

# **SISTEM INFORMASI PERALATAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, KUALITAS UDARA DAN GEOFISIKA BERBASIS WEBGIS DI STASIUN GEOFISIKA YOGYAKARTA**

Nana Nawangsari  
Program Studi Teknik, Universitas PGRI Yogyakarta  
*nana.nwg@gmail.com*

## **Abstrak**

Stasiun Geofisika Yogyakarta merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis BMKG. Kegiatan utama Stasiun Geofisika Yogyakarta yaitu melakukan pengamatan unsur-unsur geofisika dan meteorologi. Penelitian bertujuan untuk membangun Sistem Informasi Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara Dan Geofisika Berbasis Web GIS Di Stasiun Geofisika Yogyakarta yang dapat membantu dalam pengolahan data peralatan di stasiun Geofisika Yogyakarta.

Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah metode wawancara dan metode observasi langsung. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP, dan MySQL sebagai databasenya. Sedangkan pembuatan peta dasarnya menggunakan arcview GIS, pembuatan aplikasi GIS menggunakan GeoServer dan Google Direction untuk penunjuk arah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Sistem Informasi Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara Dan Geofisika Berbasis Web GIS Di Stasiun Geofisika Yogyakarta dapat memanajemen data peralatan MKKUG di stasiun Geofisika Yogyakarta.

Berdasarkan pengujian alpha dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara Dan Geofisika Berbasis Web GIS Di Stasiun Geofisika Yogyakarta memiliki tampilan menarik, menu navigasi pada sistem mudah digunakan, dapat membantu manajemen data peralatan MKKUG di stasiun Geofisika Yogyakarta, sistem yang dibangun telah sesuai untuk stasiun Geofisika Yogyakarta, dan sistem yang dibangun dapat menghasilkan informasi yang akurat.

**Kata Kunci :** PHP, MySQL, ArcView GIS, GeoServer

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Stasiun Geofisika Yogyakarta merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis BMKG. Kegiatan utama Stasiun Geofisika Yogyakarta yaitu melakukan pengamatan unsur-unsur di bidang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (MKG).

Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara, dan Geofisika (MKKUG) sebagai penunjang sarana pengamatan di

Stasiun Geofisika Yogyakarta, banyak tersebar di beberapa tempat baik dilingkungan kantor Stasiun Geofisika, instansi lain maupun di daerah terbuka di seluruh Provinsi DI Yogyakarta, pencatatan data peralatan masih bersifat manual dan tersebar di beberapa komputer. Lokasi peralatan yang ada masih berupa angka untuk koordinatnya belum terpetakan. Laporan belum tercatat dengan baik tentang

kondisi peralatan dan kapan dilakukan kalibrasi secara berkala.

Berdasarkan latar belakang diatas diperlukan sebuah sistem yang dapat memetakan peralatan MKKUG secara lengkap dan terpadu, Sistem Informasi Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara Dan Geofisika Berbasis Web GIS Di Stasiun Geofisika Yogyakarta merupakan aplikasi yang bersifat dinamis, memudahkan pegawai memonitoring laporan kondisi peralatan dan dapat memetakan daerah mana saja yang belum terpasang peralatan MKKUG.

### Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana merancang Sistem Informasi Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara Dan Geofisika Berbasis Web GIS Di Stasiun Geofisika Yogyakarta?

### Batasan Masalah

Agar pembahasan dan penulisan laporan dapat dilakukan secara terarah dan mencapai sasaran, maka penulis membatasi masalah antara lain:

1. Aplikasi ini merupakan aplikasi web-based dipasang pada jaringan *local area (LAN)*.
2. Data yang akan dipetakan yaitu Peralatan MKKUG dibawah pengelolaan Stasiun Geofisika Yogyakarta.
3. Aplikasi digunakan bagi pegawai Stasiun Geofisika Yogyakarta.
4. Output dari Aplikasi adalah tabel tentang data peralatan dan peta lokasi peralatan dengan keterangan nama peralatan, tahun pemasangan dan lokasi peralatan.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP, dan MySQL sebagai

databasenya. Sedangkan pembuatan peta dasarnya menggunakan *arcview GIS*.

6. Pembuatan aplikasi GIS berbasis web menggunakan *GeoServer* sebagai penyedia layanan *Web Map Service (WMS)* dan *Web Feature Service (WFS)*, *OpenLayers* untuk pembuatan tampilannya, dan *Google Direction* untuk penunjuk arah.

### Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah Membangun Sistem Informasi Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara Dan Geofisika Berbasis Web GIS Di Stasiun Geofisika Yogyakarta.

### Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

1. Bagi tempat penelitian memiliki aplikasi peralatan yang lengkap dan lebih efisien.
2. Bagi Universitas sebagai bahan referensi untuk penelitian yang akan datang tentang aplikasi Sistem Informasi berbasis Web GIS.

### Tinjauan Pustaka

Daud (2014) Sistem Informasi Geografis Pendataan Kos-Kosan Berbasis Web Di Kota Gorontalo. Sistem yang dibahas tentang informasi kos terdekat fasilitas umum maupun sebaliknya dengan menggunakan haversine formula untuk menghitung jarak terdekat. Digunakan juga metode pencarian Simple Hill Climbing untuk mencari jalur rute terpendek dari kos ke fasilitas umum. Sistem ini juga dapat memberikan informasi kos lengkap dengan mencari kos sesuai harga yang diinginkan.

Kurniawan (2013) Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Tingkat Resiko Gempabumi Menggunakan Metode *Gutenberg-Richter* Di daerah Istimewa

Yogyakarta. Sistem digunakan untuk mengumpulkan dan mengelompokkan data-data parameter gempa bumi dari berbagai sistem analisa oleh pegawai BMKG Yogyakarta dalam bentuk database. Sistem dibuat menggunakan *PHP*, *MYSQL* dan *Map Server*.

## METODE PENELITIAN

### Obyek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sistem penyimpanan data peralatan MKKUG di stasiun Geofisika Yogyakarta yang lebih efektif dan akurat, sehingga dapat dipergunakan mengontrol kondisi peralatan, daerah yang telah terpasang alat dan laporan inspeksi yang telah dilakukan.

### Metode Pengumpulan Data

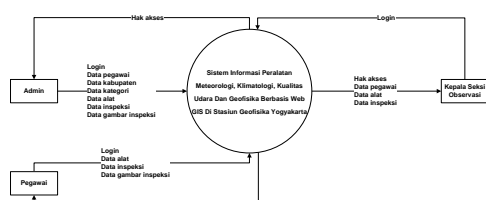
Metode pengumpulan Data yang digunakan melalui 2 cara:

1. Metode Wawancara  
Metode pengumpulan data dengan cara bertanya langsung kepada Pegawai Stasiun Geofisika.
2. Metode Observasi  
Pengumpulan data dengan cara observasi langsung atau dengan metode mengobservasi sistem yang berjalan.

## PERANCANGAN SISTEM

### Diagram Konteks

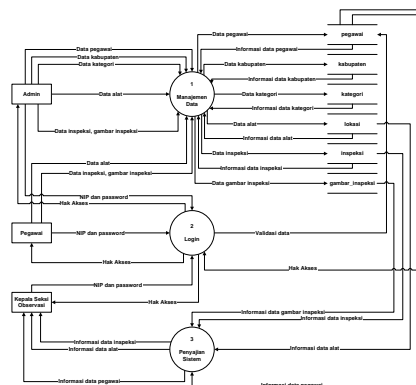
Diagram ini akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Adapun ilustrasi diagram konteks sistem dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 31 Diagram Konteks

### Data Flow Diagram Level 1

Data Flow Diagram Level 1 pengembangan Sistem Informasi Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara Dan Geofisika Berbasis Web GIS Di Stasiun Geofisika Yogyakarta terdapat tiga proses yaitu: manajemen data, login, dan penyajian sistem. Berikut proses pada Data Flow Diagram Level 1, dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 DFD Level 1

## IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

### Implementasi

Setelah Sistem Informasi Geografis yang baru selesai dibuat, maka perlu dilakukan implementasi dari aplikasi yang telah dibuat terhadap kegiatan yang nyata.

### Antarmuka

Setelah melakukan perancangan sistem langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan sistem pada web browser, berikut ini adalah penjelasan bagian-bagian yang akan ditampilkan dalam web browser:

#### a. Halaman Login

Halaman Login digunakan untuk autentifikasi pengguna sistem. Tampilan Halaman Login dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Halaman Login

b. Halaman Home

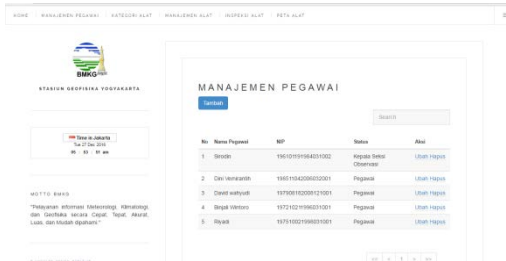
Halaman Home akan muncul ketika pengguna berhasil login sistem. Tampilan Halaman Home dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Home

c. Halaman Manajemen Pegawai

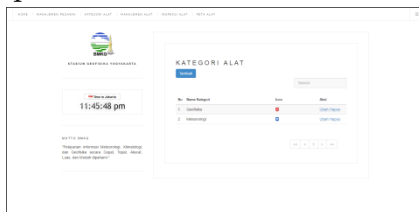
Halaman ini digunakan untuk manajemen data pegawai. Tampilan Halaman Manajemen Pegawai dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 3 Halaman Manajemen Pegawai

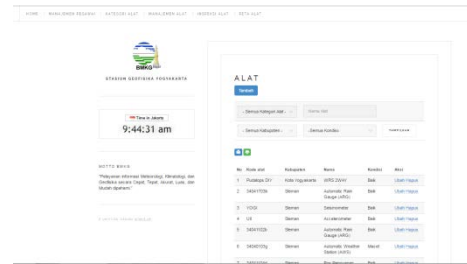
d. Halaman Manajemen Kategori Alat

Halaman ini digunakan untuk manajemen data kategori alat. Tampilan Halaman Manajemen Kategori Alat dapat dilihat pada Gambar 4.4.



e. Halaman Manajemen Alat

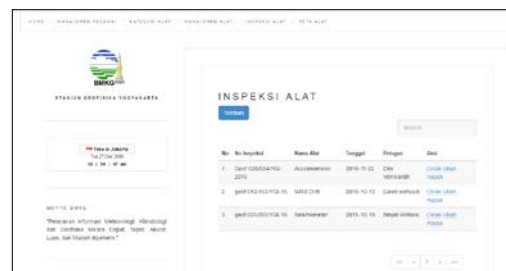
Halaman ini digunakan untuk manajemen data alat. Tampilan Halaman Manajemen Alat dapat dilihat pada Gambar 5



Gambar.5 Halaman Manajemen Alat

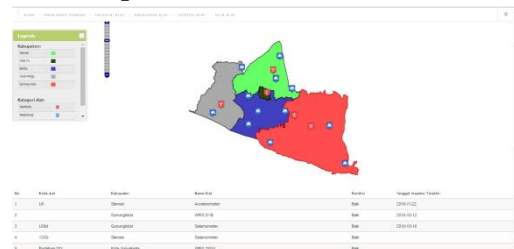
f. Halaman Manajemen Inspeksi Alat

Halaman ini digunakan untuk manajemen data inspeksi alat. Tampilan Halaman Manajemen Inspeksi Alat dapat dilihat pada Gambar 4.6.



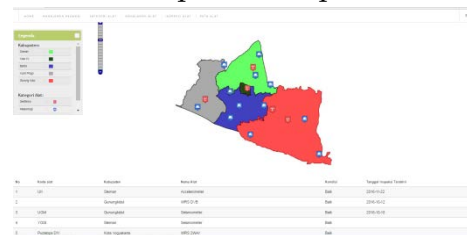
Gambar 6 Halaman Manajemen Inspeksi Alat

g. Tampilan Halaman Peta Alat dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 7 Halaman Peta Alat

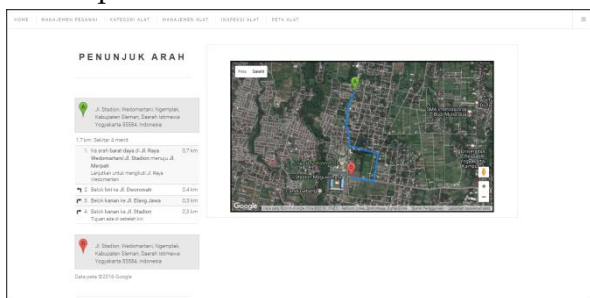
Gambar 7 terdapat marker/icon lokasi alat. Ketika marker/icon yang ada pada peta ditekan, akan tampil pesan yang menampilkan informasi alat. Tampilan Informasi Alat dapat dilihat pada Gambar 8



Gambar 8 Form Cari Lokasi Alat

Informasi yang ditampilkan seperti: gambar alat, koordinat, tahun pemasangan, alamat, kondisi, dan dekripsi alat. Terdapat pula penunjuk arah menuju lokasi alat. Pengguna hanya perlu menginputkan alamat asal, kemudian sistem akan menunjukkan arah menuju lokasi alat tersebut.

Tampilan Hasil Penunjuk Arah dapat dilihat pa Gambar 9



Gambar 9 Hasil Penunjuk Arah

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan antara lain:

Sistem Informasi Peralatan Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara Dan Geofisika Berbasis Web GIS Di Stasiun Geofisika Yogyakarta dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP, dan MySQL sebagai databasenya. pembuatan peta dasarnya menggunakan *arcoview GIS*. Pembuatan aplikasi GIS berbasis web menggunakan *GeoServer* sebagai penyedia layanan *Web Map Service (WMS)* dan *Web Feature Service (WFS)*, *OpenLayers* untuk pembuatan tampilannya, dan *Google Direction* untuk penunjuk arah. Aplikasi ini

merupakan aplikasi web-based, dipasang pada jaringan *local area (LAN)*.

### Saran

Adapun saran yang dapat membantu mengatasi beberapa kekurangan yang ada, yaitu

- Diharapkan dapat mengembangkan layer peta ke arah Graphic User Interface (GUI) yang lebih menarik dan mudah untuk dipahami dari data peta yang didapat.
- Halaman Kategori terdapat informasi peralatan yang termasuk dalam tiap kategori bidang secara rinci sehingga memudahkan pengguna mengetahui kategori bidang dengan nama alat yang termasuk didalamnya.
- Halaman Manajemen alat terdapat informasi detil alat pada tabel yang ditampilkan, sehingga pengguna dapat mengetahui dengan mudah informasi alat tanpa melakukan download ke excel atau mencetak.

### Referensi

- [1] Daud, Merciyana. 2014. Sistem Informasi Geografis Pendataan Kos-Kosan Berbasis Web Di Kota Gorontalo. Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo
- [2] Kurniawan, Arif. 2013. Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Tingkat Resiko Gempabumi Menggunakan Metode Gutenberg-Richter Di daerah Istimewa Yogyakarta. Fakultas Teknik