

Sistem Informasi Geografis Laporan Keberadaan Gajah di Taman Nasional Leuser Aceh

Busthomi Yuliansah , Ridwan Romadhon , Aditya Dwi Nugroho
Fakultas Teknik Jurusan Informatika Universitas Pancasila
thomy.yuliansah96@gmail.com

Abstrak

Sistem informasi geografis dijadikan bahan analisis dalam laporan keberadaan gajah. BKSDA (Badan Konservasi Sumber Daya Alam) Aceh sangat memerlukan sebuah sistem tersebut untuk meminimalisir keluarnya gajah dari lokasi konservasi. Masih minimnya aplikasi tersebut dalam menyajikan informasi mengenai laporan keberadaan gajah yang mudah diakses, menyebabkan pihak BKSDA Aceh kewalahan dalam menanggulangi keberadaan gajah yang keluar dari lokasi konservasi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi Sistem Informasi Geografis Laporan Keberadaan Gajah Di Taman Nasional Leuser Aceh menggunakan Firebase. Penelitian ini juga telah menghasilkan beberapa fitur aplikasi berbasis Android Studio dan Firebase yang dapat membantu menampilkan keberadaan gajah yang keluar dari lokasi konservasi.

Kata kunci: SIG, Firebase, Android Studio, BKSDA Aceh

PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Perkembangan internet dan jaringan komputer yang terjadi pada zaman sekarang ini memberikan kemudahan dan keuntungan kepada penggunaannya untuk dapat berbagi informasi. Pemanfaatan internet dan jaringan komputer salah satunya yang sedang berkembang adalah sistem informasi geografis berbasis *mobile*. Pada implementasi sistem informasi geografis dapat dimanfaatkan dalam bidang konservasi dan pelaporan. Oleh karena itu tak jarang instansi maupun perusahaan mengundang para ahli untuk melakukan riset di instansi maupun perusahaannya. Saat ini ilmu tersebut dikenal dengan ilmu Pemetaan wilayah konservasi dan pengolahan data citra satelit. Pemetaan wilayah bertujuan untuk menentukan rupa wilayah yang akan digunakan dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan. Penentuan wilayah meliputi luas areal inti dan penyangga mengetahui ekosistem (keragaman tanaman dan biota). Pembuatan peta didahului dengan survei ke wilayah pemetaan. Hasil pemetaan berupa data spasial yang merupakan sketsa mencakup identifikasi wilayah dan tata letak tanaman sasaran dan tanaman lainnya. Sebelum melakukan pemetaan area ditentukan dulu area mana yang akan dijadikan tempat perlakuan dengan beberapa pertimbangan, diantaranya: rupa

bumi, vegetasi, kepemilikan lahan, petani atau kelompok tani dan faktor lain yang dapat mendukung atau menghambat pelaksanaan kegiatan. segala macam kasus kejahatan dalam dunia konservasi dan bagaimana ilmu informatika dapat menunjang kelestarian alam .

Pemetaan merupakan suatu kegiatan mengolah data-data nonspasial atau semi-spasial menjadi sebuah data keruangan peta, sehingga penangkapan informasi dari sebuah objek wilayah dapat lebih mudah dipahami karena sifatnya yang lebih efektif dan efisien. Teknik pemetaan ada yang dilakukan secara manual dan adapula secara digital. Dalam pembuatan peta digital saat ini telah banyak disediakan berbagai model *software* pemetaan yang hasilnya dapat lebih akurat, efektif dan efisien. Adapun macam-macam *software* tersebut misalnya :

Software *Ermapper*, *Surfer*, *Arcview*, *ArcGIS* dan *Mapinfo*. Peta merupakan suatu gambaran yang ada dari permukaan bumi ini yang digambarkan di bidang datar dalam proyeksi tertentu. Peta disajikan dengan cara yang bermacam-macam. Ada peta konvensional hingga peta yang dapat tampil di sistem proyeksi. Secara umum peta merupakan gambaran dari permukaan bumi yang digambarkan dengan bidang datar serta diperkecil pada skala tertentu. Pelaporan titik koordinat ini dengan mengirimkan titik koordinat di mana seorang petugas yang sedang bekerja. Saat melaksanakan tugas petugas/penduduk

menemukan suatu kejadian di lapangan dan pada saat itu lah aplikasi ini sangat dibutuhkan dengan melakukan pengiriman kordinat kepada Petugas yang sedang piket di BKSDA (Badan Konservasi Sumber Daya Alam) Aceh.

b. Batasan masalah

Pada penelitian ini penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Serangan gajah yang mengarah ke pemukiman penduduk dapat dilakukan oleh laporan sistem kordinat.
2. Dalam memperoleh data kordinat geografis harus terkoneksi oleh sinyal GSM (*Global System Mobile*).
3. Data dapat di kirim melalui SMS (*Short Message Service*) dan diterima oleh server. Server dapat mengetahui hasil titik kordinat dan dapat langsung segera ke lokasi kejadian.

c. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisa terhadap kinerja petugas lapangan saat mengawasi wilayah taman nasional gunung leuser.
2. Memperoleh hasil analisa data pengukuran aktivitas normal, data pengukuran aktivitas serangan gajah, serta data kinerja server lapangan.
3. Membandingkan hasil data pengukuran data dengan menggunakan metode *georeferencing*.
4. Membandingkan mengubah data peta spasial dan mendigitalisasi.
5. Menemukan titik lokasi kordinat geografis pada suatu laporan tanpa melalui jaringan internet.

METODE PENELITIAN

a. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis adalah Informasi Geografis merupakan data yang ditempatkan dalam konteks ruang dan waktu. Nah, Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) sendiri merupakan sistem berbasis komputer yang biasanya digunakan untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisa informasi geografis. Sebelum adanya Sistem Informasi Geografis (SIG) ini,

sejumlah informasi permukaan bumi disajikan dalam peta yang dibuat secara manual. Hadirnya SIG dapat mengolah komponen tersebut dalam komputer, kemudian hasilnya berupa peta digital. SIG dapat menghubungkan data spasial seperti letak geografis dan astronomis dengan data *non spasial*, sehingga para pengguna sistem ini dapat membuat peta dan menganalisa informasinya dengan berbagai cara dan metode. Dengan menggunakan SIG, di mana data tersimpan dalam bentuk digital, data ini dapat tersimpan lebih padat dibanding bentuk cetak, tabel, atau lainnya sehingga dapat meringankan biaya produksi dan mempercepat pengerjaannya.

b. Laporan

Laporan adalah suatu bentuk penyampaian berita, keterangan, pemberitahuan ataupun pertanggungjawaban baik secara lisan maupun secara tertulis dari bawahan kepada atasan sesuai dengan hubungan wewenang dan tanggung jawab yang ada diantara mereka.

c. Gajah

Gajah adalah hewan yang memiliki tubuh yang sangat besar. Meskipun begitu, ia adalah hewan yang sangat ramah dan pintar. Gajah memiliki sepasang gading dan belalai yang sering digunakan untuk bertarung maupun melindungi diri dari ancaman musuh. Gajah merupakan hewan herbivora yang dapat ditemui di berbagai habitat, seperti hutan, gurun, dan rawa-rawa. Mereka cenderung berada di dekat air. Gajah dianggap sebagai spesies kunci karena dampaknya terhadap lingkungan.

d. Taman Nasional Gunung Leuser Aceh

Taman Nasional Gunung Leuser meliputi daerah Nangroe Aceh Darussalam yang tangguh dan Provinsi Sumatera Utara yang antik, sebagian besar sisa taman nasional di wilayah subur Aceh Tenggara dikaruniai dengan buah-buahan tropis seperti mangga, rambutan, durian, alpukat, jeruk, pepaya, dan jambu biji. Bagian lain yang terletak di Aceh timur, Aceh selatan, dan Langkat Sumatera Utara, yang dikenal menghasilkan kopi dan tembakau kelas dunia. Sebagian besar pengunjung biasanya memulai petualangan mereka di taman nasional melalui Bukit Lawang, Sumatera Utara, di mana Anda dapat menemukan raksasa hutan yang lembut, orangutan. Temukan kelembutan primata yang ramah tersebut ketika Anda mulai di sini. Taman Nasional Gunung

Leuser, dinamai setelah puncak tertinggi, Gunung Leuser [3.381 m], adalah salah satu yang terbesar dan taman nasional paling beragam di Indonesia, meliputi wilayah seluas 7.927 kilometer persegi di ujung utara Sumatera, Indonesia. Merangkul berbagai ekosistem, taman nasional sebenarnya adalah sekelompok berbagai cagar alam dan hutan: Cagar Alam Gunung Leuser, Cagar Alam Kappi, Cagar Alam Kluet, Suaka Margasatwa Sikundur-Langkat, Stasiun Penelitian Ketambe, Singkil Barat, dan Dolok Sembilin.

e. Android Studio

Android studio adalah *Integrated Development Environment (IDE)* resmi untuk pengembangan aplikasi *Android*, berdasarkan *IntelliJ IDEA*. *Android* berubah menjadi *platform* yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembangan utama dibelakangnya, yaitu Google. Google lah yang mengakuisisi *Android* dan kemudian membuatkan sebuah *platform*. *Platform android* terdiri dari Sistem Operasi berbasis Linux, sebuah GUI (*Graphic User Interface*), sebuah web browser dan Aplikasi *End-User* yang dapat di download dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat.

f. Firebase

Firebase adalah BaaS (*Backend as a Service*) yang saat ini dimiliki oleh Google. *Firebase* ini merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah pekerjaan *Mobile Apps Developer*. Dengan adanya *Firebase*, *apps developer* bisa fokus mengembangkan aplikasi tanpa harus memberikan *effort* yang besar untuk urusan *backend*. Sejarah *firebase* pertama kali didirikan pada tahun 2011 oleh Andrew Lee dan James Tamplin. Produk yang pertama kali dikembangkan adalah *Realtime Database*, di mana pengembang dapat menyimpan dan melakukan sinkronasi data ke banyak *user*. Kemudian berkembang menjadi layanan penyedia pengembangan aplikasi. Pada Oktober 2014, perusahaan tersebut diakuisisi oleh Google. Berbagai fitur terus dikembangkan hingga diperkenalkan pada Mei 2016 di Google I/O.

g. Java

Java adalah sebuah bahasa pemrograman

scripting yang sering digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis handphone dan juga dapat digunakan untuk menyediakan akses objek yang disisipkan di aplikasi lain. Java berfungsi sebagai penambah tingkah laku agar *widget* dapat tampil lebih atraktif

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi :

1. Studi Literatur

Teknik ini berkaitan dengan pencarian masalah apa yang masih bisa dilakukan dan mencari tahu metode-metode apa saja yang telah digunakan serta kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode. Sehingga diperoleh metode yang diusulkan untuk mengetahui apakah efektif juga digunakan untuk permasalahan yang diambil pada penelitian ini.

2. Studi Dokumen

Teknik ini merupakan metode pengumpulan data yang tidak ditunjukkan langsung kepada subjek penelitian. Studi dokumen adalah jenis pengumpulan data yang meneliti berbagai macam dokumen yang berguna untuk bahan analisis, yang telah kami kembangkan dalam proses tahap penelitian sistem informasi geografis laporan keberadaan gajah di taman nasional leuser aceh tersebut.

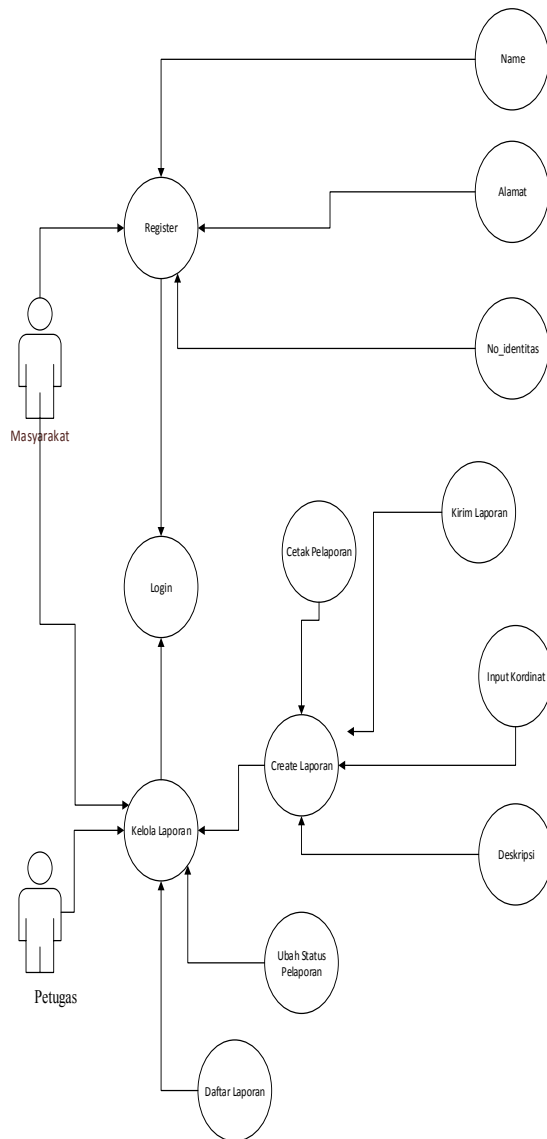
3. Kajian Pustaka

Kajian ini dilakukan untuk mendapatkan data dari buku teks maupun jurnal.

b. Rancangan Penelitian

Pada tahap perancangan penelitian ini hal yang harus dilakukan yaitu mengumpulkan data *training* dan *testing*. Penelitian ini menggunakan beberapa fitur *android studio* dan database dimana fitur ini dibagi menjadi 5 kategori, yaitu :

1. Register
2. Verifikasi Email
3. Berbagi Gps
4. Pembacaan Gps
5. Firebase



Gambar 1 Skema Perancangan Sistem

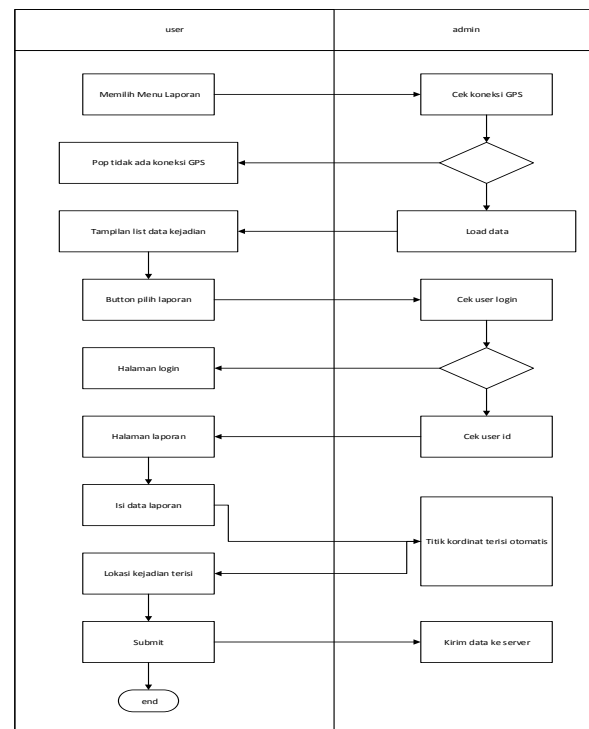
Sehingga apabila laporan keberadaan gajah ditaman nasional leuser aceh ditemukan fitur-fitur yang sesuai penanda sistem informasi geografis, maka sistem akan langsung melakukan proses pengolahan data yang sesuai sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data *training* dan *testing*.
2. Melakukan pra-proses data *android studio* dan *database*.
3. Melakukan deteksi fitur-fitur laporan keberadaan gajah ditaman nasional leuser aceh seperti : *Login*, *Register*, berbagi GPS, pembacaan Gps, dan *firebase*.
4. Evaluasi hasil deteksi fitur dengan *android studio* untuk mengetahui metode yang digunakan memberikan hasil yang sesuai dengan aplikasi *android*.
5. Melakukan klasifikasi dimana fitur yang digunakan sesuai dengan hasil data

6. Evaluasi klasifikasi laporan yang di input.

c. Klasifikasi

Setelah fitur-fitur lokasi sistem informasi geografis diperoleh, selanjutnya adalah mengekstraksi fitur-fiturnya yang akan dijadikan sebagai masukan pada Aplikasi *Android*. Fitur yang digunakan untuk melakukan keseluruhan laporan. Berikut skema pembelajaran pada penelitian ini.



Gambar 2 Proses Laporan Lokasi

d. Analisis Hasil

Pada penelitian ini, ada 2 analisis hasil yang akan dilakukan, yaitu analisis hasil proses *sharing* koordinat lokasi dan analisis hasil kejadian yang ada. Analisis hasil deteksi fitur dimana yang akan diukur adalah apakah ada perbedaan jumlah fitur area untuk setiap area. Kemudian analisis. Hasil pengukuran ini akan dibandingkan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melakukan *Tracking GPS*.

KESIMPULAN

Telah dibangun sebuah aplikasi Laporan Keberadaan Gajah Menggunakan Metode *Firestore* Berbasis *Android studio*. Sehingga dapat mempermudah pihak BKSDA Aceh untuk menemukan keberadaan gajah yang keluar dari

lokasi konservasi. Aplikasi ini memiliki beberapa fitur yang sangat membantu dalam penggunaannya seperti *register*, *verifikasi email*, berbagi *gps*, pembacaan *gps* dan fitur *firebase*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Teknosi 03.01 [2018] : 3-6. Arismunandar Reksi. "Sistem Informasi Geografis Sebagai Alat Sistem Informasi Geografis Sebagai Alat Monitoring Terhadap Apotek Kerja Monitoring Terhadap Apotek Kerja Sama PT Bayer Indonesia".
- [2] Jurnal Akuatika 3.1 [2012] : 1-5 Arahap S.A. , Iksal Yanuarsyah . "Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Zonasi Jalur Penangkapan Ikan Di Perairan Kalimantan Barat".
- [3] Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi 6.1 [2017] : 1-8. Kholil. "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Aplikasi Pelaporan Dan Pelacakan Kejahatan Berbasis Android".
- [4][4] Kiprah Sistem Informasi Geografis 01.xxx1 [2005] : 1-7. Purwanto Suhadi. "Kiprah Sistem Informasi Geografis Dalam Menyikapi Fenomena Alam" .
- [5] Lukito [2005] A.A ,Nova Rijati. "Rancang Bangun Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Gunung Merbabu Berbasis Mobile GIS Pada Smartphone Android".
- [6] A. S, R., & Salahuddin, M. (2013) Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- [7] Purwanto. (2011) Teknologi Informasi Pengembangan Sistem Help Desk Troubleshooting Software.