman Komplain, Kritik/Saran

Halaman ini menampilkan pesan dari pengunjung pada halaman komplain, Kritik & Saran dari halaman *user* dalam bentuk tabel yang berisi nama pengirim, email, *subject*, tanggal, aksi yang berupa detail dan hapus.

Tampilkan 10 data per halaman						Pencarian:
No	Nama Pengirim	Email	Subject	Tgl	AKSI	
1	asd	ASDADS@ASD.COM	asd	2014-04-18 00:00:00	DETAIL HAPUS	
Menampilkan 1 s/d 1 dari 1 data						<< < 1 > >>

Gambar 10. Tampilan Tabel Komplain, Kritik dan saran

5. Halaman Berita

Halaman berita ini berisi berita apa saja yang dimunculkan oleh admin ke halaman *user* maupun menambah berita ke halaman *user*. Pada tabel berisi judul berita, tanggal *posting* berita dan aksi berupa edit dan hapus.



No	Judul Berita	Tgl	Aksi
1	PDAM Resmikan cabang baru di Demak	2014-04-18 11:42:24	EDIT HAPUS
2	PDAM Tirta Dharma mendapatkan Best PDAM se Jawa Tengah	2014-04-17 09:28:06	EDIT HAPUS

Gambar 11. Tampilan Tabel Berita

6. Logout

Sebenarnya ini bukan menu melainkan link yang akan menjalankan fungsi *logout* dari Halaman Admin sehingga ketika sudah meninggalkan komputer Halaman Admin tetap aman.

PENGUJIAN SISTEM

UJI VALIDASI LOKASI DAN DATA PELANGGAN

Uji validasi lokasi ini dilakukan untuk membuktikan koordinat dari basis data yang di input ke peta *online* pada *website* sesuai dengan koordinat pada lokasi pelanggan yang dimaksud. untuk membuktikannya dilakukan pengambilan koordinat di beberapa sampel pelanggan PDAM menggunakan GPS *Hendheld*.

UJI USABILITY

Fungsi dan manfaat dari aplikasi SIG berbasis *web* ini diujikan dengan memberi kuesioner terhadap pelanggan PDAM Demak. Dalam uji *usability* ini terdapat 15 (lima belas) responden yang terdiri dari 5 (lima) pegawai PDAM dan 10 pelanggan PDAM. Pertanyaan yang diajukan tergolong dari 3 (tiga) maksud yaitu dilihat dari tingkat efektivitas, efisiensi dan kepuasan admin maupun pelanggan dengan adanya Desain Aplikasi *WebGIS* ini. Maka diperoleh hasil dengan rata-rata 85,3% untuk pegawai PDAM dan 70% untuk pelanggan PDAM menyatakan sangat setuju dan menyatakan sistem yang telah dibangun bermanfaat dan membantu untuk mendapatkan informasi tentang pelanggan PDAM.

UJI APLIKASI DENGAN WEB BROWSER

Aplikasi SIG berbasis *web* ini dikatakan sukses apabila seluruh kelengkapan yang ada memberikan fungsi dan manfaat sesuai yang dituju dengan informasi yang akurat.

Perangkat yang dapat digunakan untuk mengakses aplikasi SIG berbasis *web* ini ada dua yaitu komputer dan *smartphone*. Dari perangkat tersebut terdapat *web browser* yang digunakan untuk mengakses. Berikut hasil dari pengujian di beberapa *web browser* dari dua perangkat:

Tabel 1. Hasil Pengujian pada *Web Browser* dari Dua Perangkat

Perangkat	Web Browser	Hasil
Komputer	<i>Opera Mini 17.0.1241.45</i>	Berhasil
	<i>Google Chrome 35.0.1916.114 m</i>	Berhasil
	<i>Mozilla Firefox 29.0.1</i>	Berhasil
Smartphone	<i>Internet Explorer 4.2.2</i>	Berhasil
	<i>Opera Mobile 12.0</i>	Berhasil
	<i>Opera Mini 7.5.4</i>	Berhasil

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan dari tujuan, hasil dan analisis penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan desain aplikasi sistem informasi pelanggan PDAM berbasis *WebGIS* dengan situs <http://gispdam.web.id> ini diolah dengan menggunakan XAMPP sebagai pembuatan *server* lokal dan basis data MySQL dengan fitur *phpMyAdmin* yang tersedia di dalamnya dengan tersedia enam tabel terdiri dari tabel berita, tabel klasifikasi, tabel pelanggan, tabel *user*, tabel rekening, tabel kritik saran. *Adobe dreamweaver CS4* untuk proses pembuatan kode program, serta *browser* sebagai pengecekan tampilan yang dihasilkan oleh kode program melalui *server* lokal.
2. Pengujian terhadap Desain Aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Berbasis *WebGIS* ini dilakukan dengan 3 (tiga) cara yaitu dengan uji validasi lokasi, uji *usability* dan uji aplikasi dengan *web browser*.
 - a) Hasil dari uji validasi, secara umum data yang terdapat pada aplikasi yang berasal dari data yang diperoleh dari instansi sesuai dengan survei lokasi secara langsung.
 - b) Untuk hasil uji *usability* yang dinyatakan dalam persen dapat dikatakan tinggi dengan rata-rata 85,3% untuk pegawai PDAM dan 70% untuk pelanggan PDAM. Dimana responden memilih sangat setuju dengan memilih peringkat 1 (satu) pada kuesioner yang diberikan. sehingga Desain Aplikasi Sistem Informasi Pelanggan PDAM Berbasis *WebGIS* ini telah memenuhi pengujian *usability* yang menyatakan bahwa situs ini efektif, efisien dan cukup memberikan kepuasan bagi penggunaanya.
 - c) Berdasarkan hasil uji dengan *web browser* dapat diambil kesimpulan bahwa *web browser* yang dapat mengakses aplikasi tersebut adalah *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera Mini* dan *internet explorer* dengan syarat sudah menginstall *flash player*.

SARAN

Dari kegiatan penelitian ini dapat ditulis saran sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan penelitian sebaiknya, melakukan studi literatur lebih mendalam mengenai permasalahan yang terjadi dan mengenai pembuatan *WebGIS*.
2. Sebaiknya sebelum mendesain *WebGIS* memiliki konsep yang matang
3. Tampilan sebaiknya diberi ciri khas dan dibuat lebih menarik agar pengunjung menjadi lebih banyak dan betah karena tampilan *website* yang menarik.
4. Pemilihan nama *domain* sebaiknya sederhana dan memiliki ciri khas agar mudah diingat oleh masyarakat.
5. Pembuatan program sebaiknya dilakukan secara terorganisir sebagaimana menu yang disajikan sinkron dengan nama *file* .php atau .html sebagai pengacunya.
6. Pelaksanaan validasi lokasi sebaiknya dilakukan secara terorganisir tiap wilayah bagian Kota Demak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arum Kusumahati, Bondan, 2014. *Peta Persebaran Industri Batik di Kota Surakarta Berbasis Website*. Semarang :Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
- Kadir, Abdul. 2008. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Peranginangin, kasiman. 2006. *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis: Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung: Informatika.
- Solichin, Achmad S. Kom. *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur Jakarta.
- <http://afidburhanuddin.wordpress.com/2013/05/21/analisis-validitas-dan-reliabilitas-data/>
(Diakses pada 17 Mei 2014)