

## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LOKASI PEMBUANGAN SAMPAH LEGAL PADA DINAS KEBERSIHAN DAN PERTAMANAN KOTA LUBUKLINGGAU BERBASIS WEB *MOBILE*

Elmayati<sup>1</sup>, Cindi Wulandari<sup>2</sup>, Hendra Saputra<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK MUSIRAWAS,

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK MUSIRAWAS,

Jl. Jend. Besar H.M Soeharto Km. 13 Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota  
Lubuklinggau (0733) 3280300

e-mail : [1elmastmik.muralinggau@gmail.com](mailto:1elmastmik.muralinggau@gmail.com), [2cindistmikmusirawas@gmail.com](mailto:2cindistmikmusirawas@gmail.com), [3hendrasaputra@gmail.com](mailto:3hendrasaputra@gmail.com)

### ABSTRAK

Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Lubuklinggau dalam memberikan informasi lokasi tempat pembuangan sampah legal masih berbentuk konvensional yakni data lokasi masih berbentuk kertas biasa. Sehingga dalam memberikan informasi kurang lengkap dan sulit untuk di perbaharui data objeknya. Dalam menyelesaikan permasalahan ini, peneliti mencoba memanfaatkan perkembangan aplikasi teknologi *GIS* agar terciptanya sistem pemetaan lokasi tempat pembuangan sampah legal sehingga memudahkan dalam melakukan perubahan data dan dapat memberikan informasi yang mudah di mengerti dan mudah diakses menggunakan perangkat *mobile*. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi, wawancara dan studi pustaka. Hasil penelitian ini berupa aplikasi Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi pembuangan sampah legal yang terdiri dari halaman utama, halaman peta, halaman detail tempat pembuangan sampah, halaman *login admin*, halaman *home administrator*, halaman pengolahan lokasi yang mana setiap menu tersebut memberikan informasi lengkap bagi si pengguna. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya SIG pemetaan lokasi pembuangan sampah legal pada Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Lubuklinggau Berbasis Web Mobile dapat memberikan manfaat yang cukup berarti bagi masyarakat untuk mengetahui lokasi pembuangan sampah legal di Kota Lubuklinggau.

**Kata kunci**—Sistem Informasi Geografis, Sampah Legal, Web Mobile

### ABSTRACT

*Sanitary and Planting Agency Lubuklinggau in giving information about legal waste disposal location, still in conventional way. So that in giving information is not complete and difficult to renew the objective data. In solve this problem, researcher try to use application technology development GIS in order to created mapping system legal waste disposal location, so that make it easy in make the changing data and can give information, which easy to understand and easy to access by mobile. In this research the data collection by using observation method, interview and literature riview. The result of this study was Geografis Information System application. Mapping legal waste disposal location which consist of main page, map page, detail waste disposal page, login admin page, home administrator page, location processing page. In each page give the complete information for the user. From this research show that by SIG the mapping legal waste disposal location in sanitary and planting agency Lubuklinggau based on mobile web can give good benefit for society to know location of legal waste disposal in Lubuklinggau.*

**Keywords**—Geographic Information Systems, Legal Waste, Web Mobile

### I. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya teknologi komputer baik di bidang *hardware* maupun *software* terdapat banyak alternatif untuk mengembangkan sistem informasi di masing-masing instansi

pemerintahan atau perusahaan. Salah satu alternatif yang dilakukan untuk mengatasi hal itu adalah digunakannya aplikasi-aplikasi teknologi GIS (*Geographic Information System*) telah berkembang pesat. Saat ini telah dikenal istilah-istilah WebGIS, dan *Database Spatial* yang merupakan wujud

perkembangan teknologi Sistem Informasi Geografis, untuk mengakomodir kebutuhan solusi atas berbagai permasalahan yang hanya dapat dijawab dengan teknologi SIG ini.

Pada saat ini di Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Lubuklinggau dalam memberikan informasi mengenai lokasi tempat pembuangan sampah legal masih berbentuk konvensional yakni masih berbentuk kertas biasa. Hal ini mengakibatkan peta yang dibaca kurang memberikan informasi objek peta yang lengkap dan sulit untuk di perbaharui data objeknya, dalam hal ini menyebabkan Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Lubuklinggau kesulitan untuk memetakan lokasi seluruh lokasi pembuangan sampah legal di Kota Lubuklinggau.

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Lubuklinggau, diperlukan adanya sistem pemetaan lokasi-lokasi sebaran tempat pembuangan sampah legal yang mudah untuk dilakukan perubahan data dan dapat memberikan informasi berbasis web *mobile* yang mudah di mengerti dan mudah diakses menggunakan perangkat *mobile*, pemerintah daerah dapat dengan mudah untuk melakukan pembangunan.

Berdasarkan uraian masalah diatas, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan adanya suatu sistem informasi yang cepat, akurat, mudah di mengerti agar semua lokasi pembuangan sampah legal yang ada di Kota Lubuklinggau dapat dikenali oleh masyarakat luas, selain itu juga agar proses manajemen yang dilakukan pemerintah terhadap lokasi-lokasi tempat pembuangan sampah dapat lebih terkoordinir oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Lubuklinggau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Perancangan

Perancangan sistem adalah tahap yang dilakukan setelah melakukan analisis sistem, pendefinisian kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan dibangun, dan persiapan untuk merancang bangun implementasi sistem dengan menggambarkan sistem yang akan dibangun. Perancangan sistem dimulai dengan memahami sistem yang sedang berjalan dan kriteria-kriteria sistem yang akan dibangun biasanya menggunakan pemodelan secara terstruktur yang digambarkan oleh grafik atau diagram [1].

### 2.2 Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut [2].

### 2.3 Informasi

Informasi adalah data yang telah diklarifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan [3].

### 2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan, yang terdiri dari dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali [3].

### 2.5 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan), atau dalam arti yang lebih sempit adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database [4].

SIG merupakan sistem kompleks yang umumnya terintegrasi dengan sistem komputer lainnya ditingkat fungsional & jaringan [5].

### 2.6 Peta

Peta merupakan suatu representasi konvensional (miniatur) dari unsur-unsur (*features*) fisik (alamiah dan buatan manusia) dari sebagian atau keseluruhan permukaan bumi di atas media bidang datar dengan skala tertentu [6].

Adapun persyaratan-persyaratan geometrik yang harus dipenuhi oleh suatu peta sehingga menjadi peta yang ideal adalah:

- Jarak antara titik-titik yang terletak di atas peta harus sesuai dengan jarak aslinya di permukaan bumi (dengan memperhatikan faktor skala tertentu).
- Luas suatu unsur yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan luas sebenarnya (juga dengan mempertimbangkan skalanya).
- Sudut atau arah suatu garis yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan arah yang sebenarnya (seperti di permukaan bumi).
- Bentuk suatu unsur yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan bentuk yang sebenarnya. Pada kenyataannya di lapangan merupakan hal yang tidak mungkin menggambarkan sebuah peta yang dapat memenuhi semua kriteria di atas, karena permukaan bumi itu sebenarnya melengkung.

### 2.7 Sampah

Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak

terjadi dengan sendirinya. Banyak sampah organik masih mungkin digunakan kembali atau daur ulang (*re-using*), walaupun akhirnya akan tetap merupakan bahan yang tidak dapat digunakan kembali [7].

## 2.8 Web

Web merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Pendistribusian informasi web dilakukan melalui pendekatan *hyperlink*, yang memungkinkan suatu teks, gambar, ataupun objek yang lain menjadi acuan untuk membuka halaman-halaman yang lain. Melalui pendekatan ini, seseorang dapat memperoleh informasi dengan beranjak dari satu halaman ke halaman lain [8].

Web berasal dari kata dalam Bahasa Inggris yang bila diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia berarti ‘jaring laba-laba’. Hampir sama dengan arti dari kata web itu sendiri, web telah membentang ke seluruh penjuru dunia. Tidak hanya terbatas pada lembaga-lembaga penelitian yang ingin memublikasi hasil riset, tetapi juga telah banyak digunakan oleh perusahaan bisnis yang ingin mengiklankan produk atau untuk melakukan transaksi bisnisnya.

Sejarah web dimulai pada bulan Maret 1989 ketika Tim Berner-lee yang bekerja di Laboratorium Fisika Partikel Eropa atau yang dikenal dengan nama CERN (Conseil International pour l'Etude de la Physique Nucléaire) yang berada di Genewa, Swiss, mengajukan protocol (suatu tatacara untuk berkomunikasi) sistem distribusi informasi Internet yang digunakan untuk berbagi informasi di antara para fisikawan. Protocol inilah yang selanjutnya dikenal sebagai protocol World Wide Web dan dikembangkan oleh World Wide Web Consortium (W3C). sebagaimana diketahui, W3C adalah konsorsium dari sejumlah organisasi yang berkepentingan dalam pengembangan berbagai standar yang berkaitan dengan web.

## 2.9 Web Mobile

*Web Mobile* atau *Mobile website* secara prinsip adalah sama dengan website secara umum, yang dibuat dengan HTML, CSS, javascript, PHP [9]. Namun perbedaannya adalah *mobile website* dibuat agar optimal untuk ukuran *layar mobile device* seperti *smartphone* atau *tablet*. Bila kita mengakses web yang memang dibuat untuk layar desktop komputer/laptop menggunakan *mobile device* maka akan ada scroll horizontal dan zoom yang tentu mengganggu kenyamanan pengguna (*bad user experience*). Adanya *mobile website* tentu tidak akan ada lagi masalah scroll horizontal dan zoom dimaksud.

Dengan fenomena pertumbuhan *mobile device* penyedia konten merasa perlu membuat

*website* secara terpisah, yakni website untuk pengguna desktop dan mobile web untuk *mobile user*. Namun sejak gagasan *responsive web design* oleh Ethan Marcotte ada *trend* baru berupa ide satu *website* untuk semua *device*.

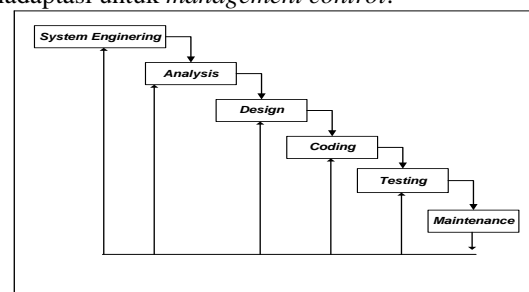
## 2.10 Google Maps API

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat populer. Google Maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, Google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan Google Maps API. Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk JavaScript [10].

## 2.11 Waterfall Model

*Waterfall model* adalah model yang memacu tim pengembang untuk mengumpulkan dan menentukan apa yang seharusnya dilakukan sebelum sistem dikembangkan [11].

Model ini cocok untuk sistem yang mengedepankan kualitas dibandingkan biaya pengembangan atau waktu pengembangan. Kelebihan *waterfall model* adalah kemudahan serta kejelasan interpretasinya. Model ini terstruktur serta cocok diadaptasi untuk *management control*.



Gambar 1. Waterfall Model

Tahap – tahapan pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

### a. Analisis Perangkat Lunak (*Analysis*)

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memspezifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

### b. Desain (*Design*)

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentransiasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke

representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

c. Pembuatan Kode Program (*Coding*)

Desain harus di translasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

d. Pengujian (*Testing*)

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

e. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada. Tapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

2.12 UML (Unified Modelling Language)

*Unified Modeling Language* (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [12].

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

a. Metode Interview

Menurut Sugiyono, (2010) Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti akan melaksanakan studi pendahuluan untuk melakukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal –hal yang mendalam [13].

b. Metode Observasi

Menurut Basuki, Heru (2006), Pengamatan atau Observasi dalam konteks penelitian ilmiah adalah studi yang di sengaja dan dilakukan secara sistematis, terencana, terarah pada suatu tujuan dengan mengamati dan mencatat fenomena atau perilaku suatu kelompok [14].

c. Metode Kepustakaan

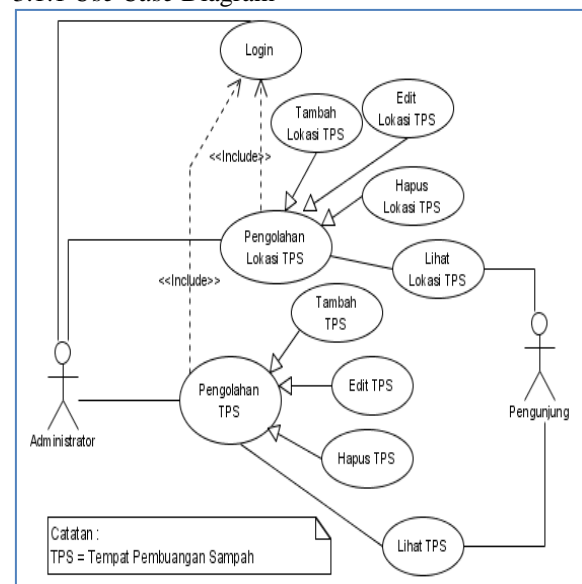
Studi Pustaka merupakan salah satu teknik pengumpulan data berupa teori-teori yang

berhubungan dengan permasalahan dan penyelesaian pada suatu penelitian. Dalam tahap penelitian ini, penulis juga menggunakan metode kepustakaan atau studi pustaka yang berupa referensi dari jurnal-jurnal terdahulu. Dalam hal ini peneliti mencari, mempelajari dan merangkum berbagai macam pustaka ataupun referensi jurnal yang berkaitan [15].

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan adalah suatu bagian dari metodologi pengembangan pembangunan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan untuk memberikan gambaran secara terperinci.

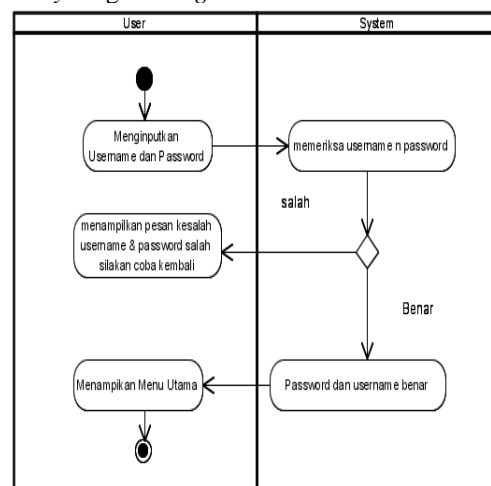
3.1.1 Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

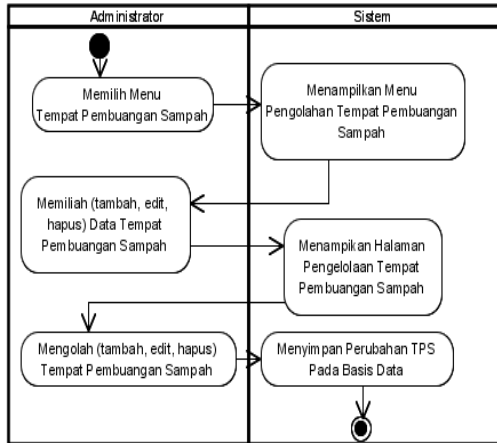
3.1.2 Activity Diagram

a) Aktiviy diagram Login



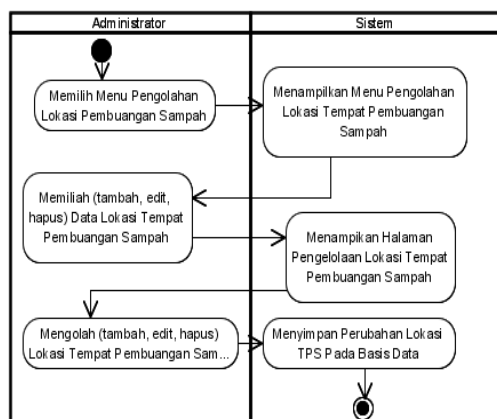
Gambar 3. Diagram Activity Login

b) Activity diagram pengolahan tempat pembuangan sampah



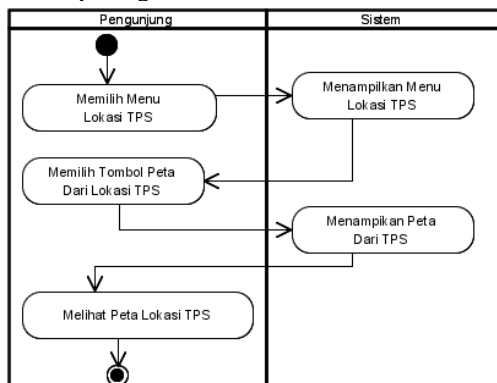
Gambar 4. Diagram Activity Pengolahan Tempat Pembuangan Sampah

c) Activity Diagram pengolahan lokasi tempat pembuangan sampah



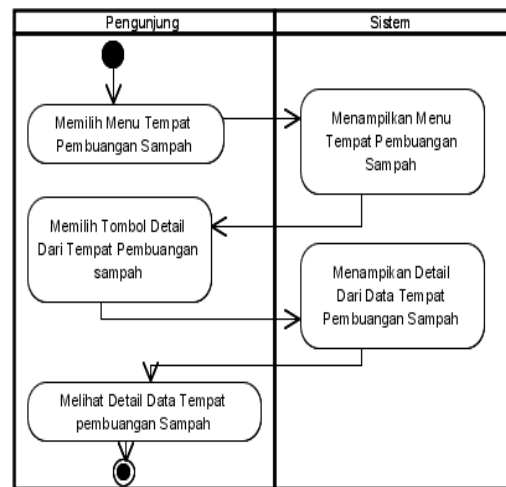
Gambar 5. Activity Diagram pengolahan lokasi tempat pembuangan sampah

d) Activity Diagram Lihat Lokasi



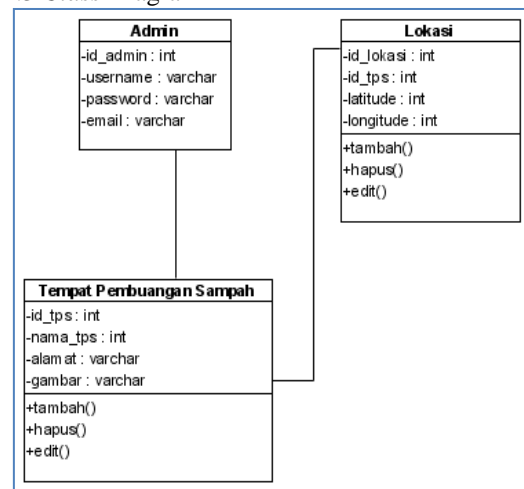
Gambar 6. Activity Diagram Lihat Lokasi

e) Activity Diagram Pengolahan Lihat Tempat Pembuangan Sampah



Gambar 7. Activity Diagram Lihat Tempat Pembuangan Sampah

### 3.1.3 Class Diagram



Gambar 8. Class Diagram

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penerapan dari hasil implementasi sistem yang telah dirancang. Pembahasan tidak terlepas dari hasil pengujian terhadap sistem, yaitu untuk menguji apakah sistem sudah layak untuk diimplementasikan.

### 4.1 Hasil

Dari perancangan sistem yang telah ada maka di hasilkan sebuah Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi pembuangan sampah legal di Kota Lubuklinggau, yang terdiri dari :

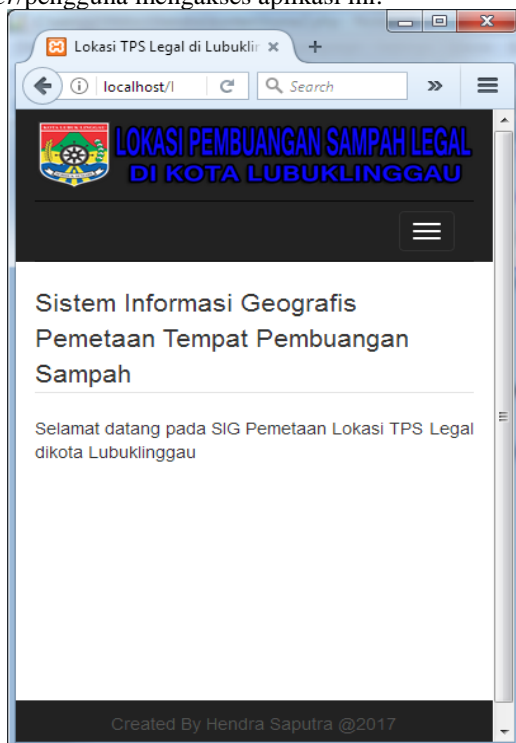
1. Halaman Utama, adalah halaman/tampilan pertama yang ditampilkan oleh system.

2. Halaman Peta, adalah halaman dimana user bisa melihat peta tempat pembuangan sampah beserta letak koordinatnya.
3. Halaman detail tempat pembuangan sampah, adalah halaman dimana *user* bisa melihat detail tps.
4. Halaman *login admin*, adalah halaman yang dimana *user admin* melakukan *login* untuk masuk ke halaman administrator.
5. Halaman *home* administrator, adalah halaman untuk *user* administrator yang telah berhasil melakukan *login*.
6. Halaman pengolahan lokasi, adalah halaman dimana *user admin* dapat melakukan pengolahan data lokasi.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Halaman utama

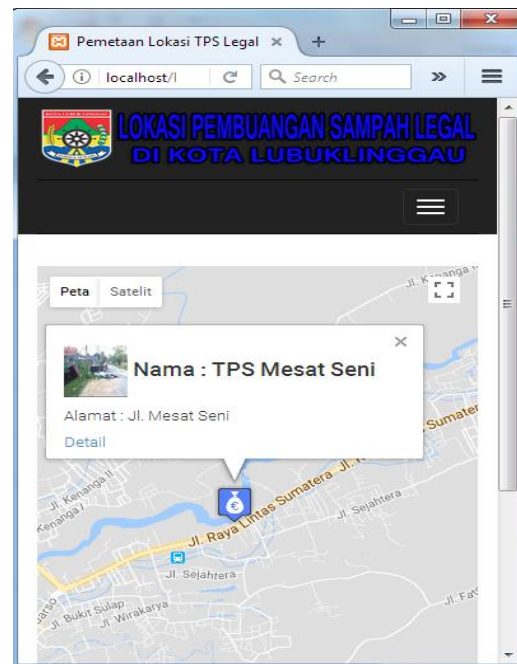
Halaman utama adalah halaman dimana tampilan pertama yang ditampilkan oleh aplikasi jika *user/pengguna* mengakses aplikasi ini.



Gambar 9. Halaman/tampilan Utama

### 4.2.2 Halaman Peta

Halaman peta adalah halaman dimana *user* bisa melihat peta lokasi TPS, untuk lebih jelas bisa dilihat pada gambar berikut.



Gambar 10. Halaman peta

### 4.2.3 Halaman detail TPS

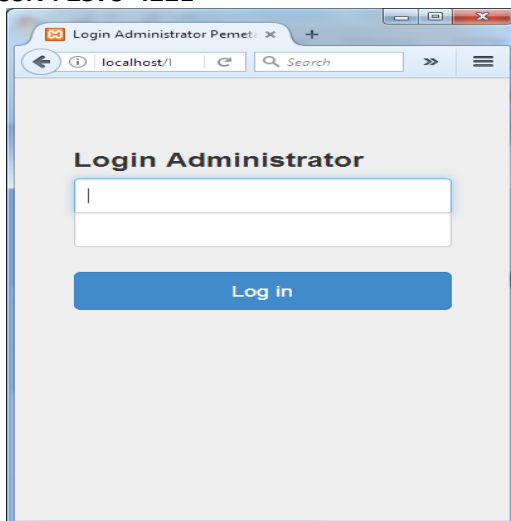
Halaman detail TPS adalah halaman dimana *user* bisa melihat detail TPS, dan dapat melihat detail TPS, untuk lebih jelas bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 11. Halaman detail TPS

### 4.2.4 Halaman login Administrator

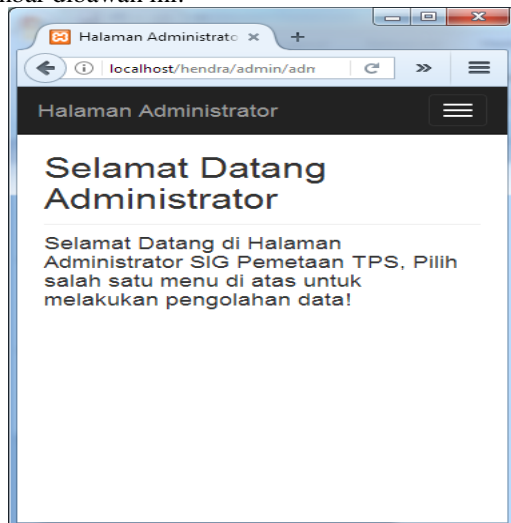
Halaman *login* administrator adalah halaman pertama yang di tampilkan oleh aplikasi, pada tampilan halaman ini *admin* harus melakukan *login* sebelum masuk kehalaman *home* administrator, untuk lebih jelas tampak pada gambar berikut.



Gambar 12. Halaman *login* Administrator

#### 4.2.5 Halaman *Home*

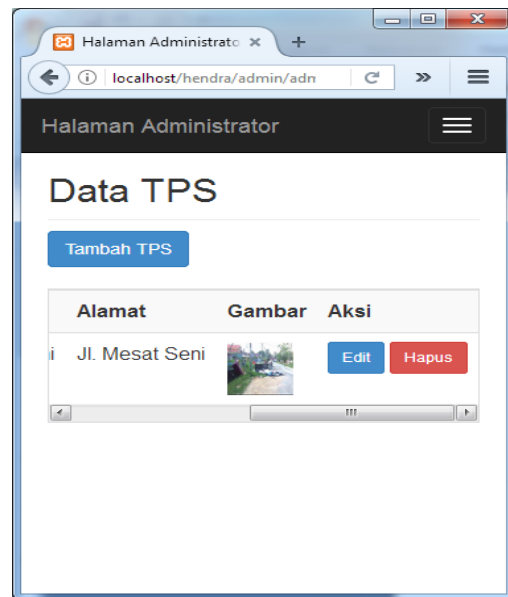
Halaman *home* adalah halaman yang ditampilkan jika administrator berhasil melakukan autentifikasi *login*, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 13. Halaman *home* administrator

#### 4.2.6 Halaman Pengolahan Instansi

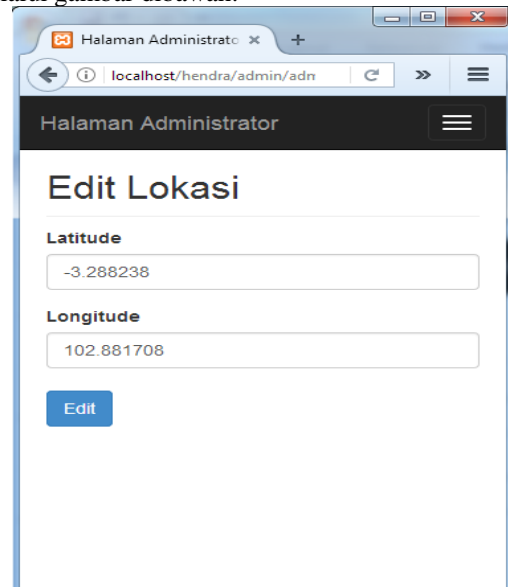
Pada halaman ini administrator bisa melakukan pengolahan data instansi, untuk lebih jelas dapat dilihat melalui gambar dibawah ini.



Gambar 14. Halaman Pengolahan Data TPS

#### 4.2.7 Halaman Pengolahan Data Lokasi

Halaman pengolahan data lokasi adalah halaman dimana *user* administrator melakukan pengolahan data lokasi, untuk lebih jelas bisa dilihat melalui gambar dibawah.



Gambar 15. Halaman Pengolahan Data Lokasi

## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis, perancangan, dan evaluasi terhadap Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Pembuangan Sampah Legal berbasis web *mobile* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Dengan adanya aplikasi pemetaan tempat pembuangan sampah legal ini memudahkan pihak

Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Lubuklinggau dalam mengkoordinir dan memetakan lokasi tempat pembuangan sampah legal yang ada di Lubuklinggau.

- 2) Dengan adanya aplikasi Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi pembuangan sampah legal berbasis *web mobile* maka masyarakat lebih mudah dan fleksibel untuk melihat lokasi dan data pembuangan sampah legal yang ada di kota Lubuklinggau, karena diimplementasikan untuk *support* kepada pengguna *smartphone*.

### 5.2. Saran

Kepada semua pihak yang berniat untuk mengadakan penelitian dengan alat serupa, disarankan untuk memberikan tambahan antara lain :

1. Perlu ditambahkan fitur untuk *tracking* TPS.
2. Ditambahkan lagi untuk pengembangan supaya berbentuk aplikasi android atau iOS

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogyianto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi, 2010.
- [2] T. Sutabri, *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Andi Offset, 2003.
- [3] T. Sutabri, *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2003.
- [4] Barus, "Sistem Informasi Geografi, Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi," 2010.
- [5] E. Prahasta, *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [6] Imran, *Desain dan Komposisi Peta Tematik*. Bandung: Modula, 2011.
- [7] Sumantri, *Kesehatan Lingkungan & Perspektif Islam*. Jakarta: Kencana, 2010.
- [8] Bunafit, *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans*. Yogyakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2010.
- [9] L. Hakim, *Proyek Website Super Wow dengan PHP dan J-Query*. Yogyakarta: Lokomedia, 2013.
- [10] K. Asdani, *Asyik Berinternet dengan Beragam Layanan Google*. Yogyakarta: Andi, 2008.
- [11] Simarmata, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Offset, 2010.
- [12] M. S, A, Rosa. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung, 2013.
- [13] T. S. Ririn Antika, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Pada Sma N 1 Sukoharjo," *Process. KMSI*, 2017.
- [14] R. Sanjaya, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kost Di Pringsewu," *Process. KMSI*, 2017.
- [15] A. Fitriansyah, "Sistem Informasi Pusat Data Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis Mobile Web di Provinsi Riau," *Teknosi*, vol. 3, no. 1, pp. 35-42, 2017.