

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi mengenai geografis semakin dibutuhkan oleh banyak kalangan masyarakat misalnya mengenai informasi jarak antar daerah, lokasi, fasilitas dan banyak informasi lainnya. Informasi tersebut diperlukan pengguna untuk berbagai keperluan seperti penelitian, pengembangan, perancangan wilayah serta manajemen sumber daya alam. Karena adanya geografis ini dapat membantu penyajian suatu peta yang lebih interaktif, dimana pengguna dapat mengakses informasi geografis yang lengkap hanya dengan menggunakan jaringan internet (Syafrika Deni Rizki et al, 2016). Maka untuk mendapatkan informasi itu semua diperlukan *geographical information system (GIS)* atau yang dikenal dengan sistem informasi geografis (SIG).

Sistem Informasi Geografis (SIG) secara sederhana adalah suatu teknologi sebagai alat bantu (*tools*) yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis, menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan spasial. SIG merupakan sistem kompleks yang umumnya terintegrasi dengan sistem komputer lainnya di tingkat fungsional dan jaringan (Ginanjari Wiro Sasmito, 2017). Sistem informasi geografis sangatlah penting dalam menunjukkan titik koordinat keberadaan suatu tempat. Sistem informasi geografis akan digunakan sebagai upaya dalam pengembangan usaha ternak.

Pengembangan usaha ternak ditujukan untuk meningkatkan ketahanan pangan dan peningkatan daya beli masyarakat melalui perbaikan pendapatan.

Agar dapat mencapai tujuan tersebut strategi yang dipakai adalah meningkatkan partisipasi masyarakat secara aktif, mendorong investasi usaha ternak di pedesaan serta pemberdayaan masyarakat petani-ternak (A. Suresti, et al, 2012). Pengembangan usaha ternak salah satunya dengan cara memanfaatkan sistem informasi geografis dalam mendata dan menentukan tempat keberadaan peternakan.

Peternakan adalah kegiatan mengembang biakkan dan membudidayakan hewan ternak untuk mendapatkan manfaat dan hasil dari kegiatan tersebut. Pengertian peternakan tidak terbatas pada pemeliharaan saja, memelihara dan peternakan perbedaannya terletak pada tujuan yang ditetapkan. Tujuan peternakan adalah mencari keuntungan dengan penerapan prinsip-prinsip manajemen pada faktor-faktor produksi yang telah dikombinasikan secara optimal. Kegiatan di bidang peternakan dapat dibagi atas dua golongan, yaitu peternakan hewan besar seperti sapi, kerbau dan kuda, sedangkan kelompok kedua yaitu peternakan hewan kecil seperti ayam, kelinci dan lain-lain (Jusmita Weriza, 2016). Pada penelitian ini akan mencoba membuat sistem informasi geografis yang digunakan untuk mendata seluruh peternakan di Kabupaten Rokan Hulu.

Kabupaten Rokan Hulu memiliki banyak peternakan yang tersebar di berbagai wilayah, peternakan tersebut terdiri dari peternakan di bawah asuhan Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu atau peternakan swasta. Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu melakukan pendataan kepada seluruh peternakan yang ada di Kabupaten Rokan Hulu. Namun, pendataan tersebut tidak optimal dikarenakan banyaknya peternakan yang

belum terdata dan akses peternakan tersebut susah dijangkau. Hal tersebut tentunya menjadi sebuah permasalahan yang nantinya akan dapat diatasi. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut tentunya dengan memanfaatkan teknologi informasi dengan membuat sebuah aplikasi sistem informasi geografis yang akan diterapkan untuk pendataan peternakan se-Kabupaten Rokan Hulu berbasis *web*. Diharapkan penelitian ini dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan pendataan peternakan pada Dinas Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini diberi judul sebagai berikut "Aplikasi Pendataan Peternakan Se-Rokan Hulu Berbasis *Geographic Information System (GIS)* (Studi Kasus : Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu)".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, dapat dirumuskan rumusan masalah adalah “Bagaimanakah rancangan dan pembuatan aplikasi pendataan peternakan se-Rokan Hulu berbasis *geographic information system (GIS)* pada Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu ?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang akan dibuat untuk mengelola seluruh data peternakan, data jenis hewan ternak, dan data pemilik ternak yang ada di Kabupaten Rokan Hulu.

2. Aplikasi akan menampilkan maps dan menunjukkan titik koordinat keberadaan peternakan tersebut.
3. Hasil *output* yang dihasilkan berupa data peternakan per kecamatan dan per kabupaten.
4. Maps yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Google Map API.
5. Aplikasi yang akan dibuat berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan kegiatan penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sebuah aplikasi pendataan peternakan se-Rokan Hulu pada Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu yang dapat membantu dalam pendataan seluruh peternakan di Kabupaten Rokan Hulu dengan menunjukan titik koordinat peternakan tersebut.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam implementasi tugas akhir ini adalah:

- a. Bagi mahasiswa
 1. Menerapkan ilmu-ilmu yang di peroleh selama dibangku perkuliahan.
 2. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan kurikulum tingkat akhir pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian.

3. Merancang dan menghasilkan sebuah *software* aplikasi pendataan perternakan se-Rokan Hulu pada Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu.
- b. Bagi Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu
 1. Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu dapat memberikan dengan mudah mengelola data perternakan yang ada di Kabupaten Rokan Hulu.
- c. Bagi peneliti selanjutnya
 1. Dapat dijadikan referensi untuk pengembangan lebih lanjut.

1.5 Metodologi Penelitian

Tahapan - tahapan yang akan dilakukan pada pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan sistem informasi geografis, perternakan, *website*, *php*, alat bantu perancangan program dan alat bantu perancangan aplikasi dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

2. Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk setiap informasi yang telah di peroleh dari tahap sebelumnya agar mendapatkan pemahaman akan masalah dan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem sesuai dengan hasil dari tahap sebelumnya.

4. Implementasi

Pada tahap ini hasil dari analisis dan perancangan sistem akan diimplementasikan ke dalam kode program.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat untuk memastikan bahwa semua proses yang ada dapat memberikan hasil yang baik dan sesuai dengan yang diinginkan.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir membuat dokumentasi dan menyusun laporan hasil dari analisis dan implementasi dari penelitian tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari proposal ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan dengan sistem informasi geografis, peternakan, *website, php*, alat bantu perancangan program dan alat bantu perancangan aplikasi.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka penelitian yang diusulkan dalam pengembangan sistem dengan tujuan mampu menjadi pemandu didalam pengembangan proyek, dan menyediakan solusi kepada *statement* masalah.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi pendataan peternakan se-Rokan Hulu pada Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi hasil rancangan ke-kode program dan hasil pengujian perangkat lunak, serta analisa terhadap hasil pengujian.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis

2.1.1 Sistem

Pendefinisian sistem dapat dilakukan dalam dua pendekatan, yaitu pendekatan atas fisik dan pendekatan atas fungsi (Irwin Nugroho, 2011).

1. Ditinjau dari Aspek Fisik

Murdick dan Ross mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama. Dalam kamus *Webster's Unbrigid*, sistem adalah elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan atau organisasi. Scott mengatakan sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*), serta keluaran (*output*).

2. Ditinjau dari Aspek Fungsi

Menurut Richard F. Neuschel, sistem adalah jaringan kerja dari prosedur prosedur yang saling berhubungan dan dikembangkan sesuai dengan skematis yang terintegrasi dalam melaksanakan suatu aktivitas utama di dalam bisnis. Sementara prosedur diartikan suatu urutan operasi *klerikal* (tulis-menulis), yang melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, dan diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi.

Menurut Jerry FitzGerald, Ardra F. Fitz Gerald dan Warren D. Stallings, Jr, sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan berkumpul bersama-sama dalam melakukan aktivitas atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

McLeod mendefinisikan sistem sebagai sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Sumber daya mengalir dari elemen output dan untuk menjamin prosesnya berjalan dengan baik maka dihubungkan mekanisme kontrol.

Sistem memiliki tiga komponen atau fungsi dasar yang berinteraksi, antara lain (Muhammad Faizal et al, 2017):

1. *Input* (masukan)

Melibatkan penangkapan dan perakitan berbagai elemen yang memasuki sistem untuk diproses. Input yang dimaksud dalam hal ini berupa keseluruhan penginputan data yang berkaitan dengan transaksi dalam siklus pendapatan dan pengeluaran yang dilakukan oleh pihak yang berwenang.

2. Proses

Melibatkan tahap transformasi yang mengubah input menjadi output. Yang dimaksud tahap disini mencakup penghitungan dan kalkulasi dari data-data transaksi siklus pendapatan dan pengeluaran yang masuk ke sistem.

3. *Output* (keluaran)

Melibatkan perpindahan elemen yang telah diproduksi oleh proses. Output yang dimaksud adalah laporan keuangan dan laporan produk yang berhasil dijual yang dihasilkan dari sistem informasi akuntansi *revenue cycle*. Dari berbagai definisi yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah golongan dari komponen dan elemen yang disatukan untuk menggapai tujuan tertentu.

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, antara lain sebagai berikut (Jusmita Weriza, 2016):

a. Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan.

b. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar (*environment*) adalah sesuatu atau semua yang berada di luar lingkungan sistem yang dapat mempengaruhi kerja dari sistem itu sendiri.

c. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan.

d. Masukan Sistem

Masukan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal

(*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sedangkan *signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

e. Keluaran Sistem

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

f. Penghubung Sistem

Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari suatu sub sistem ke sub sistem yang lainnya. Sedangkan penghubung itu sendiri merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan sub sistem lainnya, sehingga dapat berinteraksi membentuk suatu kesatuan.

g. Sasaran Dan Tujuan Sistem

Kalau sistem tidak mempunyai tujuan atau sasaran, operasi sistem tidak berguna, jadi sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuannya.

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diorganisir sehingga memberikan arti dan nilai kepada penerimanya. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Dapat dikatakan bahwa data merupakan bahan mentah, sedangkan informasi adalah bahan jadi atau bahan yang telah siap digunakan, Jadi, sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian

(event) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Di dalam dunia bisnis, kejadiankejadian nyata adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi. Indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas informasi adalah *relevance*, *accurate*, *completeness*, *timeliness*, dan *understandability* dari informasi yang dihasilkan (Fanny Andalia et al, 2015).

Ladjamudin berpendapat informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun masa yang akan datang. Menurut Kadir, Informasi merupakan data yang telah proses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan orang yang menggunakan data tersebut. Berdasarkan beberapa pengertian informasi dari para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang bernilai bagi penerimanya dan bermanfaat dalam setiap pengambilan keputusan (Rudi Hermawan et al, 2016).

Menurut Kosasih, Ada beberapa jenis informasi antara lain (Hildayati Raudah Hutasoit, 2014):

- a. Informasi berdasarkan fungsi adalah informasi berdasarkan materi dan kegunaan informasi. Informasi jenis ini antara lain adalah informasi yang menambah pengetahuan dan informasi yang mengajari pembaca (informasi edukatif). Informasi yang menambah pengetahuan, misalnya, peristiwa-peristiwa bencana alam, pembangunan daerah, kegiatan selebritis, dan sebagainya. Informasi edukatif contohnya tulisan teknik

belajar yang jitu, tips berbicara di depan umum, cara jitu menjadi programmer komputer dan sebagainya.

- b. Informasi berdasarkan format penyajian adalah informasi berdasarkan bentuk penyajian informasi. Informasi jenis ini antara lain berupa foto, karikatur, lukisan, abstrak dan tulisan teks.
- c. Informasi berdasarkan lokasi peristiwa adalah informasi berdasarkan lokasi peristiwa berlangsung, yaitu informasi dari dalam negeri dan informasi dari luar negeri.
- d. Informasi berdasarkan bidang kehidupan adalah informasi berdasarkan bidang-bidang kehidupan yang ada, misalnya pendidikan, olahraga, music, sastra, budaya, dan iptek.

Adapun karakteristik dari informasi yaitu (Mario Rezeki Nainggolan, 2017):

- a. Kepadatan informasi, untuk manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terperinci dan kurang padat, karena digunakan untuk pengendalian operasi. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya, mempunyai karakteristik informasi yang semakin tersaring. Lebih ringkas dan padat.
- b. Luas informasi, manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terfokus pada suatu masalah tertentu, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas khusus. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya, mempunyai karakteristik

informasi yang semakin luas, karena manajemen atas berhubungan dengan masalah yang luas.

- c. Frekuensi Informasi, manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terfokus pada suatu masalah tertentu, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas terstruktur dengan pola yang berulang-ulang dari waktu ke waktu, manajemen yang lebih tinggi tingkatannya frekuensi informasinya adalah tidak rutin, karena manajemen tingkat atas berhubungan dengan pengambilan keputusan tidak terstruktur yang pola dan waktunya tidak jelas.
- d. Akses Informasi, level bawah membutuhkan informasi yang periodenya berulang-ulang sehingga dapat disediakan oleh bagian sistem informasi yang memberikan dalam bentuk laporan periodik. Dengan demikian akses informasi tidak dapat secara online tetapi dapat secara *off line*. Sebaliknya untuk level tinggi, periode informasi yang dibutuhkan tidak jelas sehingga manajer-manajer tingkat atas perlu disediakan akses online untuk mengambil informasi kapan pun mereka membutuhkan.
- e. Waktu Informasi, manajemen tingkat bawah, informasi yang dibutuhkan adalah informasi historis, karena digunakan dalam pengendalian operasi yang memeriksa tugas rutin yang sudah terjadi. Untuk manajemen tingkat tinggi waktu informasi lebih ke masa depan berupa informasi prediksi karena digunakan untuk pengambilan keputusan strategik yang menyangkut nilai masa depan.

- f. Sumber Informasi, karena manajemen tingkat bawah lebih berfokus pada pengendalian internal perusahaan. Maka manajer tingkat bawah lebih memerlukan informasi dengan data yang bersumber dari internal perusahaan sendiri. Manajer tingkat atas lebih berorientasi pada masalah perencanaan strategik yang berhubungan dengan lingkungan luar perusahaan. Karena itu membutuhkan informasi dengan data yang bersumber pada eksternal perusahaan.

2.1.3 Geografis

Geografi adalah ilmu tentang lokasi serta persamaan dan perbedaan keruangan atas fenomena fisik dan manusia di atas permukaan bumi. Dari definisi yang ada, diambil definisi yang dapat mewakili SIG secara umum yaitu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengolahan seperti penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan transportasi, perencanaan fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya (Muhammad Bisri Musthafa, 2013).

Data geografis yang dimaksud adalah data spasial yang terdiri atas lokasi suatu geografi yang diset ke dalam bentuk koordinat yang ciri-cirinya adalah :

1. Memiliki atribut geometri seperti koordinat dan lokasi.
2. Terkait dengan aspek ruang seperti kota dan kawasan pembangunan.
3. Berhubungan dengan semua fenomena yang terdapat di bumi, misalnya data, kejadian, gejala, dan objek.

4. Dipakai untuk maksud – maksud tertentu, misalnya analisis, pemantauan ataupun pengelolaan.

2.1.4 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara di mana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis (Vimila Muntihana, 2017).

Sesungguhnya, yang dimaksud sistem informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem Informasi yang menggunakan komputer biasanya disebut Sistem Informasi Berbasis Komputer (*Compter Based Informastion System* (CBSI)). Sistem Informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja). Ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi) yang dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaan atau tujuan (Agus Rahmat Kasmirin, 2016).

Sistem Informasi Geografis merupakan suatu sistem (berbasiskan komputer) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena-fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan

demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis : (a) masukan, (b) keluaran, (c) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (d) analisis dan manipulasi data (Muhammad Idham, 2010).

Jika definisi sistem informasi geografis diperhatikan maka, sistem informasi geografis dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem berikut (Sasrimita, 2015) :

1. Data Input : subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber, dan bertanggung jawab dalam mengkonversi format data-data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.
2. Data Output : subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basisdata baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti: tabel, grafik, peta dan lain-lain.
3. Data Management : subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basisdata sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, diupdate, dan diedit.
4. Data Manipulasi dan Analisis : subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.2 Google Map API

Google map adalah sebuah perangkat lunak dalam internet yang berisi peta sebuah wilayah atau lokasi. Peta tersebut menunjukkan gambaran sebagaimana yang sering kita jumpai dalam peta konvensional yang dibuat secara cetak, baik itu dalam bentuk buku ataupun dalam bentuk lukisan. Sejalan dengan perkembangan teknologi pemetaan digital, Google sebagai salah satu perusahaan raksasa di bidang software memiliki solusi dan layanan cukup canggih di bidang *web mapping* yaitu dengan produk Google Maps (*web based*) dan Google Earth (*desktop based*). Sudah tidak diragukan lagi bahwa baik perusahaan skala enterprise maupun pribadi menggunakan layanan ini sebagai tools dalam pemetaan. Penggunaan Google Maps yang *full customizable*, user bisa menggunakan, memodifikasi, meng-*embed* (mengintegrasikan), dan mengelola pada website yang dibuat (Muhammad Bisri Musthafa, 2013).

Google Map adalah layanan aplikasi dan teknologi peta berbasis *web* yang disediakan oleh *Google*, termasuk di dalamnya *website Google Map* (<http://maps.google.com>), *Google Ride Finder*, *Google Transit*, dan peta yang dapat disisipkan pada website lain melalui *Google Maps API*. Saat ini *Google Map* adalah layanan pemetaan berbasis web yang populer, dapat menambahkan layanan *Google Map* ke website dengan menggunakan *Google Maps API*. *Google Maps API* dapat ditambahkan ke website kita menggunakan *JavaScript*. *API* tersebut menyediakan banyak fasilitas dan utilitas untuk memanipulasi peta dan menambahkan konten ke peta melalui berbagai layanan, memungkinkan *user* untuk membuat aplikasi peta yang kuat pada website yang akan dibuat.

Pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan *Google Maps API* adalah tentang *HTML* dan *JavaScript*, sedangkan peta sudah disediakan oleh *Google*. Cukup hanya dengan berkonsentrasi tentang data dan biarkan urusan peta ditangani oleh *Google*, sehingga dapat menghemat waktu. Pada *Google Maps API* adalah versi 3, *JavaScript API* mirip dengan versi sebelumnya. Versi 3 disesain lebih cepat, khususnya untuk browser mobile seperti Android dan iPhone (Adytama Annugerah et al, 2016).

2.2.1 Keunggulan Google Maps API

Salah satu keunggulan dari *Google Maps* adalah menyediakan tiga jenis gambar yang dapat ditampilkan melalui *Google Maps* yaitu *Maps*, *Satelit* dan *Hybrid* (Mashita Enggar Kusuma, 2015) :

- a. *Maps* merupakan pencitraan diwujudkan dalam bentuk peta berikut informasi yang ada pada peta tersebut seperti nama jalan, serta informasi penting lainnya yang dianggap perlu diperlihatkan kepada *user* menurut *Google Maps*.
- b. *Satelit* merupakan pencitraan yang dihasilkan dari foto satelit dengan ini *user* dapat melihat keadaan permukaan bumi dari lokasi yang diminta.
- c. *Hybrid* merupakan kombinasi antara *map* dan satelit, dimana foto yang dihasilkan melalui satelit digabungkan dengan peta sehingga pengguna dapat melihat nama jalan sekaligus foto jalan tersebut.

2.3 Website

Website atau situs juga dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi,

suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi informasi website tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik website. Bersifat dinamis apabila isi informasi website selalu berubah-ubah, dan isi informasinya *interaktif* dua arah berasal dari pemilik serta pengguna website (Hj Nurmi, 2015).

Menurut Simarmata, “website adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server web internet yang disajikan dalam bentuk hypertext. Informasi web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (Hypertext Markup Language). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, Shockwave, Quicktime, Movie, 3D World)” (Juli Efendi, 2017).

2.4 MySQL (*My Structure Query Language*)

MySQL merupakan salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses database-nya. MySQL adalah Relational Database Management Sistem (*RDBMS*) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL

(bahasa Inggris: *basis data management system*) atau DBMS yang *multithread*, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public License (*GPL*), tetapi programmer juga menjual di bawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL (Agus Rahmat Kasmirin, 2016).

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional. Pada modus operasi non-transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basisdata kompetitor lainnya (Herny Februariyanti et al, 2012).

2.5 Alat Bantu Perancangan Program

2.5.1 Basis Data (*Database*)

Basis data merupakan koleksi dari data – data yang terorganisir dengan cara sedemikian rupa sehingga data tersebut mudah disimpan dan dimanipulasi.

Basis data (*database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam computer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data disebut system manajemen basis data

(*Database Management Sistem = DBMS*) (Dewi Maharani, 2017). Ada beberapa pengertian basis data, yaitu :

1. Himpunan Kelompok Data (Arsip) yang saling berhubungan dan diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (Redundansi) yang tidak perlu.
3. Kumpulan File/Table/Arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpan Elektronik.

Komponen-komponen DBMS menurut Howe yang terdiri dari (Rini Asmara, S.Kom, M.Kom, 2016):

- a. *Interface*, yang didalamnya terdapat bahasa manipulasi data (*data manipulation language*).
- b. Bahasa definisi data (*data definition language*) untuk *skema eksternal*, *skema konseptual* dan *skema internal*.
- c. Sistem kontrol basis data (*Database Control System*) yang mengakses basis data karena adanya perintah dari bahasa manipulasi data.

2.5.2 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan Web yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan Web dapat dibuat dinamis sehingga maintenance situs Web tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. PHP merupakan Software Open-Source yang disebar dan dilisensikan secara gratis

serta dapat didownload secara bebas dari situs resminya <http://www.php.net>. PHP ditulis menggunakan bahasa C (Agus Rahmat Kasmirin, 2016)

2.5.2.1 Kelebihan PHP dari Bahasa Pemrograman Lain

Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman web, antara lain (Dio Lavarino et al, 2016):

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. PHP memiliki tingkat akses yang lebih cepat.
3. PHP memiliki tingkat *lifecycle* yang cepat sehingga selalu mengikuti perkembangan teknologi internet.
4. PHP juga mendukung akses ke beberapa database yang sudah ada baik yang bersifat *free* / gratis ataupun komersial. Database itu antara lain : *MySQL*, *PostgreSQL*, *infomix*, dan *MicrosoftSQL Server*. *Web server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana mana dari mulai Apache, IIS, AOServer, phttp. Fhttp. PWS, Lighttpd hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.

2.5.3 XAMPP

XAMPP adalah sebuah software *web server* apache yang didalamnya sudah tersedia database *server* MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di *Linux* dan *Windows*. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia *Apache Web Server*, *MySQL Database Server*, *PHP Support*



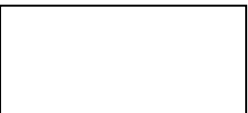
(PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa *module* lainnya (Herny Februariyanti et al, 2012).

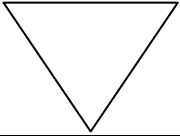
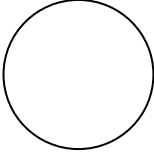
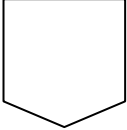
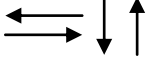
2.6 Alat Bantu Perancangan Aplikasi

2.6.1 Aliran Sistem Informasi

Aliran Sistem Informasi merupakan suatu alat bantu yang digunakan dalam merancang suatu sistem. Aliran Sistem Informasi baru ini tidak terdapat banyak perubahan, hanya pada proses pengolahan data telah dilakukan secara komputerisasi dan telah menggunakan database sebagai media penyimpanannya (Fanny Andalia et al, 2015). Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada Aliran Sistem Informasi (ASI) ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Simbol Aliran Sistem Informasi (ASI)


SIMBOL	KETERANGAN
	<p>Dokumen. Simbol ini digunakan untuk menggambarkan semua jenis dokumen, merupakan formulir yang digunakan untuk merekam data terjadinya suatu transaksi, yang menunjukkan input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.</p>
	<p>Proses Manual. Simbol ini digunakan untuk menggambarkan kegiatan manual atau pekerjaan yang dilakukan tanpa menggunakan komputer.</p>
	<p>Proses Komputer / Online Computer Process. Simbol ini menggambarkan kegiatan proses dari pengolahan data dengan komputer secara online.</p>




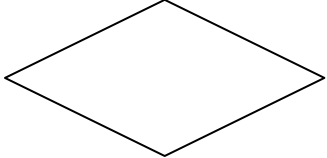

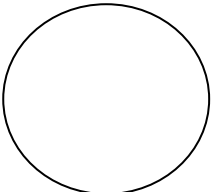
	Arsip. Simbol ini digunakan untuk menggambarkan file komputer / non komputer yang disimpan sebagai arsip.
	Penghubung pada halaman yang sama. Simbol ini digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama. Di dalam simbol ini dicantumkan nomor sebagai penghubung.
	Penghubung pada halaman yang berbeda. Simbol ini digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dengan sambungannya ada di halaman yang lain, sesuai dengan nomor yang tercantum dalam simbol.
	Garis Alir. Simbol ini menunjukkan aliran/arah dari proses pengolahan data.

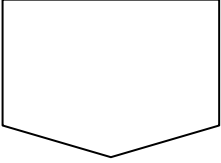
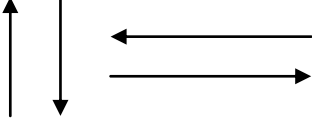
2.6.2 Flowchart

Flowchart atau bagan alur merupakan metode untuk menggambarkan tahap-tahap penyelesaian masalah (prosedur) beserta aliran data dengan simbol-simbol standar yang mudah dipahami. Tujuan utama pengguna *Flowchart* adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut (Sasrimita, 2015). Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Flowchart* ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol Flowchart

SIMBOL	KETERANGAN
	Terminal Point Symbol. digunakan untuk

	menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.
	Preparation Symbol. Simbol Persiapan digunakan untuk memberi nilai awal Suatu besaran atau <i>variabel</i> (harga awal).
	Process Symbol. Simbol Proses atau Pengolahan digunakan untuk mewakili suatu proses.
	Predefined Process Symbol. Simbol Proses Terdefinisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain atau untuk proses yang detilnya dijelaskan terpisah.
	Decision Symbol. Simbol Keputusan digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika atau suatu penyeleksian kondisi di dalam program.
	Input/Output Symbol. Simbol Input/Output digunakan untuk menyatakan dan mewakili data masukan atau keluaran.
	Connector Symbol. Simbol Penghubung digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus di halaman yang masih sama.

	<p>Off-page Connector. Simbol Penghubung Halaman lain digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dengan sambungannya ada di halaman yang lain.</p>
	<p>Flow Lines Symbol. Simbol Garis Alir digunakan untuk menunjukkan aliran atau arus dari proses.</p>

2.6.3 Context Diagram

Jenis pertama *Context Diagram*, adalah data *flow* diagram tingkat atas (DFD Top Level), yaitu diagram yang paling tidak detail, dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar sistem dan ke dalam dan ke luar entitas-entitas eksternal. *Context Diagram* menggambarkan sistem dalam satu lingkaran dan hubungan dengan entitas luar. Lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menggambar *Context Diagram* adalah Terminologi sistem yaitu (Jusmita Weriza, 2016):

1. Batas Sistem adalah batas antara “daerah kepentingan sistem”.
2. Lingkungan Sistem adalah segala sesuatu yang berhubungan atau mempengaruhi sistem tersebut.
3. *Interface* adalah aliran yang menghubungkan sebuah sistem dengan lingkungan sistem tersebut.

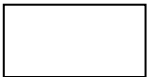
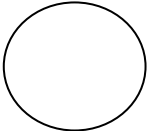
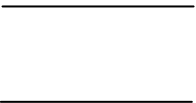
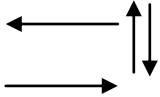
- a. Menggunakan satu simbol proses, yang masuk didalam lingkaran konteks (simbol proses) adalah kegiatan pemrosesan informasi (Batas Sistem). Kegiatan informasi adalah mengambil data dari file, mentransformasikan data, atau melakukan filing data, misalnya mempersiapkan dokumen, memasukkan, memeriksa, mengklasifikasi, mengatur, menyortir, menghitung, meringkas data, dan melakukan filing data (baik yang melakukan secara manual maupun yang dilakukan secara terotomasi).
- b. Nama/keterangan di simbol proses tersebut sesuai dengan fungsi sistem tersebut.
- c. Antara Entitas Eksternal/Terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung.
- d. Jika terdapat terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu sehingga mencegah penggambaran yang terlalu rumit, dengan memberikan tanda asterik (*) atau garis silang (#).
- e. Jika Terminator mewakili individu (personil) sebaiknya diwakili oleh peran yang dipermainkan personil tersebut.
- f. Aliran data ke proses dan keluar sebagai output keterangan aliran data berbeda.

2.6.4 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data

yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Agus Ramdhani Nugraha et al, 2017). Berikut ini merupakan simbol *Data Flow Diagram* (DFD) :

Tabel 2.3 Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

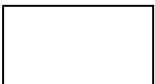

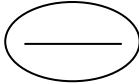
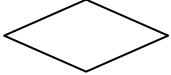

SIMBOL	KETERANGAN
	<p>Kesatuan Luar / External Entity. Merupakan sumber/tujuan data atau suatu bagian/orang yang berada diluar sistem tapi berhubungan dengan sistem tersebut, baik itu memasukkan data maupun mengambil data dari sistem.</p>
	<p>Proses. Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data di dalam DFD, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data masuk (input) menjadi aliran data keluar (output).</p>
	<p>Penyimpanan Data / Data Store. Berfungsi sebagai tempat penyimpanan dokumen-dokumen/file-file yang dibutuhkan dalam suatu sistem informasi.</p>
	<p>Aliran Data. Menunjukkan arus dalam proses, dimana simbol aliran data ini mempunyai nama tersendiri.</p>

2.6.5 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity relational diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang

mempunyai hubungan antar relasi (Vimila Muntihana, 2017). Berikut ini merupakan simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD) :

Tabel 2.4 Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

SIMBOL	KETERANGAN
	<p>Entity. Simbol yang menyatakan himpunan entitas ini bisa berupa : suatu elemen lingkungan, sumber daya, atau transaksi, yang begitu pentingnya bagi perusahaan sehingga didokumentasikan dengan data.</p>
	<p>Attribute. Simbol terminal ini untuk menunjukkan nama-nama atribut yang ada pada entiti.</p>
	<p>Primary Key Attribute. Simbol atribut yang digarisbawahi, berfungsi sebagai key (kunci) di antara nama-nama atribut yang ada pada suatu entiti.</p>
	<p>Relationship. Simbol ini menyatakan relasi ini digunakan untuk menunjukkan hubungan yang ada antara entiti yang satu dengan entiti yang lainnya.</p>
	<p>Link. Simbol berupa garis ini digunakan sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.</p>

2.7 Peternakan

Peternakan adalah kegiatan mengembangbiakkan dan membudidayakan hewan ternak untuk mendapatkan manfaat dan hasil dari kegiatan tersebut.

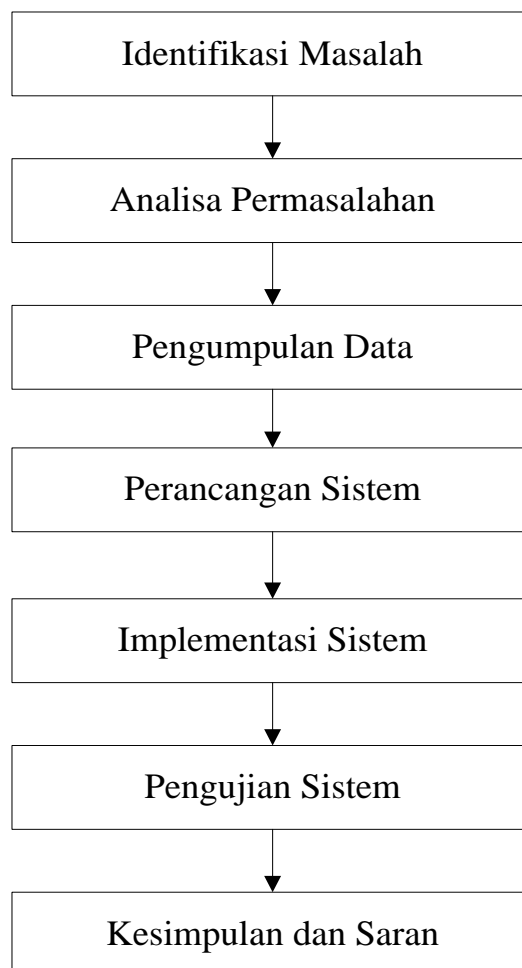
Pengertian peternakan tidak terbatas pada pemeliharaan saja, memelihara dan peternakan perbedaannya terletak pada tujuan yang ditetapkan. Tujuan peternakan adalah mencari keuntungan dengan penerapan prinsip-prinsip manajemen pada faktor-faktor produksi yang telah dikombinasikan secara optimal. Kegiatan di bidang peternakan dapat dibagi atas dua golongan, yaitu peternakan hewan besar seperti sapi, kerbau dan kuda, sedangkan kelompok kedua yaitu peternakan hewan kecil seperti ayam, kelinci dan lain-lain (Jusmita Weriza, 2016).

Peternakan mempunyai prospek yang baik dimasa depan, karena permintaan akan bahan-bahan yang berasal dari ternak akan terus meningkat seiring dengan permintaan jumlah penduduk, pendapatan dan kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi pangan bergizi tinggi sebagai pengaruh dari naiknya tingkat pendidikan rata-rata penduduk (Sofyan Amir, 2017).

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan-tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan – tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini :

3.1 Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah pada Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu. Dari pengamatan pendahuluan yang dilakukan, diketahui bahwa proses pengelolaan data peternakan menggunakan cara manual yang tidak efektif dan tidak efisien.

3.2 Analisa Permasalahan

Menganalisa permasalahan yang ada Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu untuk mengetahui apa permasalahan yang harus di selesaikan. Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu melakukan pendataan kepada seluruh perternakan yang ada di Kabupaten Rokan Hulu, pendataan tersebut tidak optimal dikarenakan banyaknya peternakan yang belum terdata dan akses peternakan tersebut susah dijangkau. Hal tersebut tentunya menjadi sebuah permasalahan yang nantinya akan dapat diatasi. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut tentunya dengan memanfaatkan teknologi informasi dengan membuat sebuah aplikasi sistem informasi geografis yang akan diterapkan untuk pendataan peternakan se-Kabupaten Rokan Hulu berbasis *web*. Diharapkan penelitian ini dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan pendataan peternakan pada Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu.

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian dan pembuatan sistem, yaitu dengan :

1. Observasi (Pengamatan)

Pengamatan secara langsung di Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu untuk mengetahui pengelolaan pendataan peternakan yang ada di Kabupaten Rokan Hulu.

2. Wawancara (*Interview*)

Melakukan wawancara secara langsung kepada Kepala Dinas Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu beserta staff untuk mengetahui tentang proses pengelolaan pendataan peternakan yang ada di Kabupaten Rokan Hulu.

3. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari referensi berkaitan sistem informasi geografis, peternakan, *website, php*, alat bantu perancangan program dan alat bantu perancangan aplikasi dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

3.4 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari :

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.

2. Tahapan rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan.
3. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

3.5 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang kedalam sebuah program komputer dengan memanfaatkan *Google Map API* dalam menentukan titik koordinat keberadaan peternakan tersebut berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian (*testing*) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan terdiri dari:

1. Pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap sistem yang dibangun.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam aplikasi pendataan peternakan se-Rokan Hulu berbasis *geographic information system* (GIS) pada Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu. Pada tahapan ini juga berisikan saran penelitian bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.