

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suzi Oktavia Kunang dan Sulaiman (Kunang & Sulaiman, 2016) mengenai Sistem informasi geografis pemetaan populasi hewan ternak di Sumatera selatan berbasis web, menggunakan Metode *Waterfall*, Sistem Aplikasi Geografis Pemetaan hewan Ternak berfungsi untuk mengetahui penyebaran dan jumlah hewan ternak di Sumatera Selatan, ketepatan koordinat lokasi Wilayah pemetaan peternakan dapat diketahui secara tepat, sebagai suatu bentuk pemetaan penyebaran hewan ternak di Sumatera selatan, aplikasi ini dapat digunakan untuk mengetahui data wilayah mana yang berpotensi untuk pengembangan ternak di Sumatera selatan.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Koko Mukti Wibowo, Indra Kanedi, Juju Jumadi (Wibowo, Kanedi, & Jumadi, 2015) mengenai sistem informasi geografis (*SIG*) menentukan lokasi pertambangan batu bara di provinsi Bengkulu berbasis web. Menggunakan Metode *Waterfall*, Dengan adanya Aplikasi *Web GIS* pusat pertambangan di Provinsi Bengkulu, pengguna diharapkan menjadi lebih mudah dalam mendapatkan informasi mengenai lokasi pertambangan di Provinsi Bengkulu.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Amnah (Amnah, 2016) mengenai Rancang bangun sistem informasi geografis penyebaran lokasi hutan lindung pada Provinsi Lampung. dikembangkan dengan menggunakan metode prototype merupakan metode berorientasi objek. Pendekatan fungsional yang

digambarkan pada sistem menggunakan *UML (Unified Modeling Language)*, Sistem ini dapat memberikan informasi mengenai gambaran peta, data hutan lindung, dan lokasi hutan lindung di Provinsi Lampung.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nuraniah Muslim dan Andi Sunyoto (Muslim & Sunyoto, 2012) sistem informasi geografis berbasis *web* pemetaan potensi panas bumi di indonesia menggunakan *google maps*. Menggunakan metode *SWOT*, Aplikasi Sistem Informasi Geografis ini dapat menunjukkan lokasi-lokasi yang memiliki potensi panas bumi di Indonesia, dari lokasi yang masih dalam tahap penelitian, sampai lokasi yang telah di eksplorasi.

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penelitian	Judul	Metode	Hasil
1	(Kunang & Sulaiman, 2016)	Sistem informasi geografis pemetaan populasi hewan ternak di sumatera selatan berbasis web	Metode <i>waterfall</i>	• untuk mengetahui penyebaran dan jumlah hewan ternak di Sumatera Selatan • Ketepatan koordinat lokasi Wilayah

				pemetaan peternakan dapat diketahui secara tepat
2	(Wibowo et al., 2015)	Sistem informasi geografis (SIG) menentukan lokasi pertambangan batu bara di provinsi bengkulu berbasis web	<i>Waterfall</i>	Dengan adanya Aplikasi WebGIS pusat pertambangan di Provinsi Bengkulu, pengguna diharapkan menjadi lebih mudah dalam mendapatkan informasi mengenai lokasi pertambangan di Provinsi Bengkulu.
3	(Amnah, 2016)	Rancang bangun sistem informasi geografis penyebaran lokasi hutan lindung	Metode Prototype	Sistem ini dapat memberikan informasi mengenai gambaran peta, data hutan lindung,

		pada provinsi lampung		dan lokasi hutan lindung di Provinsi Lampung.
4	(Muslim & Sunyoto, + 2012)	Sistem informasi geografis berbasis web pemetaan potensi panas bumi di indonesia menggunakan google maps	SWOT	Aplikasi Sistem Informasi Geografis ini dapat menunjukkan lokasi-lokasi yang memiliki potensi panas bumi di Indonesia, dari lokasi yang masih dalam tahap penelitian, sampai lokasi yang telah di eksplorasi.

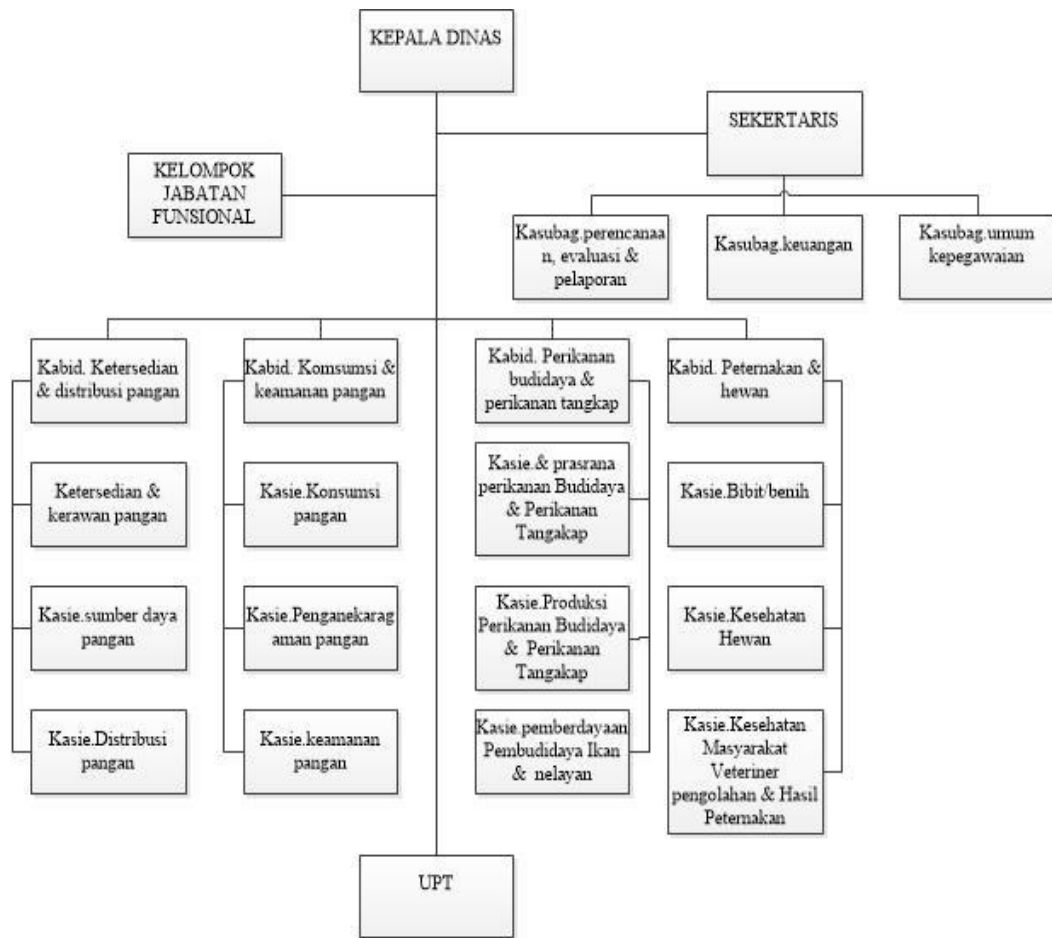
Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suzi Oktavia Kunang dan Sulaiman (Kunang & Sulaiman, 2016), menghasilkan aplikasi untuk mengetahui penyebaran dan jumlah hewan ternak di Sumatera Selatan, ketepatan koordinat lokasi Wilayah pemetaan peternakan dapat diketahui secara tepat, sebagai suatu bentuk pemetaan penyebaran hewan ternak di Sumatera Selatan untuk mengetahui data wilayah mana yang berpotensi untuk

pengembangan ternak di Sumatera Selatan. Sedangkan pada penelitian ini dengan judul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Populasi Hewan Ternak Sapi Pada Kabupaten Malaka Berbasis Web akan menghasilkan Informasi berbentuk peta digital mengenai lokasi ternak sehingga mempermudah pemerintah dalam melakukan pencarian lokasi peternakan pada saat akan melakukan survey terhadap kinerja ternak dan hasil peternakan, serta membantu pedagang dan masyarakat pada saat mereka kesulitan dalam mencari lokasi yang ada di Kabupaten Malaka.

2.2. Gambaran Umum Dinas Peternakan Kabupaten Malaka

Dinas Peternakan Kabupaten Malaka merupakan salah satu instansi teknis yang dibentuk untuk mendukung keberlangsungan pemerintahan di Kabupaten Malaka. dibentuk dengan Peraturan Daerah Malaka Nomor 19 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kabupaten Malaka, dengan pertimbangan bahwa Kabupaten Malaka merupakan salah satu kabupaten yang memiliki Potensi di Bidang Peternakan.

Dalam menjalankan tugas dan fungsi Kantor Dinas Peternakan Kabupaten Malaka yakni dapat di lihat pada Gambar 2.1.



Gambar2.1. Struktur Organisasi Kantor Dinas Peternakan Kabupaten
Malaka Tahun 2019

2.3. Pengertian Peternakan

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 (Hendiyanto, Arham, & Khudzaeva, 2017).

2.4. Pengertian Peta

Peta adalah suatu alat peraga untuk menyampaikan suatu ide sebuah gambar mengenai tinggi rendahnya suatu daerah (topografi), persebaran penduduk jaringan dan hal lainnya yang berhubungan dengan kedudukan dalam ruang. Peta dilukiskan dengan skala tertentu, dengan tulisan atau simbol sebagai keterangan yang dapat dilihat dari atas. Peta dapat meliputi wilayah yang luas, dapat juga hanya mencakup wilayah yang sempit. Peta dalam bahasa Inggris berarti map, dan dalam bahasa Yunani berupa mappa (Hendiyanto et al., 2017).

2.5. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi (Kunang & Sulaiman, 2016).

2.6. Pengetian Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengelola data menjadi informasi atau mengelola data dari bentuk tidak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya (Kunang & Sulaiman, 2016).

2.7. Pengertian GIS (*Geographic Information System*)

Teknologi GIS mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis *database* yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan, serta analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas

serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis melalui gambar-gambar petanya.

GIS merupakan suatu kajian ilmu dan teknologi yang relatif baru, digunakan oleh berbagai bidang disiplin ilmu, dan berkembang dengan cepat. Berdasarkan definisi yang ada, diambil sebuah definisi yang dapat mewakili GIS secara umum, yaitu sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa dan menghasilkan data bereferensi geografi untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengolahan (Riyanto, 2009).

A. Komponen-Komponen GIS

Ada beberapa komponen GIS antara lain :

a. Perangkat Keras Komputer (*Hardware*)

Sistem Informasi Geografis (SIG) membutuhkan *hardware* atau perangkat keras komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan sistem informasi lainnya seperti *memory (RAM)*, *hard-disk*, *processor* serta *VGA card*. Hal ini disebabkan karena data-data yang digunakan dalam SIG penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisis membutuhkan memori yang besar dan prosessor yang cepat.

b. Perangkat Lunak Komputer (*Software*)

Software SIG merupakan sekumpulan program aplikasi yang dapat memudahkan *user* dalam melakukan berbagai macam pengolahan data, penyimpanan, editing, *layout*, ataupun analisis keruangan. *Software*

SIG mempunyai fungsi antara lain pemasukan data, manipulasi data, penyimpanan data, analisis data, dan penanyangan informasi geografis.

1. PHP

PHP (*Personal Home Page*) merupakan salah satu bahasa {Bibliography} pemograman yang paling banyak digunakan saat ini. Sudah jadi rahasia umum kalau PHP mampu membuat halaman dinamis, memanipulasi form, dan dapat dihubungkan dengan database, PHP merupakan salah satu *open source software*, yang dapat diartikan bahwa PHP dapat dimodifikasi, didistribusikan dan diintegrasikan dengan produk lain oleh penggunaanya. PHP juga dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem informasi yang berbeda pula (Sidik B, 2012).

2. MySQL

MySQL adalah database server relasional yang gratis di bawah lisensi GNU (*General Public License*). Dengan sifatnya yang *open source*, memungkinkan juga *user* untuk melakukan modifikasi pada *source code*-nya untuk memenuhi kebutuhan spesifik *user* sendiri. MySQL (My Structure Query Language) dikenal sebagai database server terutama semenjak internet menjadi populer. *Software* ini banyak digunakan pada berbagai website. Selain itu, MySQL dapat berjalan pada beberapa *platform*, dari Window sampai ke Linux.

3. Sublime Text

Sublime Text adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan diberbagai platform *operating system* dengan menggunakan teknologi Phyton *API*.

4. Visio 2007

Program Aplikasi Visio merupakan program pengolah desain grafik yang dibuat oleh Microsoft, digunakan untuk mendesain model-model diagram sistem baik itu untuk perancangan jaringan, *database*, *software* aplikasi dan lain- lain. Program Aplikasi ini berjalan dibawah sistem operasi.

c. Data Dan Informasi Geografis

Data yang dapat diolah dalam SIG merupakan fakta-fakta di permukaan bumi yang memiliki referensi keruangan baik referensi secara relatif maupun referensi secara absolut dan disajikan dalam sebuah peta.

d. Sumber Daya Manusia

Teknologi SIG tidaklah menjadi bermanfaat tanpa manusia yang mengelola sisem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi dunia nyata. Perannya adalah sebagai pengoperasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta menangani data geografis dengan kedua perangkat tersebut.

e. *Methods* (Prosedur)

Sebuah SIG yang baik adalah apabila didukung dengan metode perencanaan desain sistem yang baik dan sesuai dengan prosedur organisasi yang menggunakan SIG tersebut.

2.8. Web-GIS

Web-GIS merupakan Sistem Informasi Geografi berbasis web yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait. Web-GIS merupakan gabungan antara *design grafis* pemetaan, peta digital dengan analisa geografis, pemrograman komputer, dan sebuah *database* yang saling terhubung menjadi satu bagian web design dan *web* pemetaan. Dimana sebuah Web-GIS yang potensial merupakan aplikasi GIS yang tidak memerlukan software GIS dan tidak tergantung pada platform ataupun sistem operasi (Susanto, 2008).

2.9. Pengertian Google Maps Api

API adalah kependekan dari *Application programming interface*. API secara sederhana bisa diartikan sebagai kode program yang merupakan antarmuka atau penghubung antara aplikasi atau web yang *user* buat dengan fungsi-fungsi yang dikerjakan. Misalnya dalam hal ini Google API berarti kode program yang dapat kita tambahkan pada aplikasi atau web kita untuk mengakses/menjalankan/memanfaatkan fungsi atau fitur yang disediakan Google. API juga merupakan fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh aplikasi atau layanan agar layanan tersebut bisa diintegrasikan dengan aplikasi yang *user* buat.

Jadi Google maps API adalah fungsi fungsi pemrograman yang disediakan oleh Google maps agar Google maps bisa di integrasikan kedalam Web atau aplikasi yang sedang buat.

2.10. Pengertian Google Earth

Google Earth merupakan sebuah program globe virtual yang sebenarnya disebut Earth Viewer dan dibuat oleh Keyhole, Inc.. Program ini memetakan bumi dari superimposisi gambar yang dikumpulkan dari pemetaan satelit, fotografi udara dan globe GIS 3D. Tersedia dalam tiga lisensi berbeda.

2.11. Sistem Database

Sistem *database* didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri atas kumpulan tabel yang saling berhubungan (dalam sebuah *database* pada sebuah sistem komputer) dan kumpulan program (sistem manajemen *database*) yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi tabel tersebut. Ada tiga fitur penting yang harus ada dalam *database* yaitu:

a) Accessibility

Mengacu pada kemampuan akses untuk menyimpan atau memperoleh kembali data dengan identitas tertentu.

b) Generality

Mengacu pada kemampuan dalam mengakses semua informasi untuk memperoleh kembali atau memodifikasi data.

c) *Flexibility*

Mengacu pada kemampuan dalam kemudahan penggunaan dan pengembangan *database*.

2.12. Perancangan Sistem

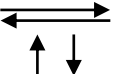
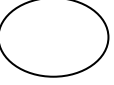
Percancangan sistem terdiri dari antarmuka perancangan, *flowchart*, relasi dan *Entity Relationship Diagram* (E-R Diagram).

1. *Flowchart*

Bagan alir sistem (*system flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus kerja atau apa yang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam sistem. Pada bagian ini akan digambarkan *flowchart* sistem yang akan dibangun. User memasukan data kemudian disimpan (proses rekam) ke dalam *database* dan juga mengalami proses rekam pada *database*. Tujuan *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, dengan menggunakan simbol-simbol standar. Simbol-simbol yang ada pada *Flowchart* terbagi atas :

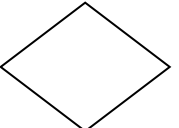
- a. *Flow direction symbols*, digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain. Adapun simbol-simbol *flow direction* dan kegunaannya dapat dilihat pada tabel 2.2.

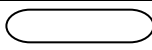
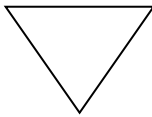
Tabel 2.2 Simbol-simbol *Flow Direction*

No	Simbol	Keterangan
1.		Menyatakan jalannya arus suatu proses.
2.		Menyatakan transmisi data dari satu lokasi ke lokasi lain.
3.		Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.
4.		Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda.

- b. *Processing* symbol, menunjukan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses atau prosedur. Adapun simbol-simbol *processing* dan kegunaannya dapat dilihat pada tabel 2.3.

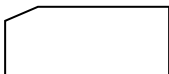
Tabel 2.3 Simbol Proses / *Processing symbol*

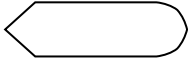
No	Simbol	Keterangan
1.		Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer.
2.		Menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh computer.
3.		Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak .
4.		Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.

5.		Menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
6.		Menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard.
7.		Menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.
8.		Memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online</i> keyboard.

- c. *Input / Output symbols*, menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*. Adapun simbol-simbol *input / output* dan kegunaannya dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol-simbol *Input / Output*

No	Simbol	Keterangan
1.		Menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya.
2.		Menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu.
3.		Menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetis.
4.		Menyatakan <i>input</i> berasal dari disk atau <i>output</i> disimpan ke disk.
5.		Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer).

6.		Mencetak keluaran dalam layar monitor.
----	---	--

2. *Relasi*

Relasi adalah hubungan antara suatu tabel dengan tabel lainnya dalam basis data. Relasi antara dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam yaitu :

1) Relasi Satu ke Satu (*One to One*)

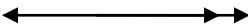
Hubungan antara dua tabel adalah satu banding satu. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan tabel dan relasi antara keduanya dihubungkan dengan tanda panah tunggal. Gambar relasi one to one dapat ditunjukan pada gambar 2.1 di bawah ini.


 Atau 1:1

Gambar 2.2 Relasi 1 ke 1

2) Relasi Satu ke Banyak (*One to Many*)

Hubungan antara dua tabel adalah satu perbandingan banyak atau dapat pula dibalik dari banyak ke satu. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan tabel dan relasi diantara keduanya dihubungkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut. Gambar relasi satu ke banyak dapat ditunjukan pada gambar 2.3 di bawah ini.


 Atau 1:n

Gambar 2.3 relasi satu ke banyak

3) Relasi Banyak ke Banyak(*Many to Many*)

Hubungan antara dua tabel adalah banyak berbanding banyak. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan dengan panah ganda dari masing-masing tabel. Gambar relasi banyak ke banyak dapat ditunjukkan pada gambar 2.4 di bawah ini.



Gambar 2.4 Relasi banyak ke banyak

3. *Entity Relationship Diagram (E-R Diagram)*

Entity Relationship Diagram dibuat untuk menunjukkan obyek-obyek (himpunan entitas) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah basis data dan bagaimana hubungan terjadi diantara obyek-obyek tersebut. Dalam membentuk *entity relationship* ada dua komponen utama pembentuk model tersebut yaitu entitas (*entity*) dan relasi (*relation*). Entitas merupakan individu yang mewakili suatu yang nyata (eksistensinya) dan yang dibedakan dari suatu yang lain.