

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LIMBAH PADA DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEBERSIHAN KOTA BANDUNG

Bertha Meyke Waty Hutajulu¹

¹Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta Indonesia
e-mail: ¹bertha.hutajoleo@gmail.com

Abstract

The development of the industrial world in the Bandung City area is getting higher and the waste disposal process does not go through the extraction process, causing environmental damage around the area. The Office of the Environment and Hygiene Office (DLHK) of Bandung City as an institution specifically related to this requires a good mapping system in dealing with waste pollution. This system is required to deal with this problem quickly, effectively and display the latest information. The solution that can be done to overcome this problem is to build a web-based Geographic Information System (GIS) that can map areas with the potential for waste pollution. The main objective of this research is to develop a web-based geographic information system application to be used for monitoring industrial waste pollution. The current research is building an information system with a waterfall model. Based on the analysis and design of the system, it is explained that (a) the activity of using the waste pollution mapping system is carried out involving the community and the community who are given access rights to the system. The results of trials and evaluations that have been carried out with users of the web-based GIS system have concluded that the system formed is very effective for mapping waste pollution activities in the city of Bandung.

Keywords: GIS, Google API, PHP Programming, MySQL, Environment, Bandung.

Abstrak

Perkembangan dunia industri di kawasan Kota Bandung yang semakin tinggi serta proses pembuangan limbah tidak melalui proses ekstraksi, menimbulkan kerusakan lingkungan di sekitar wilayah. Kantor Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Bandung merupakan lembaga pemerintah menangani masalah lingkungan membutuhkan sistem pemetaan yang baik dalam menangani pencemaran limbah. Sistem ini diharuskan menangani masalah ini secara cepat efektif dan menampilkan informasi terbaru. Solusi yang bisa dilakukan mengatasi masalah ini dengan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web berfungsi memetakan wilayah berpotensi adanya pencemaran limbah. Penelitian ini tujuan utamanya adalah dapat mengembangkan suatu sistem informasi geografis berbasis web untuk dimanfaatkan sebagai pemantauan pencemaran limbah industri. Penelitian yang dilakukan saat ini membangun sebuah sistem informasi dengan model model waterfall. Berdasarkan analisa dan perancangan sistem menjelaskan bahwa (a) kegiatan penggunaan sistem pemetaan pencemaran limbah dilaksanakan melibatkan masyarakat dengan masyarakat yang diberikan hak akses terhadap sistem. Hasil uji coba dan evaluasi yang telah kerjakan bersama para pengguna sistem SIG berbasis web mendapa kesimpulan bahwa sistem yang terbentuk sangat efektif untuk kegiatan pemetaan pencemaran limbah di Kota Bandung.

Kata Kunci: SIG, Google API, Pemrograman PHP, MySQL, Lingkungan, Bandung.

1. PENDAHULUAN

Kantor Kementerian Lingkungan Hidup membuat kebijakan dengan membuat indeks kualitas lingkungan hidup dan status Lingkungan Hidup Indonesia. Standar status ini digunakan di seluruh wilayah yang ada di Indonesia. Berdasarkan status tentang lingkungan hidup tersebut dapat diproyeksikan dari semua status lingkungan hidup suatu wilayah pemerintah provinsi dan kabupaten. Kondisi lingkungan suatu

wilayah menjadi sumber data kondisi lingkungan. Status ini juga dapat diterapkan sebagai bahan masukan untuk membuat kebijakan penerapan kelanjutan pembangunan masing-masing daerah.

Teknologi informasi saat ini berkembang pesat sehingga kehidupan masyarakat tidak bisa dipisahkan dari teknologi ini dari segala bidang. Berkembangnya perangkat lunak komputer membantu kinerja sistem informasi lebih baik. Pengolahan data menjadi akurat, lebih lengkap,

- Bandung. Informasi yang dibutuhkan adalah apakah kegiatan Industry tersebut menghasilkan limbah yang tidak berguna dan dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan.
2. Analisis Masalah
 Tahapan ini dilakukan dengan memantau di setiap industri masih menggunakan cara manual, oleh karena itu dibuatlah Sistem informasi Berbasis WebGIS semua kegiatan industri agar memudahkan pengerjaan dan Monitoring Secara Online dan Realtime.
 3. Perancangan Sistem
 Pembuatan sistem memerlukan perancangan untuk mengetahui perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun arsitektur sistem secara lengkap.
 4. Pengerjaan Sistem (Implementasi)
 Penjelasan pengerjaan sistem yang dilakukan adalah untuk membuat suatu aplikasi sistem informasi pemetaan dengan web yang berjalan dengan baik yaitu dengan langkah pertama sediakan peta dari google maps, website yang berisikan tentang lokasi industri, dan menggabungkan google maps dengan website sehingga menjadi suatu sistem informasi geografis pemetaan berbasis web.
 5. Pengujian (Testing)
 Pada tahap ini di lakukan proses pengujian sistem guna mengetahui apakah sistem bekerja secara baik, jika bermasalah maka sistem perlu dilakukan perancangan sistem ulang untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi.

4. ANALISA DAN PERANCANGAN

Penyusunan prosedur dan fungsi sistem pemetaan pencemaran Industry dilakukan masyarakat, penggiat industri dengan DLHK Kota Bandung. Hasil analisis kebutuhan sistem pemetaan limbah Industry ditemukan beberapa fungsi sebagai berikut:

- a. Fungsi pendaftaran pengguna.
- b. Fungsi memasukkan informasi
- c. Fungsi pengecekan informasi
- d. Fungsi pemantauan.

Peran-peran dari pemakai informasi sesuai penjelasan pada sistem pemetaan pencemaran Industry Kota Bandung terlihat seperti pada Tabel 1.

No.	Pengguna	Peran
1	Admin	Mengelola akses pengguna, Mengelola basis data

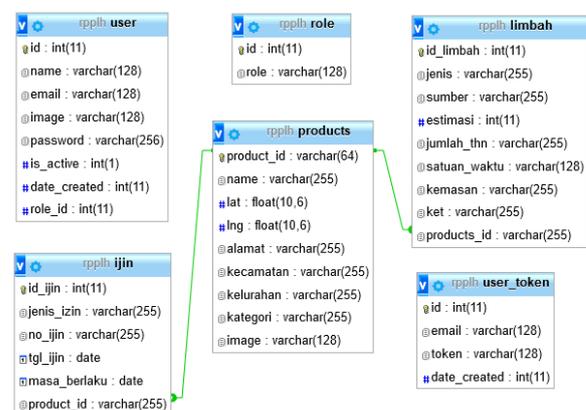
2	DLHK Bandung	Memantau pengolahan data pencemaran, mengolah laporan atau informasi dari masyarakat tentang adanya pencemaran limbah industri
3	Walikota Bandung	Mendapatkan laporan dari DLHK Kota Bandung tentang pemetaan limbah industri.
4	Masyarakat	Melaporkan jika terjadi kasus pencemaran limbah industri.

Penjelasan yang terdapat pada Tabel 3 menerangkan bahwa sistem ini digunakan oleh 4 pengguna sesuai tipe. Peran dari masing-masing pengguna berbeda dalam sistem. Daftar berikut adalah keterangan dari para pengguna sistem:

- a. Admin sistem bekerja sebagai pengelola database dan mengatur akses bagi pengguna.
- b. DLHK Kota Bandung bekerja mengelola data dan informasi pemetaan limbah industri.
- c. Walikota Bandung bertanggungjawab dalam pengelolaan perusahaan yang perlu diberikan tanggung jawab mengelola limbah hasil produksi.
- d. Masyarakat selaku pengguna informasi.

4.1. Basis Data

Berdasarkan analisis dan perancangan sistem menghasilkan rancangan database seperti pada gambar 2. Database yang terbentuk berisi informasi tentang alamat industri, nama perusahaan, foto perusahaan, data jenis limbah dan waktu berapa lama limbah dapat tersimpan.

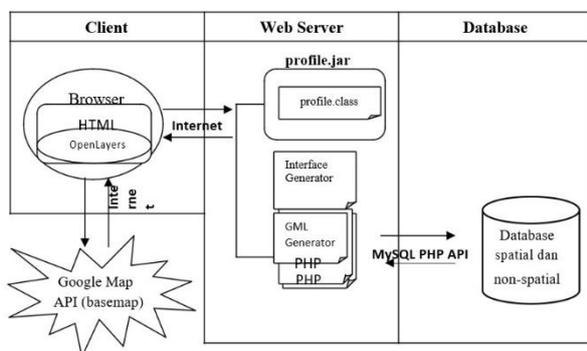


Gambar 2. Struktur Database Sistem

Pada Gambar 2 dijelaskan hubungan antara tabel dengan tabel yang lain hasil perancangan database. Setiap objek yang disimpan dalam computer memiliki field sesuai dengan atribut objek pada perancangan database.

4.2. Arsitektur Sistem

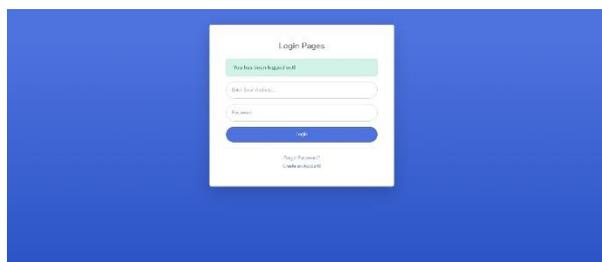
Arsitektur sistem informasi Geografis pemetaan ini disajikan pada Gambar 3. Informasi titik koordinat lokasi tersimpan dalam database kemudian ditampilkan oleh OpenLayers (Codeigniter Framework) yang sebelumnya diubah dalam format GML menggunakan Bahasa pemrograman PHP.



Gambar 4. Arsitektur Sistem

Berikut ini adalah beberapa tampilan dari Sistem Informasi Geografis dimana sudah dikerjakan menggunakan pemrograman komputer PHP dengan Database MySQL dengan tampilan sebagai berikut:

a. Tampilan Menu Login

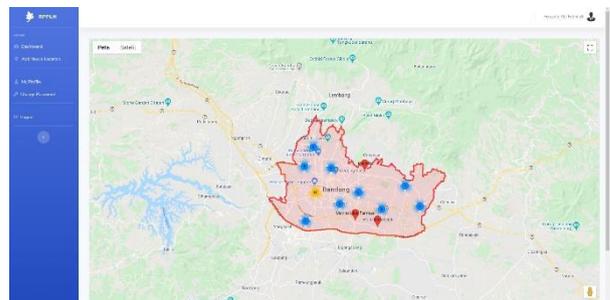


Gambar 12. Tampilan Menu Login

Tampilan form login ini muncul di awal saat pengoperasian sistem untuk diisi oleh admin sebagai pengguna. Pengguna memasukkan akun sesuai data username dan password ketika menjalankan aplikasi. Akun pengguna yang memiliki Username dan password harus dimasukan secara benar jika benar maka pengguna dapat

masuk dan mengoperasikan aplikasi kembali ke Menu Utama.

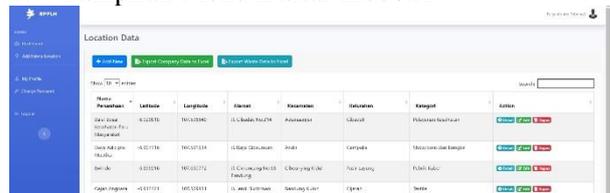
b. Menu Halaman Admin



Gambar 13. Halaman Admin

Tampilan menu utama memiliki sejumlah menu yang selanjutnya menampilkan form-form seperti data input industri, type, dan lokasi industri.

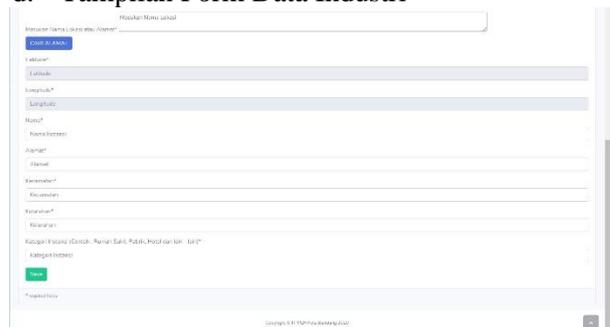
c. Tampilan Menu Daftar Industri



Gambar 14. Halaman Daftar Lokasi Industri

Tampilan lokasi data ini adalah daftar industri yang terdapat di kawasan Kota Bandung. Semua kegiatan industri dari berbagai kegiatan bisnis tercatat. Perusahaan industri ini dalam melakukan kegiatan bisnis menghasilkan sisa limbah produksi.

d. Tampilan Form Data Industri



Gambar 15. Tampilan Form Data Industri

Tampilan pada gambar 15 digunakan untuk mengolah data lokasi industri seperti menambah, memperbaharui dan menghapus. Pencarian data dapat dilakukan dengan memasukkan Nama atau Alamat industri kemudian akan muncul sesuai data yang dipanggil. Tombol edit digunakan untuk memperbaharui data dan untuk menghapus data menggunakan tombol

hapus. Setelah selesai pengguna dapat menekan tombol keluar untuk kembali ke menu utama.

e. Tampilan Form Data Lokasi



Gambar 16. Tampilan Form Data Lokasi

Tampilan form data lokasi digunakan untuk penambahan data, mengubah, dan menghapus data. Penambahan data dilakukan dengan tombol simpan, sedangkan tombol edit digunakan untuk memperbaiki data. Tombol keluar digunakan jika pengguna selesai dan kembali ke menu utama.

5. Kesimpulan

Hasil penelitian berupa sebuah sistem yang sudah diuji coba menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem pemetaan pencemaran industri sangat diperlukan bagi banyak pihak seperti pemerintah kota Bandung dalam menanggulangi permasalahan lingkungan terhadap kehidupan masyarakat.
- Sistem pemetaan pencemaran Industry ini dapat menjadi tolak ukur pembangunan berkelanjutan di wilayah Kota Bandung.
- Masyarakat dapat berperan serta dalam memberikan informasi berhubungan dengan lingkungan jika terdapat kegiatan industri yang memberikan dampak kurang baik terhadap lingkungan. Peran serta masyarakat ini dapat dilakukan langsung melalui sistem ini karena dapat mengakses secara langsung.
- Hubungan yang sejalan antara satu pengguna dengan yang lainnya dapat mewujudkan sistem informasi GIS berbasis web berjalan sangat baik. Khusus bagi pelaksana industri untuk memberikan informasi secara terbuka kegiatan bisnisnya terutama informasi tentang limbah hasil operasional perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Darnoto, Sri. "Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan dengan Dukungan Sistem Informasi Geografis di Puskesmas." Laporan Penelitian UMS. Surakarta: FIK UMS, 2011
- [2.] Frianto R. "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Pemetaan Tempat Masjid di Pangkal pinang." Informatika, Kepulauan Babel. 2015
- [3.] Darnoto, Sri. "Pengaruh penambahan EM 4 Terhadap Penurunan BOD dan COD Limbah Tahu." Laporan Penelitian UMS. Surakarta: FIK UMS, 2013.
- [4.] Prahasta, Eddy. "Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis", Bandung: Informatika. Ramadhani S., Anis U., dan Masruro S.T. 2013. Rancang, 2002.
- [5.] Priyana, Yuli, Jumadi, Sigit, Agus Anggoro, Rudiyanto, "Pengembangan Aplikasi SIG Berbasis Web untuk Mendukung Kolaborasi dan Pengambilan Keputusan dalam Pengelolaan Air tanah di Kabupaten Karanganyar". Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah (ATPW), Surabaya, 11 Juni 2015. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya, 2015.
- [6.] Kadir, A. "Pemrograman Web mencakup: HTML, CSS, Java Script & PHP." Yogyakarta: Andi Offset., 2002
- [7.] Indah, Novita. "Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Daerah Pemilihan dan Hasil Pemilu 2004 dan 2009 Pada Wilayah DKI Jakarta Menggunakan Arcview 3.3 dan Mapserver." Artikel Ilmiah Penelitian S1 Sistem Informasi. Jakarta: Ilmu Komputer Universitas Gunadarma, 2014.
- [8.] Kosasi S., "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost Berbasis Web." Pontianak, Kalimantan Barat. 172 CSRID Journal Vol. 6. No. 3, 2014.
- [9.] Depkes RI. "Dukungan Informasi Untuk Manajemen Kesehatan di Kabupaten / Kotamadya, Pusat Data Kesehatan Depkes RI, Jakarta, 2001
- [10.] Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan Di Kecamatan Lamongan Dengan PHP MySQL. Lamongan. Jurnal Teknik Vol. 5, No. 2, 2015.