

Geographical Information System Mapping For Potential Local Coastal Marine

Case Study: Coastal Region Along The North Coast Java

Bambang Irawan¹, Arief Kusuma², Ari Pambudi³, Yulhendri⁴

^{1,2,3,4} Universitas Esa Unggul

^{1,2,3,4} Jln. Arjunautara 9 tol Tomang Kebun jeruk, Jakarta 11510, INDONESIA

¹bambang.irawan@esaunggul.ac.id, ²barief.kusuma@esaunggul.ac.id,

³ari.pambudi@esaunggul.ac.id, ⁴yulhendri@esaunggul.ac.id,

Abstract— *The development of information technology is growing rapidly in many fields that provide convenience for every unit in every organizations, institutions and individuals in activities and efforts that will be undertaken to make the technology as an important element that influencing the business processes. Using the appropriate information technology will provide great benefits on any unit that implement them. In this study focusing on the design of a GIS (geographic information system) that is used to map the potential for coastal areas that will contribute for the best economic development in potential areas of the region that accordance with the state of the environment and support the resources of nature and local society. The right information will make it easier for investors to provide appropriate funding to support the region and to develop the local economy according to its ability.*

Keywords - *business processes, Information Technology, GIS, Information*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara maritim yang sangat luas dengan konsep Negara Kepulauan (Nusantara) memberikan anugerah yang luar biasa. Letak geografis kita strategis, di antara dua benua dan dua samudra dimana paling tidak 70% angkutan barang melalui laut dari Eropa, Timur Tengah dan Asia Selatan kewilayah Pasifik, dan sebaliknya, harus melalui perairan kita. Wilayah laut yang demikian luas dengan 17.500-an pulau-pulau yang mayoritas kecil memberikan akses pada sumberdaya alam seperti ikan, terumbu karang dengan kekayaan biologi yang bernilai ekonomi tinggi, wilayah wisata bahari, sumber energi terbarukan maupun minyak dan gas bumi, mineral langka dan juga media perhubungan antar pulau yang sangat ekonomis. Panjang pantai 81.000 km (kedua terpanjang di dunia setelah Canada) merupakan wilayah pesisir dengan ekosistem yang secara biologis sangat kaya dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Dikarenakan kekayaan yang sangat berlimpah tersebut maka diperlukan suatu rancangan system terpadu yang dapat memberikan informasi yang akurat terhadap potensi sumber alam khususnya pesisir pantai yang banyak memberikan keuntungan bagi bangsa dan Negara kita. Pada penelitian ini mencoba untuk memetakan potensi daerah pesisir pantai Indonesia khususnya daerah sepanjang pesisir pantai utara jawa dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat membantu dalam pemetaan daerah tersebut.

B. Tujuan Penelitian

Didapatkannya Rancangan sistem informasi Geografis bagi pemetaan daerah yang berpotensi sepanjang daerah pesisir pantai dalam bentuk aplikasi sistem yang dapat ditelusuri secara mudah, cepat. Sebagai acuan bagi para investor dan masyarakat umum untuk pengembangan daerah tersebut. Tujuan khusus dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Setiap tahap diperlukan waktu selama satu tahun. Tahun pertama : pengumpulan data dan literatur yang terkait dengan sistem yang di bangun,survey lokasi. Tahun kedua : Membangun rancangan sistem web GIS bagi pemetaan potensi daerah pesisir pantai.

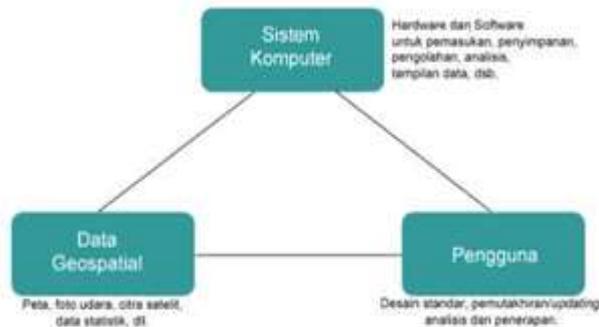
C. Rumusan Masalah

Dalam tahun pertama penelitian ini merumuskan bagaimana mendapatkan data dan menganalisa data primer yang didapatkan secara langsung dan mendigitalisasi ke dalam map yang

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Geographic Information System (GIS)

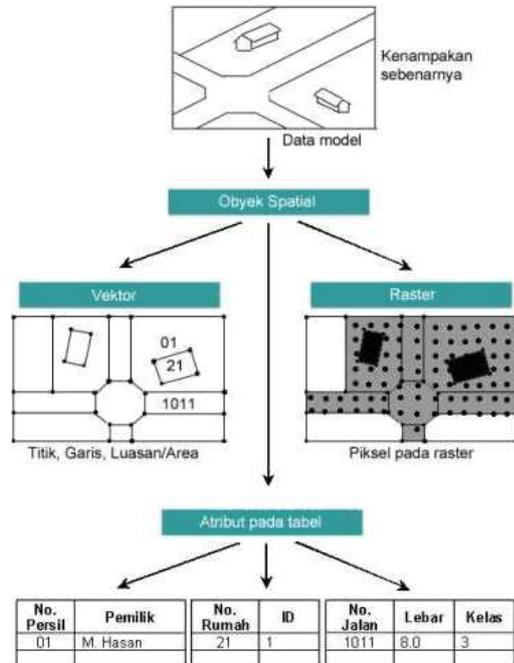
Geographic Information System (GIS) atau Sistem Informasi Geografis (SIG) diartikan sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya.komponen utama SIG adalah sistem komputer, data geospasial dan pengguna, seperti diperlihatkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Hubungan antara sistem komputer, data geospasial dan pengguna (<http://docplayer.info/>)

Sistem komputer untuk SIG terdiri dari perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software) dan prosedur untuk penyusunan pemasukkan data, pengolahan, analisis, pemodelan (modelling), dan penayangan data geospasial.Sumber-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), lihat Gambar 2. Data grafis mempunyai tiga elemen : titik (node), garis (arc) dan luasan (poligon)

dalam bentuk vector ataupun raster yang mewakili geometri topologi, ukuran, bentuk, posisi dan arah.



Gambar 2. Data Grafis (<http://docplayer.info/>)

Berikut merupakan fungsi Sistem Informasi Geografis :

- penanganan data geospasial sangat buruk
- peta dan statistic sangat cepat kadaluarsa
- data dan informasi sering tidak akurat
- tidak ada pelayanan penyediaan data
- tidak ada pertukaran data

Keuntungan penerapan Sistem Informasi Geografis adalah sebagai berikut :

- penanganan data geospasial menjadi lebih baik dalam format baku
- revisi dan pemutakhiran data menjadi lebih mudah
- data geospasial dan informasi lebih mudah dicari, dianalisis dan direpresentasikan
- menjadi produk bernilai tambah
- data geospasial dapat dipertukarkan
- produktivitas staf meningkat dan lebih efisien
- penghematan waktu dan biaya
- keputusan yang akan diambil menjadi lebih baik

Tabel 1. Kelebihan SIG dan Kekurangan Pekerjaan Manual Tanpa SIG

Peta	SIG	Pekerjaan Manual
Penyimpanan	Database Digital baku dan terpadu	Skala dan Standar berbeda
Pemanggilan Kembali	Pencarian dengan Komputer	Cek manual
Pemutakhiran	Sistematis	Mahal dan memakan waktu
Analisis Overlay	Sangat Cepat	Memakan waktu dan tenaga
Analisis Spasial	Mudah	Rumit
Perayangan	Murah dan Cepat	Mahal

Tabel 1 memperlihatkan kelebihan SIG dan kekurangan pekerjaan manual tanpa SIG (<http://docplayer.info/>)

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian bidang rekayasa. Usaha yang dilakukan dalam membangun rancangan tersebut dapat dikategorikan dalam tiga fase umum yaitu: fase definisi, fase pengembangan dan fase pemeliharaan (Pressman,2002). Penelitian ini sampai pada tahap pengembangan dimana pada fase ini akan didefinisikan tentang bagaimana detail prosedur akan diimplementasikan, bagaimana suatu interface dikarakterisasi dan lain-lain. Penelitian ini hanya sampai pada fase pengembangan dan tidak melalui fase pemeliharaan

a. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menerapkan model sequensial linear ,Model sequential linear meliputi tahapan sebagai berikut : rekayasa dan pemodelan sistem,analisa kebutuhan sistem, desain, koding,pengujian dan pemeliharaan ,dalam penelitian ini dibatasi sampai tahapan desain dan uji coba skala laboratorium.

b. Instrument Pengumpulan Data

Instrumen-instrumen dalam pengumpulan data menggunakan templates untuk menganalisis dan mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan sistem (Whitten,2004) antara lain :

1. Instrumen untuk mengidentifikasi masalah dan peluang sistem dengan menggunakan metode PIECES(Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service)
2. Instrumen pernyataan masalah
3. Instrumen ruang lingkup data yang dibutuhkan
4. Instrumen berbentuk matriks permasalahan, peluang, tujuan, dan batasan sistem
5. Instrumen untuk menganalisis proses bisnis
6. Instrumen fungsional requirement
7. Use-cases narative untuk setiap modul sistem
8. dan instrumen lainnya.

c. Analisa Data

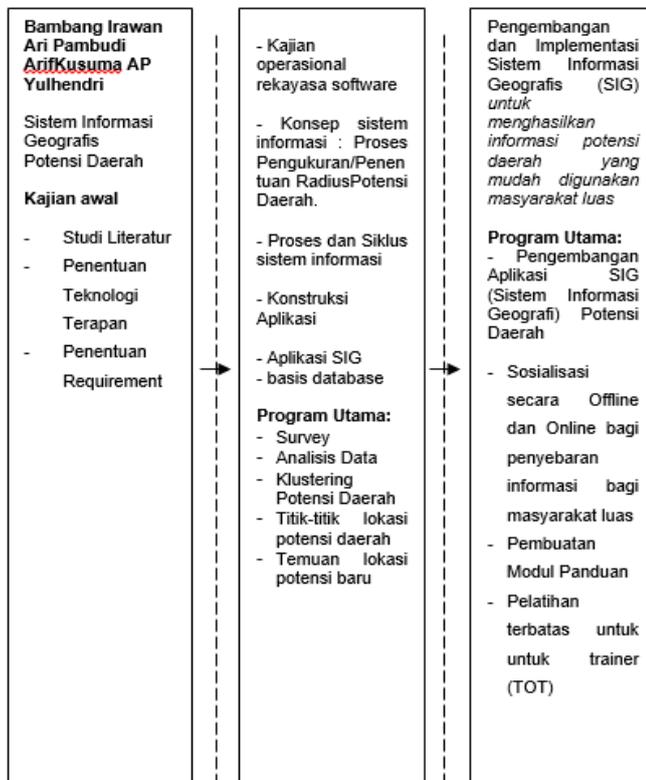
Data yang telah didapatkan dianalisis dengan mendefinisikan elemen-elemen data menggunakan teknik modeling dan diagram.Data dipilah berdasarkan komponen utama yang berpengaruh terhadap lingkungan dan

komponenn tersebut dijabarkan dengan merelasikan komponen-komponen yang ada .Perangkat yang digunakan Documentation of the model, Hierarchical process diagrams, flow chart diagrams,data flow diagrams dan construction of an entity relationship diagram . Dari perangkat tersebut dibuat rancangan sistem yang digunakan untuk implementasi.

Proses penelitian ini adalah penelitian dalam skala lapangan, perbandingan dan juga eksplorasi terhadap data yang didapat. Tahapan metodologi riset yang dilakukan melalui beberapa tahapan seperti dibawah ini :

- Studi literatur
- Pengumpulan data dan informasi yang dinalisa
- Desain data base dan interface terhadap data dan informasi
- Implementasi dengan metode yang telah dipilih dalam skala laboratorium
- Proses pengujian dan evaluasi hasil pengujian
- Analisa data
- Penulisan Laporan

Pada penelitian ini dilakukan tahapan pelaksanaan penelitian selama 2 tahun dengan mengikuti road map dibawah ini. Penelitian Pendahuluan Unggulan PT UEU Implemantasi Sistem Interface.



Gambar 3. Roadmap Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini pada tahun pertama didapatkan sebuah pemetaan berbasis GIS yang nantinya dipakai sebagai pondasi penelitian tahun berikutnya guna membangun sebuah system WebGIS.

TABEL 2 SURVEY LOKASI

No	Nama	Alamat	Klasifikasi	Latitude	Longitude	Gambar	Keterangan
1	Pantai Dampyak	Jalan Kaligung, Kelurahan Dampyak Kecamatan Keramat Kabupaten Tegal, Jawa Tengah 52181 Jalan Projo Sumarto II	Wisata	-6.84662	109.1636	Pantai Dampyak	DSC00070.jpg
2	Mitra Amalia Batik	Pesayangan, Talang, Tegal, Jawa Tengah 52193 Jalan Projo Sumarto	Industri	-6.91917	109.13914	Mitra Amalia Batik	DSC00043.jpg
3	Kerajinan Gerabah	Pesayangan, Talang, Tegal, Jawa Tengah 52193 Gang Jagalena,	Industri	-6.91645	109.1422	Kerajinan Gerabah	DSC00050.jpg
4	Kampung Batik	Langgen, Talang, Tegal, Jawa Tengah 52193	Industri	-6.92077	109.14278	Kampung Batik	DSC00052.jpg
5	Kerajinan Tenun Goyor	Jalan Balai Desa, Pacul, Talang, Tegal, Jawa Tengah 52193 Jalan Projosumarto I No.41	Industri	-6.89749	109.15584	Kerajinan Tenun Goyor	DSC00056.jpg
6	Warung Riki	Kaligayam, Talang, Tegal, Jawa Tengah 52192 Jalan Kisabalanang No.16	Kuliner	-6.90222	108.48305	Warung Riki	DSC00060.jpg
7	Industri Rotan	Kertasari, Weru, Cirebon, Jawa Barat 45154 Jalan Raya Plumbon – Palimanan no.61,	Industri	-6.71888	108.48305	Industri Rotan	DSC00081.jpg
8	Kerajinan Rotan	Tegalwangi, Weru, Cirebon, Jawa Barat 45154	Industri	-6.70217	108.49434	Kerajinan Rotan	DSC00075.jpg
8	Pantai Glayem	Juntinyuat, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat 45282 Karangsong,	Wisata	-6.41428	108.43289	Pantai Glayem	DSC00083.jpg
9	Pantai Mangrove Karangsong	Indramayu Sub- District, Indramayu, Jawa Barat	Wisata	-6.30938	108.36813	Pantai Mangrove Karangsong	DSC00091.jpg

10	Pengolahan Ikan Asin	Jalan Kalen Yamin, Karangsong, Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat 45211	Industri	- 6.31797	108.33524	Pengolahan Ikan Asin	DSC00099.jpg
11	Pengolahan dan Industri Kerupuk Kulit Ikan	Jalan Perindustrian, Kenanga, Sindang, Kabupaten Indramayu Jawa Barat 45226	Industri	- 6.35652	108.31473	Pengolahan dan Industri Kerupuk Kulit Ikan	DSC00107.jpg
12	Batik Bintang Arut	Jalan Koprul Yahya, Paoman, Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu Jawa Barat 45211	Industri	- 6.32268	108.31999	Batik Bintang Arut	DSC00117.jpg
13	Pantai Lemah Abang	Jalan Raya Kertawinangun, Eretan Kulon, Kadanghaur, Kabupaten Indramayu Jawa Barat 45254	Wisata	- 6.31517	108.05312	Pantai Lemah Abang	DSC00147.jpg
14	Pantai Trungtum	Patimban, Pusakanegara, Kabupaten Subang, Jawa Barat 45257	Wisata	- 6.25526	107.9334	Pantai Trungtum	DSC00135.jpg

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan di daerah Pantai Utara Jawa terhadap beberapa Obyek Wisata dan UMKM, didapatkan beberapa kondisi yang terkait dengan : penerimaan masyarakat terhadap obyek wisata dan UMKM, Sarana dan Prasarana akses menuju ke Obyek Wisata dan UMKM, perlunya kerja sama antara pemerintah dan masyarakat dalam kegiatan promosi dan pameran. Ikut sertanya masyarakat dalam menyediakan keperluan pengunjung Obyek Wisata dan UMKM, keterkaitan antara Obyek wisata dan UMKM dengan lapangan kerja, dan obyek wisata UMKM menggerakkan perekonomian masyarakat.



Gambar 4. Hasil Survei Keberadaan Pantai Utara Jawa Sudah diterima oleh masyarakat sebagai Obyek Wisata dan UMKM

Dari hasil survey yang terkait dengan keberadaan obyek wisata dan UMKM di daerah Pantai Utara Jawa sudah diterima oleh masyarakat, bahwa 15% menyatakan Sangat Setuju, 69% responden menyatakan Setuju, 8% ragu-ragu, 7% Tidak Setuju,

dan 1% Sangat Tidak Setuju. Dapat disimpulkan bahwa sekitar 84 % masyarakat akan menerima keberadaan potensi obyek wisata dan UMKM. 8% ragu-ragu serta 8% tidak menerima keberadaan potensi obyek wisata dan UMKM. Sebagai gambaran dapat dilihat pada gambar 4.

Sedangkan dari hasil survey terkait dengan sarana dan prasarana jalan menuju obyek wisata perlu ditingkatkan didapatkan bahwa 46% sangat setuju, 39 persen Setuju, 15% ragu-ragu, 0% tidak setuju dn 0% sangat tidak setuju. Hal ini memperlihatkan bahwa masyarakat melihat bahwa keberadaan sarana jalan menuju obyek wisata dan UMKM mutlak diperlukan yaitu sebesar 85%.Sebagai gambaran dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil Survey Jalan Menuju Obyek Wisata dan UMKM perlu ditingkatkan

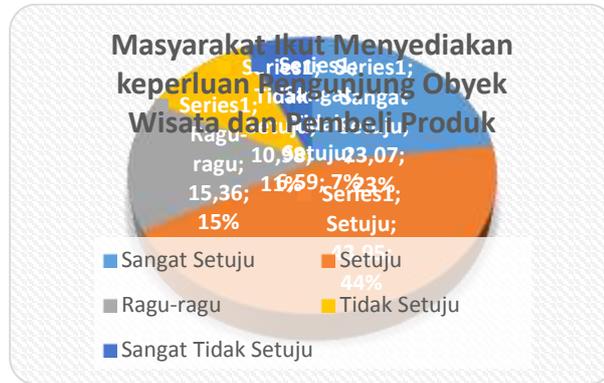
Selanjutnya pada gambar 6 menjelaskan perlunya kerja sama antara Pemerintah Daerah dan Masyarakat untuk melakukan Kegiatan promosi dan pameran. Sehingga Potensi Obyek wisata dan UMKM ini dapat lebih dikenal lagi oleh masyarakat luas. Pada gambar 6. terlihat bahwa sekitar 62 % menyatakan perlunya kerjasama pemerintah daerah dengan masyarakat untuk melakukan promosi dan pameran.



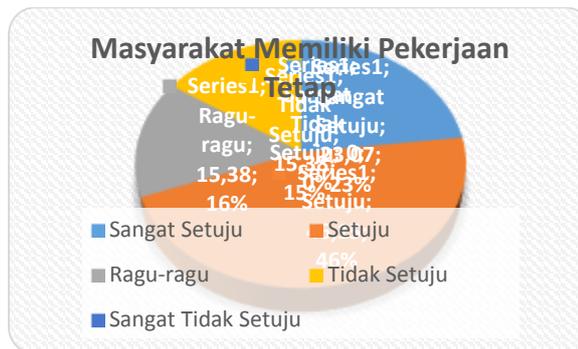
Gambar 6. Hasil Survey Perlunya Pemerintah dan Masyarakat Bekerja Sama dalam Kegiatan Promosi dan Pameran

Gambar 7. adalah tentang grafik masyarakat ikut terlibat dalam menyediakan keperluan pengunjung obyek wisata dan UMKM, sehingga pengunjung akan merasakan keramahan, dan bantuan yang diperlukan oleh pengunjung. Dari grafik terlihat 67% menyatakan setuju dan sangat setuju terhadap keterlibatan masyarakat dalam menyediakan keperluan pengunjung obyek wisata dan UMKM. Sedangkan

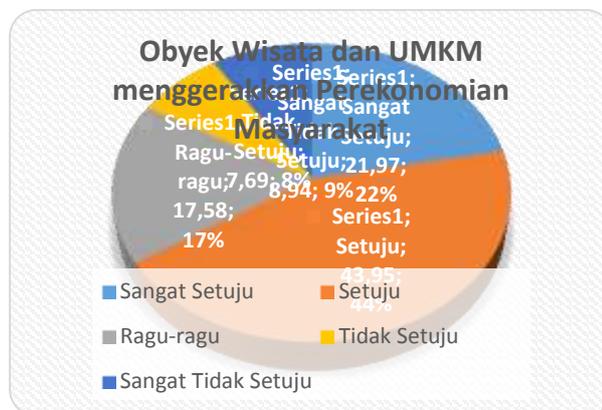
hubungan keberadaan obyek pariwisata dan UMKM dengan lapangan pekerjaan dijelaskan pada gambar 8, dimana Sebagian besar masyarakat (69%) menyatakan memiliki pekerjaan tetap terkait dengan keberadaan obyek wisata dan UMKM tersebut.



Gambar 7. Hasil Survey Masyarakat Ikt Berpartisipasi dalam memberikan layanan kepada Pengunjung Obyek Wisata dan UMKM

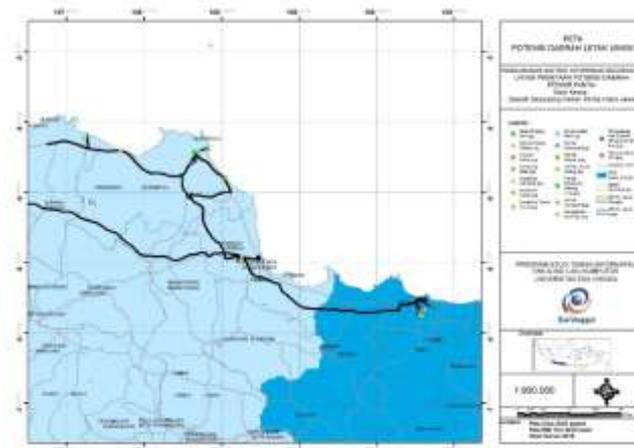


Gambar 8. Hasil Survey Masyarakat Memiliki Pekerjaan Tetap dengan Adanya Obyek Wisata dan UMKM



Gambar 9. Hasil Survey Obyek Wisata dan UMKM Menggerakkan Perekonomian Masyarakat

Gambar 9. menjelaskan tentang obyek wisata dan UMKM dapat menggerakkan perekonomian masyarakat, dimana 66% responden menyatakan bahwa mereka setuju jika obyek wisata dan UMKM dapat menggerakkan perekonomian masyarakat. Dari hasil pemetaan yang dilakukan terhadap beberapa lokasi di daerah Pantai Utara Jawa, setelah dilakukan plotting data GPS yang langsung diambil dari lokasi maka digambarkan Peta Potensi Daerah seperti yang terlihat pada Gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. Hasil Pemetaan Potensi Obyek Wisata dan UMKM di daerah Pantai Utara Jawa.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan maka diambil kesimpulan :

1. Dengan adanya system informasi geografis ini, makapihak–pihak terkait dapat lebih mudah melakukan pengambilan keputusan mengenai lokasi dan bentuk pengembangan yang sesuai dengan hasil pemetaan yang didapat, baik untuk pemerintah daerah, para investor maupun masyarakat setempat.
2. Dari hasil analisa didapatkan bahwa lokasi potensi wisata strategis dengan diperlukannya dukungan Sarana prasarana.
3. Hasil dari penelitian tahun pertama akan dikembangkan bagi pengembangan system, sebagai bagian dalam pembuatan aplikasi Web GIS.

b. SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut perlunya adanya kegiatan lanjutan dan pembiayaan yang tepat sesuai dengan jadwal yang direncanakan serta pengimplementasian hasil penelitian ini yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan bagi seluruh stake holder yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kadir, Abdul.(2005),Pengenalan Teknologi Informasi,Edisi II, Andi, Yogyakarta.
- [2] Hartono, Jogiyanto.(2007),Model Kesuksesan Sistem Teknologi Informasi,Edisi I, Andi, Yogyakarta.
- [3] Tobing, Paul L.(2007), Knowledge Management : Konsep, Arsitektur dan Implementasi,Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [4] Palan, R.(2007), Competency Management:Teknik Mengimplementasikan Manajemen SDM Berbasis Kompetensi Untuk Meningkatkan Daya Saing Organisasi,Cetakan Pertama, PPM,Jakarta.
- [5] Witarto.(2004), Memahami Sistem Informasi:Pendekatan Praktis Rekayasa Sistem Informasi Melalui Kasus-Kasus Sistem Informasi Di Sekitar Kita,Informatika,Bandung.
- [6] Davis, Gordon B.(1995), Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen, Bagian I : Pengantar,Cetakan Kesembilan, LPPM dan PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- [7] McLeod Jr, Raymond..(1995), Sistem Informasi Manajemen, Sixth Edition, Prentice Hall International Edition.
- [8] Prahasta eddy, Sistem Informasi Geografis konsep konsep dasar,.informatika Bandung
- [9] Tunas,Billy.(2007),Memahami dan Memecahkan Masalah dengan Pendekatan Sistem, Cetakan Kedua, Nimas Multima, Jakarta.
- [10] Paul M Mather(2004), Computer Processing of remotely sense images : an Introduction, John wiley and sons 3 rd 2004
- [11]<http://docplayer.info/>