

Aplikasi Geographic Information System (GIS) Sebagai Analisis Potensi Wisata Provinsi Sumatera Utara

Hermansyah Alam¹⁾, Redima²⁾, Budhi Santri Kusuma³⁾

¹⁾Dosen Teknik Informatika ITM

²⁾Alumni Teknik Informatika ITM

³⁾Dosen Teknik Industri UMA

hermans_itm@yahoo.co.id; bangbudhisk@gmail.com

Abstrak

Sumatera Utara memiliki potensi wisata yang beragam, baik potensi alam maupun kekayaan budaya. Perkembangan pariwisata di Sumatera Utara semakin meningkat, oleh sebab itu diperlukan pendekatan secara teknologi dalam mendapatkan informasi pariwisata guna meningkatkan pendapatan melalui usaha di bidang pariwisata. Hal ini dapat dijadikan sebagai sarana dan prasarana Dinas Pariwisata Sumatera Utara untuk menarik minat masyarakat dalam berwisata bukan hanya keluar negeri tetapi lebih mengutamakan potensi wisata yang ada di sekitar kita. Dengan adanya pendekatan teknologi diharapkan informasi potensi pariwisata di Sumatera Utara dapat diterima dengan lebih optimal oleh para wisatawan. Kondisi ini dapat dipenuhi dengan adanya Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan pengumpulan data melalui studi literatur, menganalisa kebutuhan perangkat lunak, melakukan digitasi peta, membangun database, merancang antar muka, dan melakukan pengujian program sebagai tahap akhir. Sistem yang dibangun berbasis web ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML dan basis data PostgreSQL. Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Geografis di Sumatera Utara yang berbasis web yang didalamnya terdapat informasi jenis wisata, lokasi wisata serta fasilitas wisata tambahan berupa informasi hotel yang ada di Sumatera Utara.

Kata Kunci: SIG, Pariwisata, Sumatera Utara, Web, Wisata

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Informasi merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi setiap orang. Informasi dapat memberikan gambaran secara jelas mengenai suatu hal dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Dengan demikian, informasi dapat dikatakan salah satu faktor yang sangat penting untuk mengambil keputusan selanjutnya. Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan akan informasi menjadi hal yang sangat dibutuhkan. Informasi yang cepat dan tepat juga sangat diperlukan. Hal ini menjadikan penyampaian informasi yang berbasis komputer sebagai pilihan. Sistem Informasi Geografis merupakan sebuah sistem yang terdiri dari *software* dan *hardware*, data dan pengguna serta institusi untuk menyimpan data yang berhubungan dengan semua fenomena yang ada di muka bumi. Data-data yang berupa detail fakta, kondisi dan informasi disimpan dalam suatu basis data dan akan digunakan untuk berbagai macam keperluan seperti analisis, manipulasi, penyajian dan sebagainya. (Hamidi, 2012). Wisata merupakan destinasi yang paling tepat untuk berkumpul bersama keluarga untuk menghabiskan masa liburan sekolah atau libur umum. Sehingga masyarakat akan sangat membutuhkan tempat-tempat referensi wisata yang akan mereka kunjungi, agar masyarakat merasa yakin dalam menikmati tempat wisata yang mereka pilih. Sistem informasi

geografis merupakan perkembangan ilmu komputer dan geografis yang disatukan sehingga menjadi suatu sistem yang dapat dimanfaatkan. Sumatera utara adalah sebuah propinsi di pulau sumatera yang banyak dikunjungi wisatawan. Sumatera utara memiliki daya tarik yang dapat memikat hati banyak orang, baik dari wisatawan indonesia ataupun dari luar negeri. Wisata yang menjadi daya tarik di sumatera terletak pada wisata alamnya seperti pantai dan danau, serta wisata situs sejarah seperti istana maimun, lompat batu, masjid raya. Penulis mencoba memanfaatkan sistem informasi geografis ini di dalam kehidupan sekitar, yakni sebagai tempat informasi mengenai lokasi wisata yang ada di sumatera utara dikarenakan semakin sedikitnya informasi mengenai wisata di dalam negeri, sehingga informasi mengenai lokasi wisata di sumatera utara ini sangatlah dibutuhkan. Berdasarkan uraian permasalahan diatas penulis ingin mencoba memberikan solusi kepada masyarakat agar dapat dengan bijak dan teliti memilih destinasi wisata di sumatera utara.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Pariwisata

Istilah pariwisata dalam bahasa sansekerta terdiri dari dua suku kata yaitu: “pari” dan “wisata”. Pari yang berarti banyak, berkali-kali, berputar-putar atau berkeliling-keliling. Sedangkan Wisata berarti berpergian, dari pengertian tersebut maka

dapat diartikan secara garis besar bahwa “pariwisata” adalah suatu perjalanan yang dilakukan berkali-kali dari satu tempat ke tempat lain.

Robert McIntosh bersama Shashikant Gupta (Kusmayadi dan Edar Sugiarto, 2000 :5) mencoba mengungkapkan bahwa pariwisata adalah gabungan gejala dan hubungan yang timbul dari interaksi wisatawan, bisnis, pemerintah tuan rumah serta masyarakat tuan rumah dalam proses menarik dan melayani wisatawan- wisatawan serta para pengunjung lainnya. Pariwisata adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk sementara waktu dari suatu tempat ke tempat lain dengan maksud bukan mencari nafkah dari tempat yang dikunjungi, tetapi semata-mata untuk menikmati perjalanana guna bertamasya atau rekreasi untuk memenuhi keinginan yang beragam (Wahap : 2006) pengertian ini sejalan dengan yang dikemukakan Prof. Hunziker dan Kraft (Pandit, 2003) mengemukakan bahwa pariwisata adalah keseluruhan hubungan dengan gejala-gejala atau peristiwa yang timbul dari adanya perjalanan dan tingkahnya orang asing dimana perjalanan tidak untuk bertempat tinggal, menetap dan tidak ada hubungan dengan kegiatan untuk mencari nafkah. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009, pariwisata adalah berbagai macam kegiatan wisata dan didukung berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah, dan pemerintah daerah sedangkan kepariwisataan adalah keseluruhan kegiatan yang terkait dengan pariwisata yang bersifat multidimensi serta multi disiplin yang muncul sebagai wujud kebutuhan setiap orang dan negara serta intraksi antara wisatawan dengan masyarakat dengan masyarakat setempat, sesama wisatawan, pemerintah, pemerintah daerah dan pengusaha. Pariwisata memiliki beberapa tujuan yakni :

1. Meningkatkan pertumbuhan ekonomi.
2. Meningkatkan kesejahteraan rakyat.
3. Menghapus kemiskinan.
4. Mengatasi pengangguran.
5. Melastarikan alam, lingkungan dan sumber daya.
6. Memajukan kebudayaan.
7. Mengangkat citra bangsa.
8. Memperkukuh jati diri dan persatuan bangsa.
9. Menumpuk rasa cinta tanah air, mempererat persahabatan antara bangsa.

Berdasarkan dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa pariwisata adalah kegiatan perjalanan dari pada wisatawan yang dilakukan secara sukarela serta bersifat sementara untuk menikmati obyek dan daya tarik.

Menurut Rahardjo dalam bukunya pembangunan kawasan dan tata ruang Pariwisata meliputi berbagai jenis, karena keperluan dan motif perjalanan wisata yang dilakukan bermacam-macam, yaitu :

1. **Pariwisata Pantai (*Marine Tourism*)**
Yaitu merupakan kegiatan pariwisata yang ditunjang oleh sarana dan prasarana untuk berenang, memancing, menyelam dan olahraga air lainnya, Termasuk sarana dan prasarana akomodasi, makan dan minum.
2. **Pariwisata Etnik (*Ethnic Tourism*)**
Yaitu merupakan perjalanan untuk mengamati perwujudan kebudayaan dan gaya hidup masyarakat yang di anggap menarik.
3. **Pariwisata Budaya (*Culture Tourism*)**
Yaitu perjalanan untuk meresapi suatu gaya hidup yang telah hilang dari ingatan manusia.
4. **Pariwisata Rekreasi (*Recreational Tourism*)**
Yaitu kegiatan wisata yang pada olahraga, menghilangkan ketegangan, dan melakukan kontak sosial dalam suasana yang santai.
5. **Pariwisata Alam (*Ecotourism*)**
Yaitu perjalanan ke suatu tempat yang relatif masih asli (belum tercemari), dengan tujuan untuk mempelajari, ,mengagumi, menikmati pemandangan alam, tumbuhan dan binatang liar, serta perwujudan budaya yang ada (pernah ada) di tempat tersebut.
6. **Pariwisata Kota (*City Tourism*)**
Yaitu perjalanan dalam suatu kota untuk melihat atau mempelajari/ menikmati objek, sejarah dan daya tarik yang terdapat dikota tersebut.
7. **Pariwisata Agro (*Agro Tourism = Rural Tourism = Farm Tourism*)**
Yaitu merupakan perjalanan untuk meresapi dan mempelajari kegiatan pertanian, perkebunan, peternakan, kehutanan. Jenis wisata ini bertujuan untuk mengajak wisatawan untuk ikut memikirkan sumber daya alam dan kelestariannya. Wisatawan tinggal bersama keluarga petani atau tinggal di perkebunan untuk ikut merasakan kehidupan dan kegiatannya.
8. **Pariwisata Perkotaan (*Urban Tourism*)**
Bentuk pariwisata yang umum terjadi di kota-kota besar, dimana pariwisata merupakan kegiatan yang cukup penting namun bukan merupakan kegiatan utama dari kota tersebut.
9. **Pariwisata Sosial (*Social Tourism*)**
Yaitu merupakan pendekatan untuk menyelenggarakan liburan bagi kelompok masyarakat berpenghasilan rendah serta orang-orang yang tidak memiliki inisiatif untuk melakukan perjalanan serta orang-orang yang belum mengerti bagaimana cara mengatur suatu perjalanan wisata.
10. **Pariwisata Alternatif (*Alternative Tourism*)**
Yaitu merupakan suatu bentuk pariwisata yang sengaja disusun dalam skala kecil, memperhatikan kelestarian lingkungan dan segi-segi sosial.

2.2 Teori Aplikasi Pendukung

2.2.1 Quantum GIS

QGIS adalah perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG) *Open Source* yang *user friendly* dengan lisensi di bawah GNU (*General Public*

License). QGIS merupakan proyek tidak resmi dari *Open Source Geospatial Foundation (OSGeo)*. QGIS dapat dijalankan pada Linux, Unix, Mac OSX, Windows dan Android, serta mendukung banyak format dan fungsionalitas data vektor, raster, dan basisdata.

QGIS pertama kali dibangun oleh Gary Sherman pada tahun 2002 dan merupakan sebuah proyek dari *Open Source Geospatial Foundation (OSGeo)* pada tahun 2007. OSGeo adalah organisasi *non--- profit* yang memiliki misi untuk mendukung dan mempromosikan pengembangan kolaboratif dari data dan teknologi geospasial. QGIS versi 1.0 dirilis pada Januari 2009.

2.2.2 Mapserver

MapServer merupakan aplikasi freeware dan open source yang memungkinkan kita menampilkan data spasial (peta) di web. Aplikasi ini pertama kali dikembangkan di Universitas Minnesota, Amerika Serikat untuk proyek *ForNet* (sebuah proyek untuk manajemen sumber daya alam) yang disponsori NASA (*Nasional Aeronautics and Space Administration*). Dukungan NASA dilanjutkan dengan dikembangkan proyek TerraSIP untuk manajemen data lahan. Saat ini, karena sifatnya yang terbuka (*open source*), pengembangan MapServer dilakukan oleh pengembang dari berbagai negara .

Pengembangan MapServer menggunakan berbagai aplikasi open source atau freeware seperti Shapelib untuk baca/tulis format data Shapefile, *FreeType* untuk merender karakter, GDAL/OGR untuk baca/tulis berbagai format data vektor maupun raster, dan Proj.4 untuk menangani beragam proyeksi peta. Pada bentuk paling dasar, MapServer berupa sebuah program CGI (*Common Gateway Interface*). Program tersebut akan dieksekusi di web server dan berdasarkan beberapa parameter tertentu (terutama konfigurasi dalam bentuk file *.MAP) akan menghasilkan data yang kemudian akan dikirim ke web browser, baik dalam bentuk gambar peta atau bentuk lain.

MapServer mempunyai fitur-fitur berikut :

- a. Menampilkan data spasial dalam format vektor seperti : Shapefile (ESRI), ArcSDE (ESRI), PostGIS dan berbagai format data *vector* lain dengan menggunakan *library* OGR
- b. Menampilkan data spasial dalam format raster seperti : TIFF/GeoTIFF, EPPL7 dan berbagai format data raster lain dengan menggunakan *library* GDAL
- c. Menggunakan *quadtree* dalam *indexing* data spasial, sehingga operasi-operasi spasial dapat dilakukan dengan cepat.
- d. Dapat dikembangkan (*customizable*), dengan tampilan keluaran yang dapat diatur menggunakan file-file *template*
- e. Dapat melakukan seleksi objek berdasar nilai, berdasar titik, area, atau berdasar sebuah objek spasial tertentu

- f. Mendukung rendering karakter berupa font *TrueType*
- g. Mendukung penggunaan data raster maupun vektor yang di-tiled (dibagi-bagi menjadi sub bagian yang lebih kecil sehingga proses untuk mengambil dan menampilkan gambar dapat dipercepat)
- h. Dapat menggambarkan elemen peta secara otomatis : skala grafis, peta indeks dan legenda peta
- i. Dapat menggambarkan peta tematik yang dibangun menggunakan ekspresi logik maupun ekspresi regular
- j. Dapat menampilkan label dari objek spasial, dengan label dapat diatur sedemikian rupa sehingga tidak saling tumpang tindih
- k. Konfigurasi dapat diatur secara *on the fly* melalui parameter yang ditentukan pada URL
- l. Dapat menangani beragam system proyeksi secara *on the fly*. Saat ini, selain dapat mengakses MapServer sebagai program CGI, kita dapat mengakses MspServer sebagai modul MapScript, melalui berbagai bahasa skrip : PHP, Perl, Phyton atau Java. Akses fungsi-fungsi MapServer melalui skrip akan lebih memudahkan pengembangan aplikasi. Pengembang dapat memilih bahasa yang paling familiar.

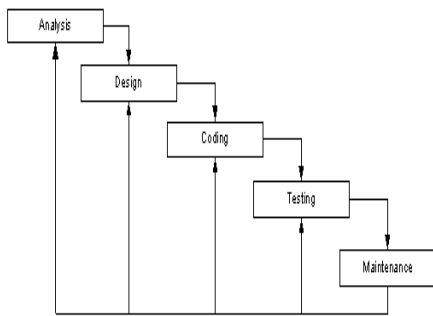
2.3 Teori Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem sekuensiallinier atau yang sering disebut dengan siklus kehidupan klasik atau model air terjun (*waterfall model*) memberikan sebuah pendekatan pengembangan sistem yang sistematis dan sekuensial, dimulai pada fase perencanaan sistem, analisis, desain, kode , pengujian dan pemeliharaan (Pressman, 2003).

1. Perencanaan atau rekayasa dan pemodelan sistem
Pada fase ini dilakukan identifikasi sistem, studi kebutuhan pengguna, dan studi kelayakan sistem baik secara teknis maupun teknologi serta penjadwalan pengembangan sistem.
2. Analisis kebutuhan perangkat lunak
Pada fase ini pengumpulan kebutuhan diidentifikasi dan difokuskan pada sistem yang akan dibangun meliputi identifikasi domain informasi, tingkah laku sistem, untuk kerja dan antar muka sistem. Kebutuhan untuk sistem didokumentasikan dan dikonsultasikan lagi bagi pengguna
3. Desain
Fase ini difokuskan pada proses desain struktur data, arsitektur sistem, representasi interface dan algoritma program.
4. Kode
Setelah proses desain selesai maka hasilnya harus diterjemahkan ke dalam bentuk program komputer yang kemudian menghasilkan suatu sistem.
5. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang memungkinkan terjadi pada proses pengkodean serta memastikan bahwa input yang dibatasi memberikan hal yang sesuai dengan kebutuhan.

6. Pemeliharaan dan Pengoperasian
 Ditandai dengan penyerahan perangkat lunak kepada pemesannya untuk dioperasikan. Dalam masa operasional, perangkat lunak masih memungkinkan untuk terjadi sesuatu kesalahan atau kegagalan dalam menjalankan fungsi, perangkat lunak tersebut masih membutuhkan proses (*maintenance*) dari waktu ke waktu



Gambar 1. Waterfall Model
 Sumber : Pressman 2003

III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh pelaku suatu disiplin [ilmu](#). Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. [Penelitian](#) merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban. [\[1\]](#) Hakekat penelitian dapat dipahami dengan mempelajari berbagai aspek yang mendorong penelitian untuk melakukan penelitian. Setiap orang mempunyai motivasi yang berbeda, di antaranya dipengaruhi oleh tujuan dan profesi masing-masing. Motivasi dan tujuan penelitian secara umum pada dasarnya adalah sama, yaitu bahwa penelitian merupakan refleksi dari keinginan manusia yang selalu berusaha untuk mengetahui sesuatu. [\[2\]](#) Keinginan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan merupakan kebutuhan dasar manusia yang umumnya menjadi motivasi untuk melakukan penelitian. (Sumber Wikipedia.org)

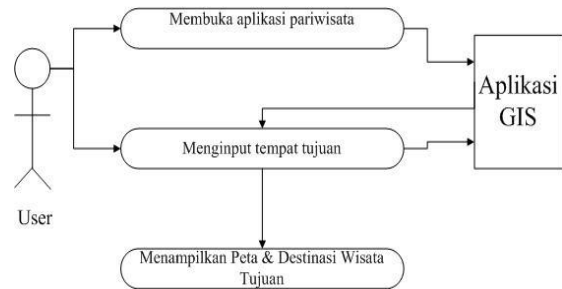
3.1 Jenis Penelitian

Untuk melihat dengan jelas dan aktual suatu obyek masalah dan tujuan penelitian maka diperlukan suatu metode dalam penelitian ini. bersifat deskriptif, disamping itu penulis juga

menggunakan metode waterfall diagram untuk membuat algoritma kerangka awal dan menganalisa obyek yang dimaksud.

3.2 Use Case Diagram

Use case diagram adalah gambaran dari beberapa aktor dan *system* dengan *state-state* yang mungkin terjadi didalam menggambarkan rancangan program ketika system digunakan oleh *user* yang diperankan oleh *actor*. *Use case diagram* digunakan untuk menunjukkan skenario yang terjadi antara user dan sistem yang dibuat. Sistem adalah aplikasi yang dibuat oleh penulis untuk menyelesaikan studi kasus pada penulisan ini sedangkan aktor adalah pengguna ataupun *user* yang menggunakan sistem untuk membantu dalam mencari informasi wisata yang ingin dituju. Berikut adalah gambaran dari aktifitas *user* dalam menggunakan sistem aplikasi wisata.



Gambar 2. Use Case Diagram

Skenario *Use Case Diagram* menjelaskan secara rinci mengenai naskah yang dilakukan oleh aktor dan sistem. Skenario tersebut digunakan untuk menggambarkan tujuan dari penggunaan aplikasi ini. Adapun gambaran dari naskah dalam skenario *Use Case Diagram* adalah sebagai berikut:

1. Skenario User

Hal-hal yang dilakukan aktor ketika menggunakan sistem adalah:

- Nama *Use Case* : User / Pengguna
 Tujuan : Mencari tempat wisata

Tabel 1. Skenario User

No.	User
1	Membuka Aplikasi
2	Mencari Tempat Wisata
3	Menerima Informasi Peta Wisata dan Fasilitas

2.

2. Skenario Sistem

Hal-hal yang dilakukan sistem ketika pengguna membuka aplikasi dan mulai menggunakannya untuk mencari tempat wisata adalah:

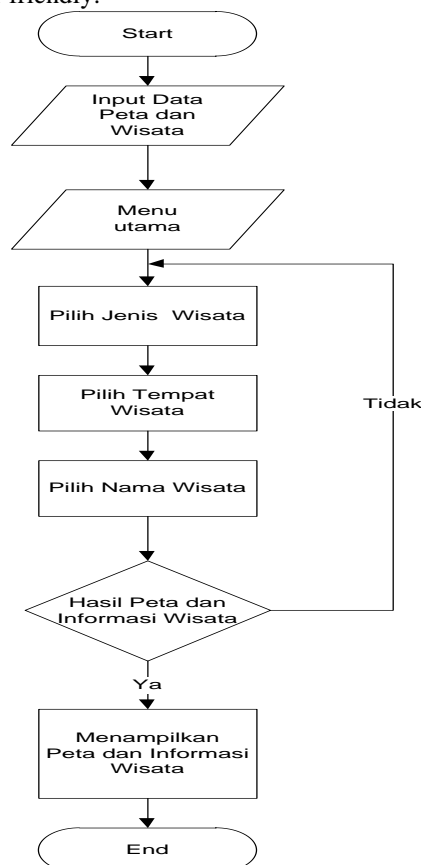
Tabel 2. Activity diagram

No.	Sistem
1	Menginputkan data Peta dan Fasilitas
2	Memberikan Informasi Peta Wisata

Activity diagram adalah gambaran alir aktifitas yang dirancang didalam sistem dengan beberapa state dan action. Alir aktifitas yang terjadi antara user dan sistem ketika user menggunakan sistem didalam mencari informasi yang diperlukan user. Berikut adalah gambaran alir aktifitas ketika user menggunakan sistem :

3.3 Flowchart Program

Flowchart program adalah gambaran sistematis dari algoritma-algoritma yang diinstruksikan didalam program. Menggambarkan secara jelas dan dapat dipahami oleh logika suatu tahapan dari sistem yang akan dibangun. Flowchart program adalah hal utama yang dibuat oleh pemrograman agar mampu dengan jelas mengetahui tujuan dari suatu program yang akan dirancang dan kemudian dapat menerjemahkannya kedalam algoritma suatu pemrograman. Berikut adalah alur dari flowchart program ini untuk dapat dibangun menjadi aplikasi user friendly:



Gambar 3. Flowchart Program

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Provinsi Sumatera Utara

Sumatera utara adalah salah satu provinsi yang terletak di pulau sumatera yang memiliki beberapa kabupaten–kabupaten dengan pesonanya tersendiri. Ibukota sumatera utara adalah medan. Medan adalah pintu gerbang dari seluruh kabupaten yang terdapat di sumatera utara dengan Bandar udara yang berada di kualanamu. Di medan kita dapat menjumpai banyak peninggalan-peninggalan sejarah seperti Istana Maimun, Masjid Raya, Rumah Tjong A Fie dengan bangunan-bangunan tua serta beberapa destinasi wisata lain seperti danau berombak di Marelan dan Penangkaran Budaya.

Medan adalah pusat perdagangan yang telah dikenal sejak dahulu kala dimana terdapat beberapa kantor dan pabrik besar dari perusahaan yang telah terkenal di seluruh Indonesia bahkan sampai ke mancanegara salah satunya adalah tembakau deli. Di medan kita dapat berwisata sejarah ataupun mengunjungi bangunan-bangunan tua yang masih dilestarikan seperti halnya istana maimun, di istana maimun terdapat sejarah meriam buntung yang sangat legendaris dikalangan masyarakat melayu deli khususnya. Di istana ini kita juga masih dapat melihat tari-tarian dan mendengar lagu melayu deli yang masih disajikan setiap sabtu dan minggu atau kita juga dapat mengenakan kostum sultan dan jajarannya untuk berfotoria di sekitar istana.

Pesona sumatera utara dapat dilihat hampir di seluruh kabupaten dan kota yang ada di provinsi ini. Salah satu kabupaten yang paling terkenal dengan sebutannya yang khas adalah Tapanuli tengah ataupun dikenal dengan “negeri sejuta pesona”. Di kabupaten ini terdapat wisata air seperti pantai pandan dan air terjun mursala yang selalu berhasil mengundang para wisatawan local dan mancanegara. Pesona yang sudah tidak asing lagi bagi seluruh dunia adalah pulau samosir atau danau toba. Danau yang terletak ditengah-tengah pulau samosir ini dapat dilihat dari berbagai tempat di sumatera utara dan telah dikunjungi hampir seluruh wisatawan lokal dan bahkan mancanegara. Keindahan danau toba ini dapat dilihat dari berbagai sudut diantaranya kabupaten balige dan kabupaten karo. Di danau toba kita dapat menyaksikan keragaman adat istiadat batak dengan tari-tarian, pakaian tradisional, rumah adat yang masih digunakan oleh masyarakat setempat, serta bahasa batak toba yang digunakan masyarakat untuk berkomunikasi.

4.1.1 Letak Geografis dan Batas Wilayah Provinsi Sumatera Utara

Provinsi Sumatera Utara terletak pada 1° - 4° Lintang Utara dan 98° - 100° Bujur Timur, Luas daratan Provinsi Sumatera Utara 72.981,23 km².

Sumatera Utara pada dasarnya dapat dibagi atas:

- Pesisir Timur
- Pegunungan Bukit Barisan
- Pesisir Barat
- Kepulauan Nias

Pesisir timur merupakan wilayah di dalam provinsi yang paling pesat perkembangannya karena persyaratan infrastruktur yang relatif lebih lengkap daripada wilayah lainnya. Wilayah pesisir timur juga merupakan wilayah yang relatif padat konsentrasi penduduknya dibandingkan wilayah lainnya. Pada masa kolonial Hindia-Belanda, wilayah ini termasuk residentie Sumatra's Oostkust bersama provinsi Riau.

Di wilayah tengah provinsi berjajar Pegunungan Bukit Barisan. Di pegunungan ini terdapat beberapa wilayah yang menjadi kantong-kantong konsentrasi penduduk. Daerah di sekitar Danau Toba dan Pulau Samosir, merupakan daerah padat penduduk yang menggantungkan hidupnya kepada danau ini.

Pesisir barat merupakan wilayah yang cukup sempit, dengan komposisi penduduk yang terdiri dari masyarakat Batak, Minangkabau, dan Aceh. Namun secara kultur dan etnolinguistik, wilayah ini masuk ke dalam budaya dan Bahasa Minangkabau.^[5]

Batas wilayah

Utara	Provinsi Aceh dan Selat Malaka
Selatan	Provinsi Riau, Provinsi Sumatera Barat, dan Samudera Indonesia
Barat	Provinsi Aceh dan Samudera Indonesia
Timur	Selat Malaka

Terdapat 419 pulau di propinsi Sumatera Utara. Pulau-pulau terluar adalah pulau Simuk (kepulauan Nias), dan pulau Berhala di selat Sumatera (Malaka). Kepulauan Nias terdiri dari pulau Nias sebagai pulau utama dan pulau-pulau kecil lain di sekitarnya. Kepulauan Nias terletak di lepas pantai pesisir barat di Samudera Hindia. Pusat pemerintahan terletak di Gunung Sitoli. Kepulauan Batu terdiri dari 51 pulau dengan 4 pulau besar: Sibua, Pini, Tanahbala, Tanahmasa. Pusat pemerintahan di Pulautele di pulau Sibua. Kepulauan Batu terletak di tenggara kepulauan Nias. Pulau-pulau lain di Sumatera Utara: Imanna, Pasu, Bawa, Hamutaia, Batumakalele, Lego, Masa, Bau, Simaleh, Makole, Jake, dan Sigata, Wunga.

Di Sumatera Utara saat ini terdapat dua taman nasional, yakni Taman Nasional Gunung Leuser dan Taman Nasional Batang Gadis. Menurut Keputusan Menteri Kehutanan, Nomor 44 Tahun 2005, luas hutan di Sumatera Utara saat ini 3.742.120 hektare (ha). Yang terdiri dari Kawasan Suaka Alam/Kawasan Pelestarian Alam seluas 477.070 ha, Hutan Lindung 1.297.330 ha, Hutan Produksi Terbatas 879.270 ha, Hutan Produksi Tetap 1.035.690 ha dan Hutan Produksi yang dapat dikonversi seluas 52.760 ha.

Namun angka ini sifatnya secara de jure saja. Sebab secara de facto, hutan yang ada tidak selalu itu lagi. Terjadi banyak kerusakan akibat perambahan dan pembalakan liar. Sejauh ini, sudah 206.000 ha lebih hutan di Sumut telah mengalami perubahan fungsi. Telah berubah menjadi lahan perkebunan, transmigrasi. Dari luas tersebut, sebanyak 163.000 ha untuk areal perkebunan dan 42.900 ha untuk areal transmigrasi.

4.1.1 Iklim (Suhu dan Musim)

Iklim di Sumatera Utara termasuk iklim tropis yang dipengaruhi oleh angin Passat dan angin Muson. Sebagaimana Provinsi lainnya di Indonesia, Provinsi Sumatera Utara mempunyai musim kemarau dan musim penghujan. Musim kemarau biasanya terjadi pada bulan Juni sampai dengan September dan musim penghujan biasanya terjadi pada bulan November sampai dengan bulan Maret, diantara kedua musim itu diselingi oleh musim pancaroba.

Sedangkan curah hujan relatif cukup tinggi yaitu berkisar 1.431 - 2.265 mm per tahun atau rata-rata 2.100 mm per-tahun, dengan jumlah hari hujan rata-rata sebesar 173 - 230 hari per tahun. Pada wilayah kering, curah hujan tahunan rata-rata kurang dari 1.500 mm yang tercatat di beberapa bagian wilayah Simalungun, Tapanuli Selatan, dan Tapanuli Utara, sedang curah hujan tinggi berkisar antara 2.000 sampai 4.500 mm berlangsung sepanjang tahun di daerah Asahan, Dairi, Deli Serdang, Karo, Labuhan Batu, Langkat, Nias, Tapanuli Tengah, dan sebagian besar Tapanuli Selatan. Musim kemarau pada umumnya terjadi pada Juni sampai September dan musim penghujan terjadi pada bulan November sampai Maret.

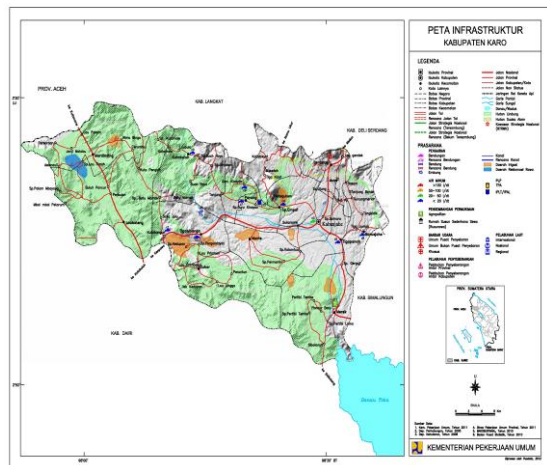
Ketinggian permukaan daratan Provinsi Sumatera Utara sangat bervariasi, sebagian daerahnya datar, hanya beberapa meter di atas permukaan laut, beriklim cukup panas bisa mencapai 35,80oC, sebagian daerah berbukit dengan kemiringan yang landai, beriklim sedang dan sebagian lagi berada pada daerah ketinggian yang suhu minimalnya bisa mencapai 13,40o C dan kelembaban udara rata-rata 78%-91%.

4.2 Analisis Potensi Wisata Sumatera Utara

Dalam menganalisa potensi wisata sumatera utara penulis mengambil contoh danau toba yang merupakan icon dari pariwisata sumatera utara serta beberapa kabupaten yang bersinggungan dengan danau toba. Berikut adalah gambaran pariwisata dari beberapa tempat di sumatera utara:

4.2.1 Analisis Potensi Wisata Kabupaten Karo

Sektor pariwisata sebagai salah satu sektor yang di andalkan bagi penerimaan daerah maka pemerintah Kabupaten Karo dituntut untuk dapat menggali dan mengelola potensi pariwisata yang dimiliki sebagai usaha untuk mendapatkan sumber dana melalui terobosan-terobosan baru dalam upaya membiayai pengeluaran daerah.



Gambar 4. Peta Infrastruktur Kabupaten Karo

Terobosan yang dimaksud salah satunya adalah dengan membenahan aspek fundamental pariwisata yaitu keamanan, kebersihan, ketertiban umum, keindahan dan sosial budaya. Aspek-aspek tersebut merupakan cerminan sosial kultur masyarakat. Hingga saat ini aspek undamental pariwisata tersebut dirasakan masih perlu ditingkatkan agar benar-benar mampu mendukung program pembangunan kepariwisataan yang dalam bentuk realnya berupa pembinaan masyarakat sadar wisata.

Hal ini akan mendorong meningkatnya jumlah kunjungan wisatawan mancanegara dan domestik, sehingga akan meningkatkan penerimaan daerah dan juga akan mempengaruhi kegiatan perekonomian masyarakat sekitarnya, sehingga nantinya dapat membiayai penyelenggaraan pembangunan daerah. Prospek pendapatan dari sektor pariwisata yang tercermin dari jumlah kunjungan meningkat dari tahun ke tahun berdasarkan data Dinas Pariwisata Kabupaten Karo (2013) maka prospek pariwisata Kabupaten Karo memiliki prospek yang cerah.

Tabel 3. Jumlah Kunjungan Wisatawan Kabupaten Karo

Sumber : Dinas Pariwisata Kabupaten Karo 2013

TAHUN	DOMESTIK	WISMAN	JLH	TOTAL KUNJUNGAN AN WISATA WAN (*)
2004	355.983	6.890	362.873	471.735
2005	218.963	8.365	227.328	295.526
2006	374.233	4.665	378.898	429.567
2007	395.923	6.242	402.165	522.815
2008	405.875	6.483	412.358	536.065
2009	434.641	6.491	441.132	573.472
2010	402.102	5.796	407.898	530.267
2011	406.245	5.500	411.745	535.269
2012	433.421	5.647	439.068	570.788
2013	380.486	2.711	383.197	498.156

(*) Catatan : total kunjungan wisatawan ke Kabupaten Karo dihitung dari jumlah kunjungan wisatawan yang memasuki objek wisata ditambah

dengan jumlah wisatawan yang tidak memasuki objek wisata (diperkirakan 30% dari jumlah kunjungan wisatawan).

Berdasarkan data yang dipaparkan pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah kunjungan wisatawan mancanegara dan domestik pada obyek wisata di Kabupaten Karo pada tahun 2005-2013 mengalami trend meningkat.

Dan berikut adalah data secara singkat yang dapat penulis sajikan dan menjadi suatu alasan tertentu wisatawan untuk datang berkunjung ke Kabupaten Karo adalah:

1. Terletak dikawasan Danau Toba yang berada di dataran tinggi Bukit Barisan serta berpotensi sebagai daerah pertanian dan pariwisata.
2. Penduduk asli adalah batak karo yang memiliki adat-istiadat yang sampai saat ini terpelihara dengan baik dan mengikat persaudaraan suku batak karo itu sendiri.
3. Potensi Pariwisata di Kabupaten Karo adalah:
 - Objek wisata alam : kota wisata, alam pegunungan, pemandian air panas, gua air terjun, danau hutan, arung jeram, bukit, padang rumput dan peralayang.
 - Objek wisata budaya : rumah adat tradisional, desa budaya, dan atraksi seni budaya tradisional batak karo.
 - Peninggalan sejarah : peninggalan meriam putri hijau dan legenda (cerita rakyat) serta Pura di bintang meriah.
 - Agrowisata : kol, kentang, jeruk, strawberry, vanili, hamparan sawat dan kebun sayur-sayuran.
4. Lokasi objek wisata alam di Kabupaten Karo:
 - Kota Brastagi merupakan Ibukota Kabupaten Karo yang memiliki banyak objek wisata dan daya tarik yang sangat kuat seperti : Bukit Gundaling, Kolam Renang, Kebun Bunga, Taman Hutan Raya Bukit Barisan, Deleleng Kuta, Rumah tradisional dan aktifitas wisatawan seperti menunggang kuda, naik sado, bermain golf dan atraksi kebudayaan yang diselenggarakan setiap hari minggu
 - Tongging adalah tempat yang nyaman untuk santai dan juga merupakan tempat yang menarik untuk dikunjungi yang berlokasi di sebelah ujung danau toba dengan pemandangan yang sangat indah serta dapat melihat air terjun sipiso-piso.
 - Gunung berapi Sinabung dan Sibayak merupakan gunung berapi yang masih aktif dengan ketinggian diatas 2000 m diatas permukaan laut, pendakiannya melewati hutan belantara tropis dan tebing yang penuh dengan tantangan serta dipuncak gunung terdapat hamparan daratan yang dapat dijadikan tempat untuk berkemah , serta dapat

melihat puncak gunung yang masih aktif mengeluarkan magma. Disamping kedua gunung tersebut terdapat gunung Sipiso-Piso yang dapat dipergunakan sebagai lokasi terjun payung dan mendarat dipinggiran danau toba yang juga dapat dilanjutkan dengan olahraga air.

- Pemandian air panas Lau Debuk merupakan pemandian air panas yang mata airnya bersumber dari perut bumi yang mengandung unsur belerang.
- Air terjun Sipiso-Piso memiliki ketinggian jatuh 120 m dan dilatarbelakangi panorama alam yang menakjubkan seperti danau toba, bukit – bukit belantara pulau samosir berwarna biru serta pematang sawah dan ladang. Selain itu terdapat air terjun lain seperti Sikulikkap dan Belingking yang memiliki jatuh lebih rendah.
- Danau Lau kawat mempunyai luas 200 ha yang dikelilingi pegunungan yang biasa dijadikan tempat berkemah, panjat tebing, serta pendakian.
- Danau toba merupakan aset nasional Sumatera Utara dan menduduki rangking kedua sebagai danau terbesar di dunia dengan keindahan alam yang mempesona.
- Taman hutan raya bukit barisan yang merupakan kawasan hutan seluas 7 ha dengan jenis kayu hutan tropis dan berbagai jenis kupu – kupu langka.

5. Objek wisata budaya di Kabupaten Karo:
 - Rumah adat tradisional desa Budaya Lingga dengan rumah tradisional karo yang berumur 250 tahun diberi nama

- Siwaluh Jabu, selain itu terdapat rumah adat tradisional desa dokan dan peceren.
6. Sarana dan Prasarana di Kabupaten Karo cukup memadai dan terpusat di kota brastagi yang memiliki 10 hotel berbintang dilengkapi dengan fasilitas pendukung lain, serta terdapat pula hotel melati yang tersebar di daerah tersebut.

V KESIMPULAN

Berdasarkan Analisa maka dapat diberikan kesimpulan mengenai permasalahan diatas, adalah:

1. Pengguna aplikasi dapat mengetahui informasi wisata tentang suatu daerah di Provinsi Sumatera Utara.
2. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu Dinas Pariwisata Provinsi Sumatera Utara dalam memberikan informasi potensi wisata pada setiap Kabupaten di Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan pusat statistic sumatera utara, kabupaten toba samosir, kabupaten simalungun, kabupaten karo.
- [2] Ranto Sihotang, 2009, *Promosi Kepariwisata dan Jumlah Kunjungan Wisatawan*, Usu Repository Tahun 2009.
- [3] Jurnal volume 2 nomor 3, oktober 2006, *Penerapan Analisis Kebutuhan Metode Use Case Pada Metode Pengembangan Terstruktur*, nyimas artina