

BAB II

LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LANDASAN TEORI

2.1.1 Sistem Informasi

Pengertian sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu (Fathansyah; 2012).

Sedangkan informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang (Supriyati, 2012). Informasi adalah data yang telah diorganisasi, dan telah memiliki kegunaan dan manfaat (Krismiaji, 2010).

Berdasarkan dua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi adalah sekumpulan data yang diorganisasi atau diubah ataupun diproses menjadi suatu bentuk yang memiliki arti dan berguna bagi pemakai atau penerima.

Pengertian sistem informasi menurut Tata Sutarbi (2012) adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.

Sistem informasi merupakan komponen-komponen dari subsistem yang saling berhubungan dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi. (Puspitawati, 2011)

Jadi defenisi sistem informasi adalah suatu kumpulan sumber daya manusia atau alat yang terpadu serta modal yang bertanggung jawab untuk mengumpulkan data dan mengolah data demi menghasilkan suatu informasi yang berguna bagi seluruh tingkat operasi untuk kegiatan perencanaan, pelaksanaan, pekerjaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.

2.1.2 Sistem Informasi Geografi

Menurut Manongga (2009), Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang merupakan penggabungan antara unsur peta (geografis) dan informasi tentang peta tersebut (data atribut), yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisis, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan. SIG pada dasarnya merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu: sistem, informasi dan geografis.

SIG merupakan suatu sistem informasi yang menekankan pada unsur “informasi geografis”. Istilah informasi geografis mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan dan diketahui. SIG membantu

manusia untuk memahami “dunia nyata” dengan melakukan proses-proses manipulasi dan presentasi data yang direalisasikan dengan lokasi-lokasi geografis di permukaan bumi.

Sistem komputer untuk SIG terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan prosedur untuk penyusunan input data, pengolahan, analisis, pemodelan (*modelling*), dan penayangan data geospasial. Sumber data geospasial adalah peta digital, foto udara, citra satelit, tabel statistik dan dokumen lain yang berhubungan. Data geospasial dibedakan menjadi data grafis (atau disebut juga data geometris) dan data atribut (data tematik). Data grafis mempunyai tiga elemen titik (*node*), garis (*arc*) dan luasan (*poligon*) dalam bentuk vektor ataupun raster yang mewakili geometri topologi, ukuran, bentuk, posisi dan arah. Fungsi user adalah untuk memilih informasi yang diperlukan, membuat standar, membuat jadwal pemutakhiran (*updating*) yang efisien, menganalisa hasil yang dikeluarkan untuk kegunaan yang diinginkan dan merencanakan aplikasi. SIG memudahkan dalam melihat fenomena kebumihan dengan perspektif yang lebih baik.

Secara umum proses SIG terdiri atas tiga bagian (subsistem), yaitu subsistem masukan data, manipulasi dan analisis data, serta menyajikan data. Subsistem masukan data berperan untuk memasukkan data dan mengubah data asli ke bentuk yang dapat diterima dan dipakai dalam SIG. Ada dua macam data dasar geografis, yaitu data spasial dan data atribut. Sedangkan subsistem manipulasi dan analisis data berfungsi menyimpan, menimbun, menarik kembali data dasar dan menganalisa data yang telah tersimpan dalam

komputer. Subsystem *output* data berfungsi menayangkan informasi geografis sebagai hasil analisis data dalam proses SIG. Informasi tersebut ditayangkan dalam bentuk peta, tabel, bagan, gambar, grafik dan hasil perhitungan.

2.1.3 Sistem Informasi Pemerintah

Menurut Mardani (2015), semakin maju suatu negara/daerah, semakin tinggi tuntutan terhadap penyediaan data dan informasi yang akurat. Berdasarkan asumsi tersebut, urgensi penyediaan data menjadi sejalan dengan akselerasi pembangunan yang dilaksanakan suatu pemerintahan. Di samping untuk keperluan perencanaan, data diperlukan untuk bahan dalam proses pembuatan keputusan yang efektif.

Penyediaan data dan informasi oleh pemerintah, merupakan upaya yang ditempuh untuk mewujudkan akuntabilitas publik serta membangun citra pemerintah yang bersih, berwibawa dan bertanggungjawab. Manajemen data dan informasi dalam suatu pengelolaan basis data yang terintegrasi akan memudahkan berbagai pihak mengetahui potensi dan permasalahan di suatu daerah.

Ketersediaan data dan informasi yang dimiliki oleh suatu institusi/pemerintahan akan sangat membantu proses pengambilan kebijakan yang menyangkut kepentingan bersama. Pengambilan kebijakan yang didukung oleh data akan berpengaruh besar terhadap pola implementasi di lapangan. Sebaliknya keputusan yang diambil secara spekulasi biasanya akan berujung kepada kegagalan.

Namun data yang terdigitalisasi ini pun membutuhkan waktu untuk analisa yang lebih lama bila tidak digabungkan ke dalam suatu sistem informasi. Sistem informasi adalah sistem yang digunakan untuk menyimpan sekaligus menganalisa data-data yang sudah diinput serta menghasilkan suatu format laporan yang merepresentasikan data-data yang telah diinput. Sistem informasi merupakan gabungan antara bahasa program yang didukung dengan sistem *database*.

2.1.4 Sistem Informasi Pertanahan

Definisi sistem informasi pertanahan menurut FIG (*Federation Internationale des Geometres*) adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan keputusan yang sah terhadap masalah administrasi dan ekonomi dan sebagai alat bantu dalam perencanaan dan pengembangan yang terdiri dari basis data yang mengandung informasi lahan spasial tereferensi dan data-data yang terkait dengan hal tersebut, pada satu pihak dan prosedur dan teknik dalam pengambilan data tersistematik, *updating*, pengolahan dan distribusi data pada pihak lain.

Menurut Aisiyah (2010), Sistem Informasi Pertanahan masih terus berkembang dan karena itu banyak pendapat-pendapat yang berbeda antara hubungan dari Sistem Informasi Pertanahan ini dengan Sistem Informasi Geografis. Hal yang lebih penting adalah mengasaskan kenyataan bahwa adanya kebutuhan terhadap pengambilan data sistematik, *updating*, pemrosesan, dan distribusi dari data spasial tereferensi yang mendukung

pengambilan keputusan yang sah terhadap perencanaan pembangunan dan untuk mengevaluasi konsekuensi tindakan alternatif yang dijalankan.

Hal yang sangat penting dalam melakukan pembangunan Sistem Informasi Pertanahan yang efektif, efisien, dan kompatibel adalah : (Aisiyah, 2010)

1. Adanya kerangka referensi bersama yang dapat diakses dengan mudah.
2. Tindakan yang membangun dari pihak pemerintah dalam melakukan koordinasi terhadap pengadaan fungsi yang terkait dengan lahan.
3. Standarisasi dari terminology dan prosedur.

Di Indonesia sistem informasi pertanahan dibangun oleh banyak departemen dan instansi pemerintahan. Perkembangan sistem informasi pertanahan salah satunya dalam masalah perpajakan dikembangkan oleh pihak ditjen pajak. Pengelolaan kepemilikan tanah yang dikelola oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN) juga mengembangkan sistem informasi pertanahan dengan memanfaatkan data Nomor Identifikasi Bidang (NIB) sebagai identitas dan menggabungkan data spasial.

2.1.5 Basis Data

2.1.5.1 Definisi Basis Data

Menurut Fathansyah (2012) basis data terdiri dari dua kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan

peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Terdapat beberapa definisi mengenai basis data (*database*) antara lain:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa tanpa pengulangan (*redundansi*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik. (Fathansyah, 2012)

2.1.5.2 Bahasa Basis Data

Secara garis besar bahasa basis data dibagi menjadi dua yaitu:

1. *Data Definitial Language (DDL)*

Struktur/skema basis data yang menggambarkan atau mewakili desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus yang disebut *Data Definition Language (DDL)*. Dengan bahasa inilah kita dapat membuat tabel baru. Membuat indeks, mengubah tabel, menentukan struktur

penyimpanan tabel dan sebagainya. Hasil dari kompilasi perintah DDL adalah kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus yang disebut Kamus Data (*Data Dictionary*).

Kamus data merupakan suatu meta data (*super~data*) yaitu data yang mendeskripsikan data sesungguhnya. Kamus data ini akan selalu diakses dalam suatu operasi basis data sebelum suatu file data yang sesungguhnya diakses. (Fathansyah, 2012)

2. *Data Manipulation Language* (DML)

Merupakan bentuk Bahasa Basis Data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan mengambil data pada suatu basis data manipulasi data dapat berupa (Fathansyah, 2012) :

- Penyisipan/penambahan data baru ke suatu basis data.
- Penghapusan data dari suatu basis data.
- Pengubahan data di suatu basis data.

2.1.5.3 *Model Entity-Relationship*

Menurut Fathansyah (2012), *Model Entity-Relationship* merupakan istilah dalam bahasa Indonesia dari *Entity Relationship Model* (*E-R Model*). Pada *Model Entity-Relationship*, semesta data yang ada di 'dunia nyata' diterjemahkan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data, yang umum disebut sebagai *Diagram Entity-Relationship* (Diagram E-R). Sebelum membahas tentang penggambaran *Diagram Entity-Relationship*, maka yang harus diketahui terlebih dahulu adalah

komponen-komponen pembentuk *Model Entity-Relationship*. Sesuai namanya ada dua komponen utama pembentuk *Model Entity-Relationship*, yaitu Entitas (*Entity*) dan Relasi (*Relation*). Kedua komponen tersebut dideskripsikan lebih jauh melalui Atribut/Properti.

a. Entitas (*Entity*)

Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sebuah himpunan entitas (*Entity Set*). Sederhananya, entitas menunjukkan pada individu suatu objek, sedang himpunan entitas menunjuk pada rumpun (*family*) dari individu tersebut. (Fathansyah, 2012)

b. Relasi (*Relation*)

Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. (Fathansyah, 2012)

c. Atribut (*Attributes/Propertise*)

Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendiskripsikan karakteristik (*property*) dari entitas tersebut. Penentuan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting dalam pembentukan model data. Penetapan atribut bagi sebuah entitas umumnya berdasarkan pada fakta yang ada. Dalam pembuatan *Model E-R*

yang perlu diperhatikan adalah kedudukan atribut dalam entitas. Harus dapat dibedakan antara atribut yang berfungsi sebagai *key* primer (*Primary Key*) dan mana yang bukan (atribut deskriptif). (Fathansyah, 2012)

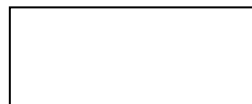
d. Kardinalitas/Derajat Relasi

Kardinalitas menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar relasi, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang kaun dan begitu juga sebaliknya.

2.1.5.4 *Diagram Entity-Relationship*

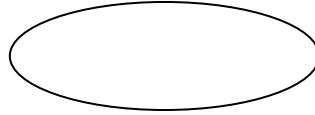
Model Entity-Relationship yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari ‘dunia nyata’ yang menggunakan *Diagram Entity-Relationship* (*Diagram E-R*). Notasi-notasi simbolik di dalam *Diagram E-R* yang dapat kita gunakan adalah (Fathansyah, 2012):

- a. Persegi panjang, menyatakan himpunan entitas.



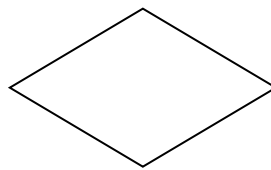
Gambar 2.1 *Entity*

- b. Lingkaran/elip, menyatakan atribut (atribut yang berfungsi sebagai *key* digarisbawahi).



Gambar 2.2 Atribut

- c. Belah ketupat menyatakan himpunan relasi.



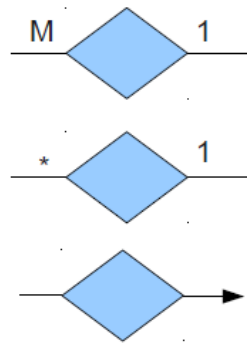
Gambar 2.3 Relasi

- d. Garis, sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.



Gambar 2.4 Garis penghubung

- e. Kardinalitas relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka (1 dan 1 untuk relasi satu-ke-satu, dan untuk N untuk relasi satu-ke-banyak atau N dan N untuk relasi banyak-ke-banyak).



Gambar 2.5 Kardinalitas *One to Many* atau *Many to One*

2.1.6 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa pemrograman yang berbentuk *scripting*. Sistem kerja dari program ini adalah sebagai *interpreter* bukan sebagai *compiler*. Perbedaan antara keduanya adalah sebagai berikut (Nugroho, 2009):

- a. Bahasa *Compiler* adalah bahasa yang akan mengubah *script-script* program ke dalam *source code*, selanjutnya dari bentuk *source code* akan diubah menjadi bentuk *object code*, kemudian dari bentuk *object code* akan berubah menjadi sebuah program yang siap dijalankan tanpa adanya program bantu pembuatnya, sehingga hasil dari bahasa pemrograman *compiler* akan membentuk program *exe* yang dapat dieksekusi tanpa bantuan program pembuatnya.
- b. Bahasa *Interpreter*, *script* mentahnya tidak harus diubah kedalam *script code*. Sehingga pada saat dijalankan secara langsung akan menjalankan kode dasar tanpa melalui proses pengubahan ke dalam bentuk *source code*.

PHP (singkatan dari PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah banyak digunakan *open source scripting* tujuan umum bahasa yang sangat cocok untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan ke dalam HTML.

Yang membedakan PHP dari sesuatu seperti *JavaScript* sisi klien adalah bahwa kode dijalankan di *server*, menghasilkan HTML yang kemudian dikirim ke klien. Klien akan menerima hasil dari menjalankan itu, tapi tidak akan tahu apa kode yang mendasarinya. Pengguna bahkan dapat mengkonfigurasi *server web client* untuk memproses semua *file* HTML pengguna dengan PHP, dan kemudian benar-benar ada cara yang pengguna dapat memberitahu apa yang pengguna miliki.

Hal terbaik dalam menggunakan PHP adalah bahwa itu sangat mudah bagi pendatang baru, tapi menawarkan banyak fitur canggih untuk *programmer* profesional. Jangan takut membaca daftar panjang fitur PHP. Pengguna dapat melompat, dalam waktu singkat, dan mulai menulis *script* sederhana dalam beberapa jam.

Untuk mengawali suatu file PHP menggunakan tanda (*tag*) seperti berikut ini :

1. `<?php {menandai awal tag}`

.....

`?> {menandai akhir tag}`

2. `<? {menandai awal tag}`

.....

`?> {menandai akhir tag}`

3. `<% {menandai awal tag}`

.....

`%> {menandai akhir tag}`

4. `<script language="php"> {menandai awal tag}`

.....

`</script> {menandai akhir tag}`

2.1.7 MySQL

Menurut Nugroho (2009), *MySQL* merupakan *database* yang paling digemari dikalangan *programmer web* karena program ini merupakan *database* yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai salah satu *database server*, *MySQL* merupakan *database* yang paling digemari dan paling bannyak digunakan dibanding *database* lainnya. *MySQL* memiliki *query* yang telah distandarkan oleh ANSI/ISO yaitu menggunakan bahasa *SQL* sebagai bahasa perintahnya, hal tersebut juga telah dimiliki oleh bentuk-bentuk *database server* seperti *Oracle*, *PostgreSQL*, *MSQL*, *SQL Server* maupun bentuk-bentuk *database* yang berjalan pada mode grafis (sifatnya visual) seperti *Interbase* yang diproduksi oleh *Borland*.

Kemampuan lain *MySQL* adalah mampu mendukung *Relasional Database Manajemen Sistem* (RDBMS) sehingga dengan kemampuan ini *MySQL* akan mampu menangani data-data sebuah perusahaan yang berukuran sangat besar hingga berukuran *Giga Byte*. Selain itu *MySQL* merupakan sebuah *software database* yang bersifat *free* (gratis) karena *MySQL* dilisensi dibawah GNU *General Public License* (GPL). Dengan demikian *software*

database ini dapat digunakan dengan bebas tanpa harus takut dengan lisensi yang ada. (Nugroho, 2009)

2.2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan beberapa tinjauan dari beberapa penelitian terdahulu mengenai sistem/aplikasi sistem informasi geografis. Adapun penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Danny Manongga

Penelitian Manongga pada tahun 2009 ini menekankan pada bagian wisatawan yang telah merencanakan perjalanan, tempat yang dikunjungi, apa yang ingin dilakukan, dan informasi yang ingin diperoleh. Informasi dari buku panduan dan peta membantu pencarian lokasi atau rute yang perlu ditempuh dan membantu mencari lokasi. Untuk penyediaan informasi, Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan alat bantu yang tepat untuk menangani masalah ini. SIG memiliki kemampuan untuk menyediakan informasi dan menampilkan dalam bentuk peta. Peta terdiri dari data dan deskripsi tentang data. SIG dapat menyediakan informasi seperti hotel, restoran, tempat wisata, bank dan lainnya, jalan yang menghubungkan tempat-tempat tersebut, maupun deskripsi tentang tempat dan jalan. Sistem diimplementasikan di kota Semarang, dengan menyediakan *tools* untuk searching dan informasi tentang fasilitas wisata beserta foto untuk wisatawan. Dengan kemampuan SIG, wisatawan mempunyai panduan untuk membantu perjalanan di Semarang.

2. Agus Supriyanto dkk

Hasil dari penelitian pada tahun 2011 ini adalah dapat menyajikan informasi yang dapat menentukan kriteria kemiskinan dengan model *single-criteria* maupun *multiple-criteria* sesuai kebutuhan indikator kemiskinan yang ditentukan hingga pada tingkat desa, serta memberikan informasi tentang jenis-jenis bantuan yang telah diberikan pada setiap penduduk berdasarkan nama dan alamat (*by name by address*). Hasil selanjutnya adalah dapat dijadikan sebagai dasar pemetaan digital (Sistem Informasi Geografis/SIG) untuk menentukan kantong kemiskinan di suatu daerah, dengan memberikan pewarnaan yang menjadi indikator tingkat kemiskinan.

3. Syawaludin Alisyahbana Harahap dan Iksal Yanuarsyah

Tujuan dari studi pada tahun 2012 ini adalah untuk menggambarkan peta zona jalur penangkapan ikan di wilayah perairan Kalimantan Barat. Bahan dan data dalam studi ini berupa data spasial, data pasang surut dan Peraturan perundang-undangan yang terkait dengan zonasi jalur penangkapan ikan. Metode yang digunakan adalah pendekatan SIG dengan teknik analisis spasial. Visualisasi dalam bentuk peta jalur dalam Kepmentan No. 392 Tahun 1999 mempunyai beberapa ketimpangan, antara lain yaitu: penentuan batas pulau pulau terluar yang masih rancu, terdapatnya karang-karang kering yang berpotensi menjadi batas wilayah serta penentuan jarak minimum antar titik tersebut, perairan pedalaman yang belum dibahas, daerah perbatasan antar negara yaitu

bagian utara propinsi Kalimantan Barat yang berbatasan dengan Malaysia, daerah ekosistem terumbu karang dengan kedalaman kurang dari 20 meter yang masuk dalam jalur I. Peta alternatif dibuat memperbaiki ketimpangan tersebut maka dibuat peta alternatif dengan mempertimbangkan parameter jarak dan kedalaman (*isobath*) disertai dengan beberapa asumsi dan pembatasan.

4. Mardi Wibowo

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wibowo (2011), suatu perencanaan, penataan dan pengembangan wilayah yang baik memerlukan data spasial dan non-spasial yang kompleks dan sangat banyak, sehingga perlu adanya alat yang dapat menghubungkan, mengelola, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan data serta informasi secara baik. Salah satu alat tersebut adalah teknologi SIG yang saat ini telah berkembang dengan sangat pesat. Penataan kawasan Pantai Parangtritis dapat dilihat pada Gambar 4 dan Tabel 3. Berdasarkan hal diatas maka pemanfaatan lahan di Pantai Parangtritis dan sekitarnya adalah untuk kawasan lindung hutan wisata (1,234 km), kawasan lindung budaya (0,659 km²), hutan pantai (0,623 km²), kawasan lindung gumuk pasir (1,311 km²), sempadan pantai (1,533 km²), pertanian lahan basah (13,141 km²), pertanian lahan kering (7,563 km²), perikanan darat (1,272 km), perikanan laut (0,652 km²) dan untuk pengembangan kawasan pemukiman (11,882 km) serta pengembangan fasilitas wisata (1,006 km²).