

# Perancangan Sistem Informasi Geografis Wilayah Hutan Lindung di Provinsi Kalimantan Timur

1<sup>st</sup>\* Doddy Rachmad Subagyo

Ilmu Komputer  
Universitas Mulawarman  
Samarinda Indonesia

doddyrachmadsubagyo@gmail.com

2<sup>nd</sup> Nataniel Dangen

Ilmu Komputer  
Universitas Mulawarman  
Samarinda Indonesia

natanaildangen@yahoo.com

3<sup>rd</sup> Indah Fitri Astuti

Ilmu Komputer  
Universitas Mulawarman  
Samarinda Indonesia

indahfitriastutie@gmail.com

**Abstrak**—Hutan merupakan sumber daya alam yang dapat diperbarui, sehingga dapat memberikan manfaat secara lestari. Seperti Hutan Lindung PT.Lestari terletak di Kutai Barat merupakan salahsatu hutan yang harus di lestarikan karena sebagai fungsi perlindungan tata air, perlindungan kondisi permukaan tanah dari bahaya erosi dan atau longsor, serta juga untuk perlindungan satwa atau fauna serta habitatnya. Mempertahankan fungsi hutan sebagai suatu ekosistem hayati merupakan prinsip yang perlu ditaati dalam pelaksanaan pengelolaan hutan. Sesuai dengan amanah Undang - Undang, yang berwenang mengelola kawasan hutan adalah pemerintah dan pemerintah daerah. Namun pemerintah dapat melimpahkan penyelenggaraan pengelolaanhutan kepada BUMN bidang kehutanan (PP.6 Pasal 4). Oleh karena itu untuk menangani masalah ini dibuatlah suatu perancangan sistem informasi geografis pemetaan hutan lindung di Kalimantan Timur. Pembuatan aplikasi system informasi geografis hutan lindung di Kalimantan Timur perancangan menu aplikasi terdapa tmodul yaitu peta sebagai visualisasi data yang diambil dari modul Map Win Gis Activex dan visual basic 0.6. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode Waterfall (Siklus Air Terjun). Perancangan peta yang ditampilkan dalam system ini menggunakan Google Maps API, perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah PHP (Pear Hypertext Preprocessor) sebagai bahasa pemograman, MySQL sebagai database server, Macromedia Dreamweaver 8 sebagai penunjang.

**Kata Kunci**—*hutan lindung; habitat; sistem informasi; geografis;*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hutan Lindung (*Protected Forest*) adalah kawasan hutan yang telah ditetapkan oleh pemerintah atau kelompok masyarakat tertentu untuk dilindungi, agar fungsi- fungsi ekologisnya—terutama menyangkut tata air dan kesuburan tanah—tetap dapat berjalan dan dinikmati manfaatnya oleh masyarakat di sekitarnya. Undang-undang RI no 41/1999 tentang Kehutanan menyebutkan<sup>[1]</sup>: *Hutan lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.* Hutan lindung dapat ditetapkan di wilayah

hulu sungai (termasuk pegunungan di sekitarnya) sebagai wilayah tangkapan hujan (*catchment area*), di sepanjang aliran sungai bilamana dianggap perlu, di tepi-tepi pantai (misalnya pada hutan bakau), dan tempat-tempat lain sesuai fungsi yang diharapkan.

Undang-undang tersebut juga menjelaskan bahwa yang dimaksud sebagai *kawasan hutan* dalam pengertian di atas adalah: *.”Wilayah tertentu yang ditunjuk dan atau ditetapkan oleh Pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap.“*

Di Indonesia, fungsi-fungsi pokok hutan terbagi 3 (tiga) yaitu: 1.) hutan konservasi, 2.) hutan lindung dan 3.) hutan produksi. Ketiga fungsi pokok hutan tersebut mendasari pembagian kawasan hutan menjadi kawasan hutan konservasi, kawasan hutan lindung dan kawasan hutan produksi.

Sesuai dengan amanah Undang-Undang, yang berwenang mengelola kawasan hutan adalah pemerintah dan pemerintah daerah. Namun pemerintah dapat melimpahkan penyelenggaraan pengelolaan hutan kepada BUMN bidang kehutanan (PP 6 Pasal 4 ayat 1). Penyelenggaraan pengelolaan hutan oleh BUMN tersebut meliputi tata hutan, penyusunan rencana pengelolaan hutan, pemanfaatan hutan, pemberdayaan masyarakat, rehabilitasi hutan dan reklamasi serta perlindungan hutan dan konservasi alam, namun tidak termasuk kewenangan publik.

Untuk membantu mencatat informasi statistik tentang hutan lindung di Kalimantan Timur yang dikelola BUMN, maka penulisan Tugas Akhir ini yaitu membuat “Desain Sistem Informasi Geografis Hutan Lindung Kalimantan Timur”

### B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode pembuatan web untuk membuat desain sistem informasi geografis Hutan Lindung di Kalimantan Timur sebagai sarana pendukung mencari informasi.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendesain Sistem Informasi Hutan Lindung yang ada di Kalimantan Timur dengan basis Geografis sehingga untuk mengembangkannya menjadi Sistem Informasi Geografis (GIS) akan lebih mudah.

### D. Batasan Masalah

Agar permasalahan menjadi lebih jelas dan dapat dimengerti, maka penulis membatasi masalah:

- Mendesain Sistem Informasi Geografis Hutan Lindung di Kalimantan Timur.
- Dalam sistem ini dibatasi pada disain Sistem Informasi, Disain Database dari Hutan Lindung yang akan dikembangkan meliputi Hutan Lindung Sungai Wain, Hutan Lindung Mangrove BSD Bontang, Hutan Lindung Sungai Lesan.
- Batasan yang akan disampaikan dari setiap hutan lindung meliputi lokasi, luasan serta bagian yang terkandung pada hutan lindung tersebut.

### E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

- Manfaat dari penelitian ini adalah untuk dapat menjadi panduan bagi peneliti dalam membangun Sistem Informasi Geografis hutan lindung di Kalimantan Timur.
- Bagi penulis dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu-ilmu yang didapat serta memperluas wawasan dan pengetahuan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Konsep Dasar Sistem

Menurut Vaza (2006) Sistem berasal dari bahasa latin (*Systema*) dan bahasa Yunani (*Sustema*) yang merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang di hubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi walaupun istilah *sistem* yang digunakan bervariasi namun semua sistem memiliki beberapa persyaratan umum seperti sistem harus memiliki elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya dan yang terpenting sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai.

Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi walaupun istilah *sistem* yang digunakan bervariasi namun semua sistem memiliki beberapa persyaratan umum seperti sistem harus memiliki elemen, lingkungan, interaksi antar elemen, interaksi antara elemen dengan lingkungannya dan yang terpenting sistem harus mempunyai tujuan yang akan dicapai.

Sistem memiliki karakteristik seperti :

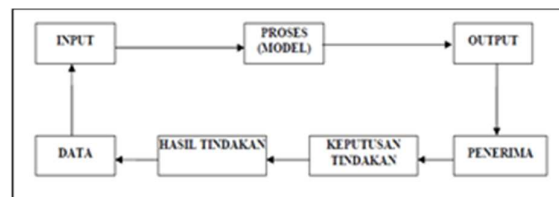
1. Memiliki Komponen
2. Batas Sistem (*Boundary*)
3. Lingkungan Luar Sistem
4. Penghubung Sistem (*Interface*)
5. Masukan Sistem (*Input*)
6. Keluaran Sistem (*Output*)
7. Pengolah Sistem (*Process*)
8. Sasaran Sistem

### B. Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta atau suatu nilai yang bermanfaat. Data sendiri adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata. Menurut Notoatmodjo (2008) semakin banyak informasi dapat mempengaruhi atau menambah pengetahuan seseorang dan dengan pengetahuan menimbulkan kesadaran yang akhirnya seseorang akan berperilaku sesuai pengetahuan yang dimilikinya.

### C. Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya. Sistem ini memanfaatkan *hardware* dan *software* computer, prosedur manual, model manajemen dan basis data. Data yang masih merupakan bahan mentah yang harus diolah untuk menghasilkan informasi melalui suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut model pengolahan data atau dikenal dengan siklus pengolahan data (siklus informasi) seperti pada gambar 1.1.



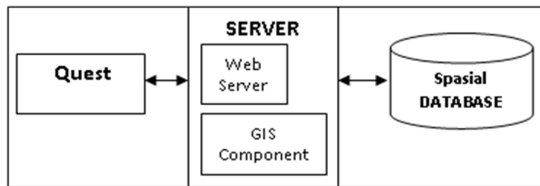
Gambar 1 Siklus Pengolahan Data

D. Konsep Dasar Geografi

Menurut artikel yang terdapat pada laman Wikipedia, geografi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *Geos* dan *Graphien*. *Geos* berarti bumi atau permukaan bumi, sedangkan *graphien* berarti mencitrakan atau melukiskan. Berdasarkan asal katanya, geografi diartikan pencitraan bumi atau pelukisan bumi atau dalam arti luas adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang permukaan bumi, penduduk serta hubungan timbal balik antara keduanya.

E. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menggabungkan, mengatur dan mentransformasikan data spasial. Data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya.



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Arsitektur Sistem

Gambar 2 Arsitektur Sistem

Pada Gambar 1.2 memperlihatkan, interaksi antara klien dengan server berdasarkan skenario permintaan dan respon. *Web browser* di sisi klien mengirimkan permintaan ke *web server*. Karena *web server* tidak memiliki kemampuan pemrosesan peta, permintaan yang berkaitan dengan pemrosesan peta akan diteruskan oleh *web server* ke server aplikasi. Hasil pemrosesan akan dikembalikan lagi melalui *web server*, terbungkus berkas HTML atau *applet*.

Perancangan sistem informasi geografis (SIG) ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) untuk menggambarkan mekanisme dari sistem yang dibuat. Komponen-komponen yang digunakan untuk merancang sistem ini menggunakan *use case diagram*, dan *activity diagram*.

1. Use Case Diagram

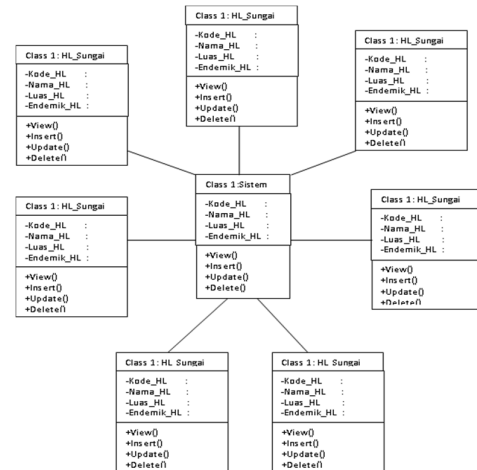
Perancangan sistem ini dimulai dengan menggambarkan interaksi antara pengguna sistem (user) dengan informasi geografis berupa *use case diagram*. Ini merupakan tahap awal dan utama dalam proses pengembangan sistem, pada tahapan ini dijelaskan dan didefinisikan fungsi-fungsi serta

fitur-fitur apa saja yang dapat disediakan oleh sistem.

2. Activity Diagram

*Activity diagram* dibuat setelah *use case diagram* telah terbentuk. *Activity diagram* menggambarkan berbagai alur aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang yang dilakukan oleh aktor, yaitu *guest* dan *admin*.

3. Class Diagram



Gambar 3 Class Diagram

*Class diagram* untuk sistem informasi geografis Hutan Lindung di Kalimantan Timur seperti Gambar 2. *Class diagram* sistem informasi geografis Hutan Lindung di provinsi Kalimantan Timur terdiri dari table Hutan Lindung Balikpapan, Hutan Lindung Samarinda, Hutan Lindung Kutai Kartanegara, Hutan Lindung Kutai Barat, Hutan Lindung Bontang, Hutan Lindung Berau, Hutan Lindung Paser, dan Hutan Lindung Kutai Timur, juga dapat melakukan *view*, *insert*, *update*, dan *delete*.

B. Perancangan Database Hutan Lindung

1. Rancangan Tabel Hutan Lindung

Tabel Hutan Lindung Balikpapan digunakan untuk menyimpan data Hutan Lindung di Balikpapan yang dapat mengakses dan mengupdate sistem informasi geografis, bisa dilihat pada Tabel 1.

TABLE 1. HUTAN LINDUNG

NO	Nama Field	Jenis Data	Keterangan
1	Kode_HL	Int (3)	Kode Hutan Lindung (Primary Key)
2	Nama_HL	Varchar (50)	Nama Hutan Lindung di
3	Luas_HL	String (6)	Luas Hutan Lindung
4	Endemik_H L	Varchar (100)	Tanaman Endemik Hutan Lindung

## 2. Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan, maka dilakukan implementasi sistem. Langkah-langkah untuk membangun sistem informasi geografis Hutan Lindung di provinsi Kalimantan Timur yaitu membentuk peta dasar di google map dan menemukan lokasi dari data yang akan dibangun. Membuat dan memasukan data untuk keterangan dari titik lokasi dari data yang akan diberi keterangan. Kemudian hasil dari google map di gabungkan pada halaman website penulis dengan link dari my maps.

### C. Rancangan Tampilan

#### 1. Halaman Home

Halaman home merupakan halaman yang menampilkan ucapan atau ungkapan selamat datang untuk guest yang baru masuk, atau menampilkan peta yang diakses terakhir kali, bisa dilihat pada Gambar 3.

Sistem Informasi Hutan Lindung Provinsi Kalimantan Timur	
Home	Profil
Home	Hutan Lindung
Profil	Peta
Hutan Lindung	
Kontak	
Login	

Gambar 4. Halaman Home

#### 2. Halaman Hutan Lindung

Halaman Hutan Lindung adalah halaman yang menunjukkan daftar peta Hutan Lindung dan melihat daftar peta yang jika diklik akan memunculkan peta terkait peta yang dipilih, dimana berisi tentang informasi akan hutan lindung itu sendiri, seperti, aktifitas penebangan pohon, kebakaran, penanaman pohon baru, dan lain-lain.

Sistem Informasi Hutan Lindung Provinsi Kalimantan Timur	
Home	Profil
Home	Hutan Lindung Sungai Wain
Profil	Hutan Lindung Sungai Lesan
Hutan Lindung	Hutan Lindung Mangrove Bontang
Kontak	Hutan Lindung Taman Nasional Kutai
Login	Hutan Lindung Bukit Suharto Kartanegara
	Kayan Mentarang

Gambar 5. Halaman Hutan Lindung

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari penelitian mengenai pembuatan desain web yang telah di uraikan dalam desain sistem informasi geografis perguruan tinggi di Kalimantan Timur, maka ditarik kesimpulan yang dibagi menjadi dua point sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan racangan sistem informasi geografis perguruan tinggi di Provinsi Kalimantan Timur.
2. Dari desain web tersebut peneliti memberikan informasi mengenai bagaimana mengimplementasikan system informasi geografis dengan memanfaatkan Google Map, HTML dan dreamweaver.

Adapun saran yang dapat diberikan antara lain :

1. Pada penelitian diharapkan dapat mengembangkan web yang telah di desain ini dan dapat menambahkan ide-ide yang lebih menarik, menambahkan fasilitas – fasilitas yang tidak ada pada sistem informasi ini serta interface yang lebih baik.
2. Perlunya penambahan menu guest book pada desain web ini agar guest dapat bertanya dan mendapatkan info lebih akurat atau pun saran di web ini langsung tanpa harus mengontak pribadi admin terlebih dahulu.

Perlu dilakukan maintenance pada web tersebut agar web tetap bias berjalan dengan lancar dan dapat mengurangi kekurangan pada desain web tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Charter, Denny. 2004. Desain dan Aplikasi GIS. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- [2] Jogiyanto. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Penerbit Andi
- [3] Husein, Rahmad. 2006. Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System). Jurnal Ilmu Komputer, hal.4-5
- [4] Pardosi, Mico. 2001. Merancang Website dengan HTML. Surabaya : “Indah” Surabaya
- [5] Prahasta, Eddy.2002. Konsep – Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung :Informatika
- [6] Prahasta, Eddy. 2005. Sistem Informasi Geografis :Aplikasi Pemrograman MapInfo. Bandung :Informatika
- [7] Prahasta, Eddy. 2009. Sistem Informasi Geografis Konsep – Konsep Dasar. Bandung :Informatika
- [8] Prahasta, Eddy. 2007. Sistem Informasi Geografis: Membangun Aplikasi WebBased GIS Dengan MapServer. Bandung : Informatika.
- [9] Kurniawan, Ichsan. 2010. Sistem Informasi Geografis Berbasis WEB sebagai Penentu Shortets Path dengan Algoritma Djikstra. Universitas Sumatera Utara.