APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LOKASI BUDIDAYA TAMBAK IKAN DI BANGKA BELITUNG BERBASIS WEB

Ismita Nurmala Sari, S. Kom [1)]

[1)] *Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG*
Jl. Jend. Sudirman Selindung Lama Pangkalpinang Kepulauan Babel
email : ismita_dja@yahoo.com [1)]

Abstract

The province of Bangka Belitung Island that is one of provinces have the potential fisheries large enough, both marine fisheries fisheries and fresh water. Although the sea big enough, the province of Bangka Belitung Island also has brackish waters, marsh, river, under former tin (mining), which have the potential fisheries quite good and prospective if managed and put to good use. Local community request is very high a food fish so that situation of the fish traders in the market is often out of stock and they are very difficulty in finding location fish farms. Therefore through design and manufacture of geographical information system location cultivation mapping fish-ponds fish is expected to be showing the image of the map cultivation fish-ponds fish of Bangka Belitung so it can be enjoyed by the wider community. The presentation of information in the form of a web it would ease the community to access it.
Methodology development a system used in this research was with the methods waterfall / linear sequensial models.
In this research software used build this program is as server mysql database, macromedia dreamwiever 8 as supporting.
Geographical information system cultivation fish is a system that provide information to the general public about location cultivation fish is in bangka belitung the supporters and facilities

Key Words :
geographical information system, linear sequensial models, Dinas Kelautan Perikanan

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Provinsi Bangka Belitung merupakan salah satu provinsi yang mempunyai potensi perikanan yang cukup besar, baik perikanan laut maupun perikanan air tawar. Secara geografis sebagian besar wilayah Provinsi Bangka Belitung berbatasan dengan laut, antara lain : Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Natuna, Sebelah Selatan berbatasan dengan Laut Jawa, Sebelah Timur berbatasan dengan Selat Karimata, dan Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Bangka. Wilayahnya merupakan wilayah pesisir yang panjang dan dikelilingi oleh pulau-pulau kecil disekitarnya. Selain memiliki perairan laut yang cukup luas, Provinsi Bangka Belitung juga memiliki perairan payau, rawa, sungai, kolong (eks galian timah), yang mempunyai potensi perikanan yang cukup bagus dan prospektif bila dikelola dan dimanfaatkan dengan baik.

Sub sektor perikanan sangat dominan sekali diwilayah Bangka Belitung, mengingat pulaunya dikelilingi oleh lautan dan wilayah daratnya pun banyak sungai, rawa dan kolong. Disamping hasil ikan laut yang cenderung mengalami peningkatan, potensi perikanan air tawar/darat di wilayah ini semakin bagus sehingga sangat mendorong masyarakatnya untuk mengembangkan budidaya tambak ikan. Banyak sekali masyarakat yang memilih profesi sebagai petani ikan karena banyak pilihan lahan budidaya yang dapat dilakukan untuk pembesaran ikan, selain di kolam ikan, usaha pembesaran ikan juga banyak dibudidayakan di keramba jaring apung disungai dan kolong. Ikan tangkapan yang sangat berpotensi untuk dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis adalah ikan Gabus, Baung, Udang Galah, Lele lokal, dll. Adapun juga ikan konsumsi yang sudah dibudidayakan dikolam-kolam dan tambak antara lain adalah, ikan Patin, Lele, Gurami, Nila, Mujair, Bawal, Mas, dll. Disamping ikan konsumsi, Provinsi Bangka Belitung juga berpotensi untuk pengembangan ikan hias mengingat lokasi pulau yang dekat dengan pasar ikan hias Asia dan akses transportasi yang mudah ke Jakarta dan Sumatera. Permintaan masyarakat lokal pun sangat tinggi akan ikan konsumsi sehingga pedagang ikan dipasaranpun sering kehabisan stok dan mereka sangat kesulitan dalam mencari lokasi tambak ikan untuk membeli dan menyiapkan stok ikan yang akan mereka jual kembali.

Untuk mempermudah orang awam maupun masyarakat umum dan juga terkadang pedagang dipasaran yang sering kehabisan stok ikan dan mereka sangat membutuhkan informasi lokasi tambak ikan dapat mengakses informasi dengan mudah, cepat, hemat, dan akurat, serta dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun mereka berada, tanpa mengenal jarak dan waktu, maka sistem infomasi geografis berbasis web sangat tepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengambil judul untuk skripsi **"Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang ada pada latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

Bagaimana membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan di Bangka Belitung Berbasis Web untuk mempermudah pemerintah dalam melakukan pencarian lokasi budidaya tambak ikan pada saat akan melakukan survey terhadap kinerja pembudidaya ikan dan hasil budidaya, serta membantu pedagang dan masyarakat umum pada saat mereka kesulitan dalam mencari lokasi tambak ikan ketika kehabisan stok pada saat musim tertentu. Keberadaan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan di Bangka

Belitung Berbasis Web juga dapat mengurangi impor dari luar Provinsi Babel sehingga dapat membantu masyarakat yang beroperasi sebagai petani ikan di Bangka Belitung.

1.3 Batasan Masalah

a. Daerah penelitian adalah Kota Pangkalpinang, Kabupaten Bangka Tengah, dan Kabupaten Bangka dan sebagai tempat pengambilan sumber data adalah Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
b. Pada SIG berbasis web ini hanya memberikan informasi-informasi data keluaran berupa peta Pulau Bangka yang terkait pada Tambak Ikan berupa nama pemilik tambak, jenis ikan, alamat, letak, jarak, luas lahan tambak ikan beserta kontak pemilik.
c. SIG dibangun dengan memanfaatkan *Google Maps*.
d. Pengambilan titik koordinat lokasi tambak ikan diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan menggunakan alat GPS.
e. Peta yang ditampilkan adalah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
f. Pembuatan peta Provinsi Bangka Belitung dengan cara digitasi menggunakan aplikasi *Quatum* GIS 1.8.0-*Lisboa*.
g. Peta Provinsi Bangka Belitung yang disajikan berupa data spasial.
h. Pembuatan aplikasi Sistem Informasi Geografis menggunakan aplikasi *Quantum* GIS 1.8.0-*Lisboa*, *Mapserver*, *Pmappaer*, bahasa pemrograman HTML (*Hyper Text Markup Language*), PHP (*Hypertext Preprocessor*)dan *Mapscript*.
i. Terdapat fasilitas yang dapat mencetak data keluaran.
j. Visualisasi peta pada *WebGis* dilengkapi dengan fasilitas *zooming* (pembesar gambar) dan *search* (pencarian).
k. Pada tahap ini hanya sampai pada tahap pengujian (*testing*) *WebGis* saja.

1.4 Tujuan Penelitian

a. Menyajikan perancangan sistem informasi untuk menampilkan data yang terkait dengan keberadaan Tambak Ikan di Pulau Bangka dengan aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis Web.
b. Membantu masyarakat umum yang kesulitan dalam mencari informasi lokasi tambak ikan terutama pedagang ikan dipasaran yang terkadang sering kehabisan stok.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode *Waterfall* dalam pembuatan *WebGis* yang terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut :

1.5.1 Pengumpulan Data

a. Dokumen Analisis
   1) Sumber data diperoleh langsung dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bangka Belitung, yaitu berupa data tambak ikan yang ada serta informasi yang berhubungan dengan tambak ikan tersebut.
   2) Penulis membaca dan menelaah berbagai data baik berupa buku atau literatur yang ada diinternet yang berhubungan dengan GIS (*Global Positioning System*) dan masalah yang akan dibahas.
b. Wawancara
   Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data dan pihak lain yang masih berhubungan dengan proses penelitian.
c. Observasi
   Observasi dilakukan untuk memperoleh data dari lapangan berupa titik koordinat tambak ikan.

1.5.2 Analisis Sistem

a. Analisa Masalah
b. Analisa Sistem yang berjalan
c. Analisa Proses/*Activity Diagram*
d. Analisa Masukan
e. Analisa Keluaran
f. Analisa Kebutuhan
g. *Use Case Diagram*
h. Deskripsi *Use Case*

1.5.3 Perancangan Sistem

a. Rancangan Proses/*Flowchart*
b. Rancangan Masukan
c. Rancangan Keluaran
d. Rancangan Layar
e. Rancangan Basis Data
f. Rancangan *Sequence Diagram*
g. Desain Peta
h. Desain *Framework* Peta

1.5.4 Implementasi dan Pengujian Sistem

a. Instalasi Perangkat Lunak
b. Pembuatan *Website*
c. Konversi peta ke *MapServer*
d. Konversi *MapServer* ke *Website*
e. Pengujian internal
f. *Uploading Website* ke *Hosting*
g. Pengujian oleh *user*

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam proses penulisan Skripsi ini dilakukan dalam beberapa tahapan, diharapkan agar permasalahan yang diangkat dapat dimengerti dan dipahami secara keseluruhan. Oleh karena itu laporan ini dibuat dalam bentuk bab-bab yang menerangkan dengan lebih terperinci hasil penelitian. Inti pokok yang terdapat dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal umum yang menjadi landasan kerja dan sebagai arah tujuan dari penulisan, yang berfungsi sebagai pengantar bagi para pembaca untuk mengetahui hal apa yang akan dibahas secara keseluruhan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang landasan teoritis yang digunakan dalam melakukan penulisan. Sumber-sumber teori ini dijadikan acuan dan panduan dalam melakukan penulisan teori.

BAB III PEMODELAN PROYEK

Bab ini menjelaskan bagaimana membuat sebuah model proyek yang mendefinisikan penelitian yang dibuat seperti *Objective Project*, Identifikasi *Stakeholder*, Identifikasi *Deliverables*, Penjadwalan Proyek, RAB (Rencana Anggaran Biaya) dan Struktur Tim Proyek sehingga dapat berjalan dengan baik.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi Tinjauan Umum yang menguraikan tentang objek penelitian, misalnya gambaran umum perusahaan, atau sesuatu yang dipergunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, berkaitan dengan kegiatan penelitian. Bab ini point utamanya adalah "analisis dan perancangan sistem". Analisis sistem terdiri dari analisis prosedur dan dokumen sistem, perangkat keras, perangkat lunak, pengguna sistem yang berjalan saat ini. Bab ini juga menyajikan implementasi sistem yang sudah dirancang dan selanjutnya dilakukan pengujian pada aplikasi sistem informasi geografis yang telah dibuat

BAB V PENUTUP

Pada bab ini juga berisi kesimpulan dan saran terhadap pengembangan sistem informasi geografis ini.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Konsep dasar Sistem Informasi akan menjelaskan apa definisi dari Sistem, Informasi dan Sistem Informasi.

2.1.1 Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (systēma) dan bahasa Yunani (sustēma) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, dimana suatu model matematika seringkali bisa dibuat.
(https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem).

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. (Jogiyanto,2005.1).

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggeraknya yaitu rakyat yang berada di negara tersebut.

Kata "sistem" banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka.

a. Karakteristik Sistem

Sistem mempunyai karekteristik atau sifat-sifat tertentu, yakni :

1) Komponen
Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2) Batasan sistem
Batasan sistem *(boundary)* merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan suatu sistem menunjukan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3) Lingkungan Luar Sistem
Lingkungan luar *(evinronment)* dari suatu sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dana dapat juga bersifat menguntungkan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan berupa energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara, sedang lingkunagn luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4) Penghubung Sistem
Penghubung *(interfance)* merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainya membentuk satu kesatuan.

5) Masukan Sistem
Masukan *(input)* sistem adalah energi yang masukan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)*, dan masukan sinyal *(signal input). Maintenance input* adalah energi yang dimasukan supaya tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6) Keluaran Sistem
Keluaran *(output)* sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklafikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7) Pengolahan Sistem
Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8) Sasaran Sistem
Sebuah sistem sudah tentu mempunyai sasaran ataupun tujuan. Dengan adanya sasaran sistem, maka kita dapat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran apa yang akan dihasilkan sistem tersebut dapat dikatakan berhasil apabila mencapai/mengenai sasaran ataupun tujuan.

b. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1) Sistem abstrak, adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.

2) Sistem phisik, adalah sistem yang ada secara phisik.
3) Sistem alamiah, adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia.
4) Sistem buatan manusia, adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
5) Sistem tertentu *(deterministik system)*, adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan.
6) Sistem tak tentu *(probabilistik system)*, adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
7) Sistem tertutup, adalah sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya.
8) Sistem terbuka, adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.1.2 Informasi

Informasi didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi lebih berguna dan lebih bermanfaat lagi bagi yang menggunakannya. Sumber suatu informasi adalah data. Setiap informasi memiliki kadar kualitas informasi yang bergantung pada tiga yaitu keakuratan, ketepatan waktu dan relevansinya.

Informasi atau dalam bahasa inggrisnya ialah *Information* ini berasal dari kata *informacion* bahasa perancis, kata tersebut diambil dari bahasa latin yaitu "Informationem" yang artinya itu ialah "konsep, ide, garis besar". Informasi adalah sesuatu data yang sudah diolah atau diproses sehingga menjadi suatu bentuk yang memiliki arti bagi penerima informasi yang memiliki nilai yang bermanfaat.
(https://fairuzelsaid.wordpress.com/2010/09/05/konsep-data-informasi/).

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis dalam buku Jogiyanto HM., (1999 : 11), "Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan".

Sistem informasi adalah kumpulan informasi di dalam sebuah basis data menggunakan model dan media teknologi informasi digunakan di dalam pengambilan keputusan sebuah organisasi. Di dalam suatu organisasi, informasi merupakan sesuatu yang penting di dalam mendukung proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen. Sistem informasi memiliki komponen berupa subsistem yang merupakan elemen elemen yang lebih kecil yang membentuk sistem informasi tersebut misalnya bagian input, proses, output. Tanpa ketiga itu sistem informasi tidak dapat berjalan dengan baik.
(https://nugiesodizzy.wordpress.com/2013/11/24/sistem-informasi/).

a. Input adalah sekumpulan data yang akan dibuat menjadi sebuah informasi yang nantinya akan disajikan bagi masyarakat.
b. Proses adalah suatu kegiatan dimana mengolah seluruh data yang ada untuk menghasilkan suatu informasi.
c. Output adalah informasi-informasi yang didapat dengan mudah diperoleh, di mengerti dan dimanfaatkan oleh masyarakat.

Suatu sistem informasi di buat untuk suatu keperluan tertentu atau untuk memenuhi permintaan penggunaan tertentu, maka struktur dan cara kerja sistem informasi berbeda-beda bergantung kepada keperluan dan permintaan yang harus dipenuhi, oleh karena kepentingan yang harus di layani sangat beraneka ragam, maka sistem informasi pun semakin beraneka ragam.

Berbagai bidang dapat diolah melalui sistem informasi, contohnya, sistem informasi manajemen, sistem informasi akuntansi, sistem informasi perbankan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau untuk memperbaiki sistem yang sudah ada. Sistem yang sudah lama perlu diperbaiki atau bahkan diganti, dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya yaitu :

a. Kesalahan yang tidak sengaja, yang menyebabkan kebenaran data kurang terjamin.
b. Tidak efisiensinya operasi pengolahan data tersebut.
c. Adanya instruksi-instruksi atau kebijaksanaan yang baru baik dari pemimpin atau dari luar organisasi seperti peraturan pemerintah.

Dengan sistem informasi masyarakat jadi lebih mudah untuk memperoleh informasi dengan cepat. Perkembangan sistem informasi pun dari tahun ke tahun berkembang semakin cepat, dengan di dukung oleh perkembangan teknologi juga tentunya.

Informasi pada saat ini berkembang sangat cepat, melalui banyak media, terutama internet. Internet mungkin media lebih efisien dan praktis dari pada media yang lainnya seperti koran, karena diinternet orang dapat dengan mudah mencari, merubah ataupun menambahkan informasi yang belum jelas kebenarannya.

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (GIS)

Istilah Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan tiga unsur pokok, yaitu sistem, informasi, dan geografis. Dapat diketahui bahwa SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografis. Informasi geografis tersebut mengandung pengertian informasi tentang tempat tempat yang berada di permukaan bumi, pengetahuan tentang letak suatu objek di permukaan bumi, dan informasi tentang keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya telah diketahui.
(http://repository.uin-suska.ac.id/).

Tumpang susun beberapa peta merupakan tugas terpenting SIG untuk menghasilkan informasi yang sesuai dengan tujuan. Misalnya, untuk memilih jalur jalan dapat dilakukan tumpang susun peta yang terdiri atas peta jenis tanah, peta topografi, peta laju infiltrasi, dan peta tata guna lahan. Tumpang susun beberapa peta tersebut merupakan SIG secara manual.

Data yang merepresentasikan dunia nyata *(real world)* dapat disimpan, dimanipulasi, diproses, dan direpresentasikan dalam bentuk yang lebih sederhana dengan layer tematik yang direlasikan dengan lokasi-lokasi geografi di permukaan bumi.

Hasilnya dipergunakan untuk pemecahan banyak masalah-masalah dunia nyata. Seperti dalam perencanaan dan pengambilan keputusan yang menyangkut data yang dibuat.

2.2.1 Definisi Sistem Informasi Geografis (GIS)

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah sistem informasi khusus pengelola data yang memiliki informasi spasial yang dirancang untuk bekerja dengan data yang berkoordinat geografi. Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, mengelola dan menampilkan informasi berefrensi geografis, misalnya data diidentifikasi menurut lokasi atau letak yang telah ditentukan, dalam sebuah *database*. (Barus dan Wiradisastra, 2000).

Disamping itu, SIG juga dapat menggabungkan data, mengatur data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografis.

GIS juga dapat didefinisikan sebagai sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akuisisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan daya, perubahan dan updating data, manajemen dan pertekuran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data, analisa data.

2.2.2 Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)

a. Perangkat Keras *(Hardware)*

Perangkat keras SIG adalah perangkat-perangkat fisik yang merupakan bagian dari sistem komputer yang mendukung analisis goegrafi dan pemetaan. Perangkat keras SIG mempunyai kemampuan untuk menyajikan citra dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasioperasi basis data dengan volume data yang besar secara cepat. Perangkat keras SIG terdiri dari beberapa bagian untuk menginput data, mengolah data, dan mencetak hasil proses.

Berikut ini pembagian berdasarkan proses :

1) Input data : *mouse, digitizer, scanner*.
2) Olah data : *harddisk, processor, RAM, VGA Card*.
3) Output data : *plotter, printer, screening*.

b. Perangkat Lunak *(Software)*

Perangkat lunak digunakan untuk melakukan proses menyimpan, menganalisa, memvisualkan data-data baik data spasial maupun *non-spasial*. Perangkat lunak yang harus terdapat dalam komponen *software* SIG adalah :

1) Alat untuk memasukkan dan memanipulasi data SIG.
2) Data *Base Management System* (DBMS).
3) Alat untuk menganalisa data-data.
4) Alat untuk menampilkan data dan hasil analisa.

c. Data

Pada prinsipnya terdapat dua jenis data untuk mendukung SIG yaitu :

1) Data *Spasial*

Data *spasial* adalah gambaran nyata suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi. Umumnya direpresentasikan berupa grafik, peta, gambar dengan format digital dan disimpan dalam bentuk koordinat x,y (*vektor*) atau dalam bentuk image *(raster*) yang memiliki nilai tertentu.

2) Data *Non-Spasial* (Atribut)

Data *non-spasial* adalah data berbentuk tabel dimana tabel tersebut berisi informasi-informasi yang dimiliki oleh obyek dalam data *spasial*. Data tersebut berbentuk data tabular yang saling terintegrasi dengan data *spasial* yang ada.

d. Manusia

Manusia merupakan inti elemen dari SIG karena manusia adalah perencana dan pengguna dari SIG. Pengguna SIG mempunyai tingkatan seperti pada sistem informasi lainnya, dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan mengelola sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk membantu pekerjaannya sehari-hari.

e. Metode

Metode yang digunakan dalam SIG akan berbeda untuk setiap permasalahan. SIG yang baik tergantung pada aspek desain dan aspek realnya.

3.Pemodelan Proyek

3.1 *Objective Project*

Penelitian yang dilakukan pada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Bangka Belitung ini untuk membuat sebuah aplikasi sistem informasi yang dapat memberikan informasi tentang lokasi tambak ikan yang ada di Bangka Belitung. Untuk memudahkan masyarakat umum, terutama para pedagang ikan air tawar yang mencari ikan untuk dijual kembali. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dirancang sebuah aplikasi yang menampilkan informasi tentang lokasi budidaya tambak ikan tersebut dalam bentuk *webgis*, sehingga siapapun, kapanpun, dan dimanapun dapat mengakses informasi tersebut.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

a. Dapat membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis *Webgis*, sehingga masyarakat luas dapat mengakses aplikasi tersebut dengan mudah.
b. Menyampaikan informasi Pemetaan dan Lokasi Budidaya Tambak Ikan dalam bentuk data *spasial*.

3.2 Identifikasi *Stakeholder*

Identifikasi *Stakeholder* adalah sebuah proses mengindentifikasi orang, kelompok atau organisasi yang dapat memberikan dampak atau yang terkena dampak atas keputusan dan hasil proyek. Lalu melakukan analisis dan dokumentasi informasi yang relevan terkait kepentingan, keterlibatan, ketergantungan, pengaruh, dampak potensial terhadap kesuksesan proyek. *Output* ini akan memberikan *benefit* kepada tim proyek terutama *project manager* untuk pengelolaan para *stakeholder* tersebut.

Berikut adalah *stakeholder* yang terlibat dalam proyek pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis *Web* :

a. Pemilik Sistem

Pemegang hak penuh atas aplikasi sistem informasi geografis ini adalah Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Bangka Belitung, yang merupakan sponsor donatur proyek yang akan dikerjakan oleh tim proyek. Pemilik sistem ini juga merupakan pihak yang menjadi atau pengelolah jika aplikasi yang dikerjakan telah selesai.

b. Tim Proyek

Tim proyek merupakan pihak yang ditujukan oleh pemilik sistem ntuk mengerjakan proyek aplikasi tim proyek merupakan yang ditujukan oleh pemilik sistem untuk mengerjakan proyek Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis *Web*. Tim Proyek bertanggung jawab penuh dalam tahap pengumpulan data, analisa sistem, rancangan sistem, desain dan spesifikasi, coding, implementasi dan pengujian sistem sehingga aplikasi tersebut siap digunakan oleh pengguna/masyarakat.

c. Pengguna Sistem

Pengguna sistem merupakan pihak yang nantinya akan mengakses Aplikasi Informasi Geografis tersebut. Pengguna sistem merupakan masyarakat umum terutama para pedagang ikan, maupun pihak lain yang membutuhkan informasi ini.

3.3 Identifikasi *Deliverables*

Deliverables secara harfiah diartikan sebagai hasil kerja. Dalam hal ini dapat berarti identifikasi/perkiraan dari hasil pekerjaan atau hasil proyek bersangkutan seperti *product*/barang dan jasa yang dihasilkan dari proyek. Hasil pekerjaan proyek dapat berupa materi yang dapat dihitung *(tangible)* ataupun berupa hasil yang tidak dapat dihitung *(Intangible)* seperti kemasyhuran, kebanggaan dan lain sebagainnya, diperoleh keluaran berupa Lokasi Budidaya Tambak Ikan berbasis *webgis*.

a. Proyek

Proyek yang dikerjakan di Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Bangka Belitung adalah pembuatan aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis web pemetaan lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung.

b. Deliverables

Deliverables dari proyek ini berupa :

1) Sistem Informasi Geografis berbasis Web yang memberikan informasi dari Budidaya Tambak Ikan yang ada di Bangka Belitung, baik itu informasi mengenai lokasi, pemilik, maupun *contact person* mengenai Tambak Ikan tersebut.
2) *Manual book* yang berisi panduan pemeliharaan dan penggunaan aplikasi *Webgis*.
3) Laporan Project dalam bentuk CD.
4) Pelatihan kepada *administrator system* dalam menggunakan aplikasi webgis selama 2 hari kepada 2 orang.

3.4 Penjadwalan Proyek

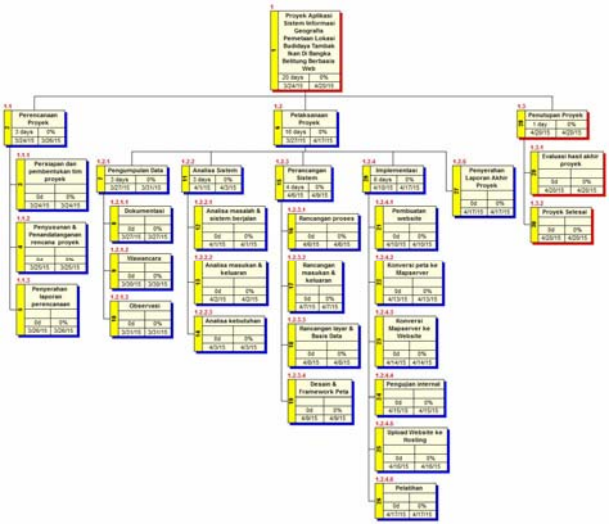
Dalam pelaksanaan proyek pembuatan *webgis* ini, penjadwalan proyek dilaksanakan dengan langkah-langkah pembuatan WBS (*Work Breakdown Structure*), *Milestone* dan Jadwal Proyek terlebih dahulu.

Proyek perancangan aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan dimulai dari tanggal 24 Maret 2015 dan direncanakan akan berakhir pada tanggal 20 April 2015, jam kerja proyek ditentukan sesuai dengan waktu yang sudah dijadwalkan yaitu pada hari Senin-Jum'at dengan 7 jam kerja, sedangkan untuk hari Sabtu dan Minggu tidak bekerja. Penjadwalan proyek dibuat dengan menggunakan Microsoft Project 2007 dan dalam bentuk WBS (*Work Breakdown Structure*), berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam penjadwalan proyek pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web.

a. Perencanaan Proyek
   1) Persiapan dan Pembentukan Tim Proyek
   2) *Kick of Meeting*
   3) Penandatanganan Rancangan Proyek
   4) Penyerahan Laporan Proyek
b. Rancangan Proyek
   1) Menyusun Jadwal Proyek
   2) Menyusun Anggaran Proyek
   3) Penyerahan Laporan Rancangan Proyek
c. Pelaksanaan Proyek
   1) Pengumpulan Data
      (a) Dokumen Analisis
      (b) Wawancara
      (c) Observasi
      (d) Pengumpulan Data Selesai
   2) Analisa Sistem
      (a) Analisa Masalah
      (b) Analisa Sistem yang Berjalan
      (c) Analisa Proses
      (d) Analisa Masukan
      (e) Analisa Keluaran
      (f) Analisa Kebutuhan
      (g) *Use Case Diagram*
      (h) Deskripsi *Use Case*
      (i) Dokumentasi Hasil Analisa
   3) Rancangan Sistem
      (a) Rancangan Proses
      (b) Rancangan Masukan
      (c) Rancangan Keluaran
      (d) Rancangan Layar
      (e) Rancangan Basis Data
      (f) Rancangan *Sequence Diagram*
      (g) Desain Peta
      (h) Desain *FrameWork* Peta
      (i) Penyerahan Hasil Rancangan
   4) Implementasi dan Pengujian Sistem
      (a) Instalasi *Software*
      (b) Pembuatan *Website*
      (c) Konversi Peta ke *MapServer*
      (d) Konversi *MapServer* ke *Website*
      (e) Pengujian internal
      (f) *Upload Website* ke *Hosting*
      (g) Pengujian oleh *user*
      (h) Penyerahan laporan pelaksanaan proyek
d. Laporan Akhir
   1) Penyusunan laporan akhir
   2) Penyerahan laporan akhir
e. Penutupan Proyek
   1) Pengecekan Akhir Proyek
   2) Proyek Selesai

3.4.1 WBS (*Work Breakdown Structure*)

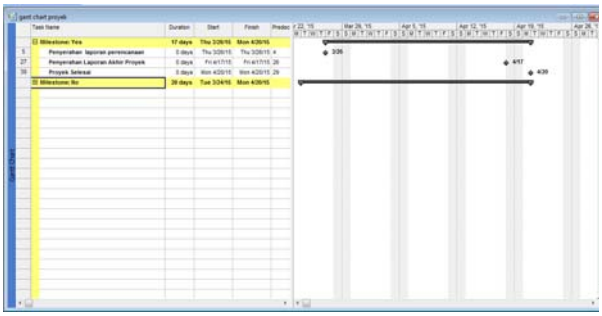
Berikut ini adalah struktur dari proyek pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web.



Gambar 3.1 WBS *(Work Breakdown Structure)*

3.4.2 Milestone

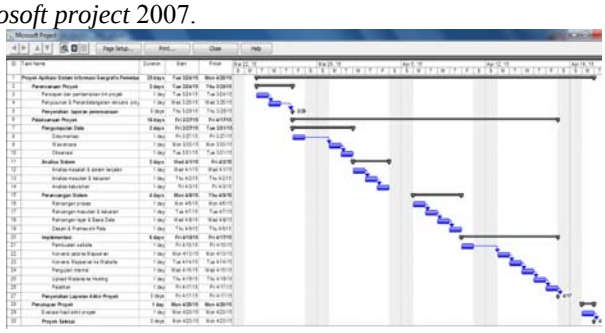
Milestone digunakan untuk membagi pekerjaan menjadi lebih kecil sehingga mudah untuk di monitoring dan dievaluasi. Milestone hampir sama dengan WBS, namun dilengkapi dengan tabel-tabel pekerjaan proyek yang diambil dari WBS.



Gambar 3.2 *Milestone*

3.4.3 Jadwal Proyek

Berikut adalah jadwal proyek berdasarkan *task* pada proyek Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web yang telah dibuat menggunakan *microsoft project* 2007.



Gambar 3.3 Jadwal Proyek (*Gantt Chart*)

3.5 RAB (Rencana Anggaran Biaya)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) dari Proyek Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web adalah sebagai berikut :

No	Keterangan	Satuan	Quantity	Harga Material/Jasa	
				Harga Satuan	Jumlah
1	Perencanaan Proyek				
	1.1 Persiapan dan Pembentukan Tim Proyek	Hari	1	Rp 1,000,000	Rp 1,000,000
	1.2 Penyusunan dan Penandatanganan Rencana Proyek	Hari	1	Rp 1,000,000	Rp 1,000,000
	1.3 Penyerahan Laporan Perencanaan	Hari	1	Rp 500,000	Rp 500,000
2	Pelaksanaan Proyek				
	2.1 Pengumpulan Data				
	2.1.1 Dokumentasi	Hari	1	Rp 500,000	Rp 500,000
	2.1.2 Wawancara	Hari	1	Rp 500,000	Rp 500,000
	2.1.3 Observasi	Hari	1	Rp 1,750,000	Rp 1,750,000
	2.2 Analisa Sistem				
	2.2.1 Analisa Masalah dan Sistem Berjalan	Hari	1	Rp 1,700,000	Rp 1,700,000
	2.2.2 Analisa Masukan dan Keluaran	Hari	1	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
	2.2.3 Analisa Kebutuhan	Hari	1	Rp 700,000	Rp 700,000
	2.3 Perancangan Sistem				
	2.3.1 Rancangan Proses	Hari	1	Rp 1,000,000	Rp 1,000,000
	2.3.2 Rancangan Masukan & Keluaran	Hari	1	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
	2.3.3 Rancangan Layar dan Basis Data	Hari	1	Rp 1,700,000	Rp 1,700,000
	2.3.4 Desain & Framework Peta	Hari	1	Rp 1,250,000	Rp 1,250,000
	2.4 Implementasi				
	2.4.1 Pembuatan Website	Hari	1	Rp 2,000,000	Rp 2,000,000
	2.4.2 Konversi Peta ke Mapserver	Hari	1	Rp 1,000,000	Rp 1,000,000
	2.4.3 Konversi Mapserver ke Website	Hari	1	Rp 1,200,000	Rp 1,200,000
	2.4.4 Pengujian Internal	Hari	1	Rp 500,000	Rp 500,000
	2.4.5 Upload Peta ke Hosting	Hari	1	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
	2.4.6 Pelatihan	Hari	1	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
	2.5 Penyerahan Laporan Akhir Proyek				
3	Kebutuhan Hardware dan Software				
	3.1 Laptop HP ProBook 4431s	Unit	1	Rp 5,800,000	Rp 5,800,000
	3.2 Windows 7 Profesional 32 bit Original	DVD	1	Rp 1,500,000	Rp 1,500,000
	3.3 GPS Garmin etrex10	Unit	1	Rp 3,500,000	Rp 3,500,000
	3.4 Printer Canon Pixma	Unit	1	Rp 500,000	Rp 500,000
4	Penutupan Proyek				
	Total				Rp 30,000,000

Gambar 3.4 RAB (Rencana Anggaran Biaya)

3.6 Tim Proyek

Pada pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web, memiliki beberapa tenaga ahli serta tugas.

4. Hasil dan Pembahasan

4.2.2 Uraian Prosedur

Sistem informasi geografis lokasi budidaya tambak ikan di Provinsi Bangka Belitung pada saat ini belum tersedia. Hal ini akan menyebabkan masyarakat kesulitan untuk mengakses informasi mengenai budidaya tambak ikan di Provinsi Bangka Belitung. Dengan adanya sistem informasi geografis berbasis *web*, masyarakat akan semakin mudah mengakses informasi lokasi tambak ikan karena akan terhubung langsung ke internet. Selain itu, masih terdapat kekurangan pada Sistem Informasi Geografis karena tidak tersedianya data *geografis* yang dimiliki oleh Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Bangka Belitung, sehingga menjadikan informasi yang disajikan di *website* belum lengkap, oleh karena itu masih perlu dilakukan penambahan informasi. Untuk itu diperlukan Sistem Informasi Geografis yang dapat menampilkan data lengkap lokasi tambak ikan tersebut. Maka penyelesaian dari aplikasi tersebut adalah dengan dibuatnya aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis *web* lokasi budidaya tambak ikan khususnya di wilayah Pulau Bangka. Analisa dan Perancangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan model *Waterfall*, aplikasi *astah community* sebagai *UML* (*Unified Modelling Language*) yaitu sebagai bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. *UML* menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

4.5 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan pengembangan perencanaan menjadi kode program, dimana pada tahap ini akan menunjukan suatu program siap dioperasikan. Pada awal bagian akan dijabarkan spesifikasi *hardware* dan *software* pada program yang diimplementasikan. Kemudian akan ditunjukan proses-proses yang dilakukan

dalam instalasi perangkat lunak dan pada akhirnya akan disajikan tampilan Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi budidaya tambak ikan di Bangka Belitung setelah diimplementasikan pada *website*.

4.6 Pembahasan

Pembahasan dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Pada bagian ini akan dibahas mengenai tahapan perancangan antarmuka aplikasi. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi yang berbasis web, oleh karena itu anatrmuka yang dibangun adalah antarmuka web. Antarmuka yang akan dibangun, dirancang sesederhana mungkin sehingga memudahkan user dalam mengaksesnya.

4.6.1 Tampilan Hasil Peta Pada Pmapper

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan visualisasi peta Provinsi Bangka Belitung yang dilengkapi dengan kemampuan navigasi peta seperti *show all*, *zoom in*, *zoom out*, *recenter*, *informasi*, *reference map*, *scalebar* dan *legend* dari semua bidang.

a. Gambar tampilan peta dari semua legend yang diaktifkan.

Gambar 4.60 Tampilan Peta dari semua Legend yang diaktifkan

b. Gambar tampilan titik lokasi dari Tambak Ikan
Gambar yang berbentuk kotak merupakan titik lokasi dari Tambak Ikan.

Gambar 4.61 Tampilan titik lokasi dari Tambak Ikan

4.6.2 Pengujian Peta pada Pmapper

a. Penggunaan *Tool Search for*

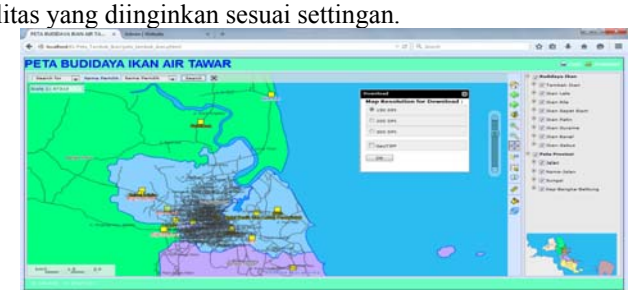
Tool Search for digunakan untuk mencari lokasi Budidaya Tambak Ikan berdasarkan nama dari Tambak Ikan yang ada. *Tool* ini digunakan untuk mempercepat pencarian.

b. Hasil dari penggunaan *Tool Search for*

Hasil penggunaan *tool* ini merupakan informasi dari Tambak Ikan yang dipilih.

c. Penggunaan *Tool Download*

Tool Download digunakan untuk menyimpan dokumen keluar peta. Peta dapat di download dengan kualitas yang diinginkan sesuai settingan.

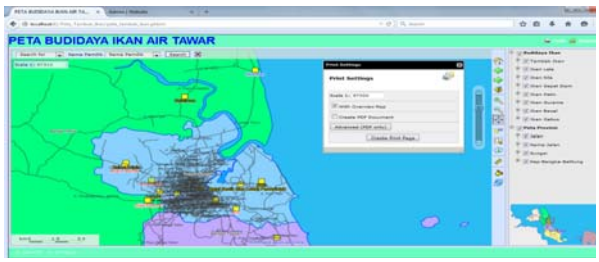


d. Hasil peta dapat didownload

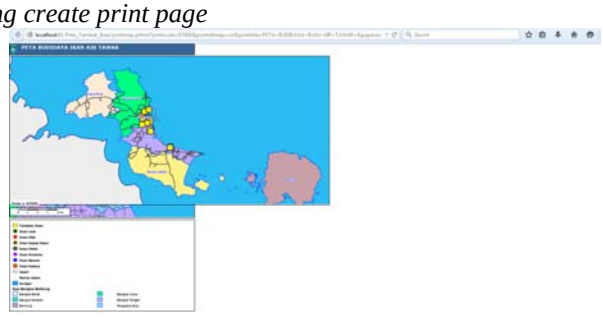
Setelah di *setting*, peta dapat langsung di unduh

e. Penggunaan *Tool Print*

Tool Print digunakan untuk mencetak dokumen keluaran peta. Peta dapat diprint dengan kualitas yang diinginkan sesuai settingan



f. Hasil peta di print with *overview map* setelah di *setting create print page*



5. Kesimpulan dan Saran

5. 1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dalam laporan skripsi ini serta setelah disesuaikan dengan tujuannya, maka diperoleh kesimpulan bahwa SIG Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung yang diimplementasikan ke dalam suatu aplikasi SIG Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web ini menghasilkan kesimpulan sebagaimana berikut ini :

a. SIG Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung dapat diakses dengan mudah secara *online* setelah dibangunnya aplikasi SIG Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web.
b. Aplikasi SIG Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung ini sudah dapat memetakan lokasi budidaya tambak ikan di Bangka Belitung, sehingga pengguna dapat dengan mudah memperoleh informasi yang diinginkan.
c. Aplikasi SIG Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung ini sudah dapat memberikan rute budidaya tambak ikan beserta keterangan pendukungnya.

5.2 Saran

Aplikasi SIG Pemetaan Lokasi Budidaya Tambak Ikan Di Bangka Belitung Berbasis Web ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan lebih lanjut seiring dengan perkembangan teknologi pemetaan yang semakin pesat ini. Adapun saran agar perangkat lunak ini bisa berfungsi dengan lebih optimal sebagaimana berikut ini :

a. Fitur pencarian rute budidaya tambak ikan dapat dikembangkan lagi dengan menambah jenis rute budidaya tambak ikan lainnya yang dapat dilalui agar nantinya rute yang ditampilkan menjadi lebih beragam, tidak hanya rute yang melalui jalan utama saja.
b. Fitur pemetaannya dapat dikembangkan lagi dengan menambah fitur yang dapat menampilkan peta dengan versi 3D dari Google Maps.

Demikian saran yang dapat diberikan, semoga saran tersebut bisa dijadikan sebagai bahan masukkan yang dapat bermanfaat bagi penelitian-penelitian tahap selanjutnya.

Daftar Pustaka

Komputer, Wahana. 2014. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcGis.* Jakarta: PT. Elek Media Komputindo.

H.M Jogiyanto. 1995. *Analisis dan desain*. Yogyakarta: Andi offset.

Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar*. Bandung: Penerbit Informatika.

Sutabri, Tata. 2014. *Analisis Sistem Informasi.* Yogyakarta: Andi Publisher.

http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem, (Diakses, 27 Maret 2015)

http://fairuzelsaid.wordpress.com/2010/09/05/konsep-data-informasi/, (Diakses, 27 Maret 2015)

http://nugiesodizzy.wordpress.com/2013/11/24/sistem-informasi/, (Diakses, 27 Maret 2015)

http://repository.uin-suska.ac.id/, (Diakses, 27 Maret 2015)

http://www.inolabs.net/index.php/detail/pengertian_webgis, (Diakses, 28 Maret 2015)

http://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi, (Diakses, 28 Maret 2015)