

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI  
UNTUK PEMODELAN SPASIAL PENGEMBANGAN WISATA  
PANTAI DI KABUPATEN TULUNGAGUNG**

**Purwanto, I Komang Astina, Yusuf S**

Universitas Negeri Malang  
E-mail: purwanto.fis@um.ac.id; [komang.astina.fis@um.ac.id](mailto:komang.astina.fis@um.ac.id);  
yusuf.suharto.fis@um.ac.id

**Abstrak:** Tujuan dalam penelitian ini yaitu mengkaji kesesuaian lahan untuk wisata pantai dan menentukan prioritas pengembangan pantai di Kabupaten Tulungagung. Penelitian ini merupakan penelitian survey dengan menggunakan analisis Sistem Informasi Geografi yaitu pemodelan spasial dengan cara skoring. Analisis dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap I untuk mencari pantai yang sesuai untuk wisata, dan tahap II untuk mencari pantai yang paling prioritas untuk dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 10 pantai di Kabupaten Tulungagung sebanyak 8 (delapan) pantai memiliki tingkat kesesuaian S1 yaitu sesuai dan 2 pantai S2 (sesuai dengan faktor pembatas). Dari pantai yang sesuai tersebut dianalisis lebih lanjut untuk memperoleh pantai yang paling prioritas untuk dikembangkan. Hasil analisis tahap II pantai yang paling Prioritas untuk dikembangkan yaitu pantai Bayem, Klatak, dan Gerangan. Ketiga pantai tersebut memiliki skor 290, 275, dan 260. Skor yang tinggi menunjukkan bahwa pantai tersebut memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi tempat wisata. Sedangkan pada Prioritas II yaitu pantai Sidem, dan Prioritas III pantai Brumbun, Nglarap, Sine, dan Gemah.

**Kata Kunci:** SIG, Pemodelan Spasial, Pengembangan

## **PENDAHULUAN**

Pariwisata merupakan salah satu industri gaya baru yang mampu menyediakan pertumbuhan ekonomi yang cepat dalam hal kesempatan kerja, pendapatan, taraf hidup dan mengaktifkan sektor produksi lain. Seiring dengan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap kualitas hidup, maka dalam perkembangannya kebutuhan rekreasi dan pariwisata banyak mengalami perubahan orientasi.

Wisata pantai saat ini telah menjadi salah satu primadona tujuan wisata baik

dari mancanegara maupun domestik. Peluang ini telah menjadi inspirasi daerah yang memiliki kekayaan pantai dan laut berusaha untuk melakukan eksplorasi potensi tersebut. Pengembangan wisata pantai sebagai alternative ekonomi masyarakat dan pengembangan wilayah pesisir sampai saat ini masih menghadapi sejumlah kendala yang harus segera diselesaikan.

Dalam pengembangan wilayah pesisir haruslah jelas tujuannya,

kemudian ditentukan sifat pantainya dan kemudian dibuat arahan penggunaan ruang dengan mendasarkan kondisi fisik, menentukan orientasi dan kemampuan masyarakat dalam arti mengetahui daya tampung dan kemampuan masyarakat. Selanjutnya harus ditentukan potensi ekonomi masyarakat hal ini terutama untuk mengetahui orientasi dan fungsi wilayah harus ditentukan berdasarkan tipologi, aspirasi, dan partisipasi masyarakat perlu diketahui. Setelah semua faktor diketahui baru dibuat rencana tata ruang (Sunarto, et.al, 2002). Optimalisasi pengembangan wisata pantai harus direncanakan secara matang dan keterpaduan dalam konsep wilayah kepesisiran.

Menurut CERC (1984), yang dimaksud dengan pantai ialah jalur sempit daratan pada pertemuan dengan laut, meliputi daerah di antara garis air tinggi dan garis air rendah. Snead (1982) mengemukakan, bahwa pantai merupakan jalur daratan yang membatasi tubuh perairan, yang kadang-kadang tergenang oleh pasang surut atau gelombang. Komar (1976) menyatakan, bahwa pantai yaitu jalur daratan yang membatasi tubuh perairan, baik daratan itu berupa batuan padu ataupun sedimen lepas.

CERC (1984), Snead (1982), dan Komar (1976) menyatakan, bahwa pantai yang material penyusunnya berupa sedimen lepas disebut gisik (beach). Menurut Pethick (1984) dan Komar (1976), gisik umumnya terjadi dari material lepas berukuran pasir atau kerikil. Komar (1976) mengemukakan, bahwa secara etimologis, istilah beach berasal dari sebuah kata dalam bahasa Anglo-Saxon yang berarti kerikil.

Garis batas antara darat dan permukaan laut disebut sebagai garis pantai (shoreline). Garis pantai menandai interaksi antara muka laut dan daratan yang bergeser naik dan turun sesuai dengan pasang dan surut (Snead, 1982 dan CERC, 1984).

Berdasarkan konsep tentang pantai tersebut, dapat diketahui, bahwa pantai memiliki karakteristik sebagai berikut:

- (a) pantai berhubungan langsung dengan laut;
- (b) pantai berkedudukan di antara garis air tinggi dan garis air rendah;
- (c) pantai dapat terjadi dari material padu, lepas, atau lembek;
- (d) pantai yang bermaterial lepas dengan ukuran kerikil atau pasir disebut gisik (beach);
- (e) pantai dapat berrelief rendah (datar, berombak, atau bergelombang),

namun dapat pula berelief tinggi (berbukit atau bergunung); dan

- (f) pantai secara genetika dapat berasal dari bentukan marin, organik, vulkanik, tektonik, fluviomarin, denudasional, atau solusional.

Kabupaten Tulungagung merupakan salah satu kabupaten yang memiliki potensi wisata pantai yang cukup banyak dan bervariasi. Namun geliat untuk pengembangan objek wisata pantai sampai saat ini belum berkembang dengan baik, bahkan sedikit mengalami kemunduran. Salah satu contoh adalah Pantai Popoh yang berkembang pesat pada tahun 1990-2000 yang menjadi ikon utama wisata pantai di kabupaten Tulungagung. Namun kondisi tersebut berbalik dengan kenyataan saat ini. Sarana dan prasarana yang tidak terurus dengan baik, perubahan fungsi lahan menjadi tempat Pelelangan Ikan menambah ketidaknyamanan pengunjung.

Bertitik tolak dari permasalahan tersebut maka pemerintah kabupaten Tulungagung perlu mengembangkan wisata pantai yang baru yang dapat menjadi andalan industri pariwisata kedepannya. Berdasarkan data Bappeda di Kabupaten Tulungagung Tahun 2012, ada 10 pantai yang berpotensi untuk

dikembangkan. Kesepuluh pantai tersebut antara lain: Pantai Popoh, Sidem, Gemah, Bayem, Klatak, Nglarap, Brumbun, Nggerangan, Sine dan Molang.

Perkembangan Teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG) saat ini berkembang pesat, baik dari segi perangkat lunak maupun dalam aplikasi. Salah satu manfaat yang SIG yaitu dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan baik pemerintah maupun swasta. Kemampuan untuk menganalisis spasial merupakan salah satu kelebihan aplikasi ini. Dengan kemampuan tersebut memungkinkan pengguna untuk melakukan pemodelan. Selain data dengan SIG sebaran spasial dapat dilihat dalam sebuah peta.

Penggunaan sistem computer untuk memecahkan masalah keruangan yang ada dipermukaan bumi saat ini terus meningkat. Fenomena ataupun kejadian yang ada di bumi dimodelkan agar bisa digunakan oleh komputer untuk melakukan perhitungan atau analisa. Sejalan dengan perkembangan teknologi computer, perangkat lunak, dan sistem berbasis data, metode pemodelan dan penyimpanan data spasial juga mengalami perubahan. Salah satu perkembangan tersebut adalah penggunaan Sistem Informasi Geografi.

SIG saat ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang terkait dengan pengambilan keputusan yang melibatkan data spasial (Keruangan). Kompleksitas data spasial yang ada di lapangan merupakan salah satu kendala yang sering dijumpai oleh pemerintah untuk menentukan kebijakan. Dengan SIG kompleksitas data spasial tersebut dapat di sederhanakan untuk dapat dianalisis secara cepat, tepat, dan akurat. Demikian halnya dengan data kepelebaran dan pantai sebagaimana yang terjadi di Kabupaten Tuluangung.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan metode survey, yang bertujuan untuk mengkaji karakteristik kesesuaian pariwisata pantai dan mengkaji tingkat prioritas pengembangan. Variabel keruangan yang dianalisis meliputi unsur biotik, abiotik, dan kultural (Budaya). Objek penelitian meliputi 10 pantai di kabupaten Tuluangung yaitu Pantai Nglarap, Klatak, Bayem, Gemah, Sidem, Popoh, Brumbun, Gerangan, Sine, dan Molang.

Ke sepuluh pantai tersebut akan dikembangkan sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Tuluangung 2010-2029.

Data dikumpulkan dengan cara observasi yaitu pengukuran lapangan tentang aspek fisik, dokumentasi dan wawancara. Data tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar analisis dalam pemodelan spasial. Pemodelan spasial ini dilakukan dengan teknologi SIG. Pemodelan tersebut dilakukan dengan cara memberikan skor pada setiap parameter. Besarnya nilai skor disesuaikan dengan matrik kesesuaian lahan untuk wisata pantai. Setelah diperoleh pantai yang sesuai untuk wisata pantai langkah selanjutnya adalah menentukan prioritas objek wisata yang sesuai tersebut untuk dikembangkan. Skala prioritas ini didasarkan pada pengukuran aspek fisik, sosial, aksesibilitas, yang lebih detail. Model yang dikembangkan masih menggunakan model skoring dengan SIG. Matrik parameter kesesuaian lahan untuk wisata pantai disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Matriks kesesuaian lahan untuk wisata pantai di Kabupaten Tulungagung**

No	Parameter	Kategori S1	Skor	Kategori S2	Skor	Kategori N	Skor
1.	Tipe/Karakteristik Pantai	Pantai Berpasir	30	Pantai Berbatu, berkarang	30	Pantai berlumpur, terjal	10
2.	Kedalaman Perairan/Batimetri (m)	0-3	30	>3-5	20	>5	10
3.	Lebar Pantai (m)	> 10	30	3-<10	20	<3	10
4.	Materi pasir/Sedimen perairan	berpasir	30	Pasir berlumpur	20	Berbattu, lumpur	10
5.	Kemiringan pantai(%)	<8%	30	>8-15%	20	>15%	10
6.	Kekeruhan Perairan	<400	30	400-800	20	>800	10
7.	Penutup lahan pantai	Kelapa, lahan terbuka	30	Semak belukar, savana	20	Hutan bakau, permukiman, pelabuhan	10
8.	Biota berbahaya	Tidak ada	30	Bulu babi, lepu	20	Ikan pari, hiu	10
9.	Ketersediaan air tawar (jarak/Km)	<1	30	1-2	20	>2	10
10.	Panjang pantai (m)	>300	30	100-300	20	<100	10

Sumber: Modifikasi dari Yulius 2008, Yuliana 2007, Bakosurtanal, 2007 dan Widiatmaka, 2007

**Keterangan:**

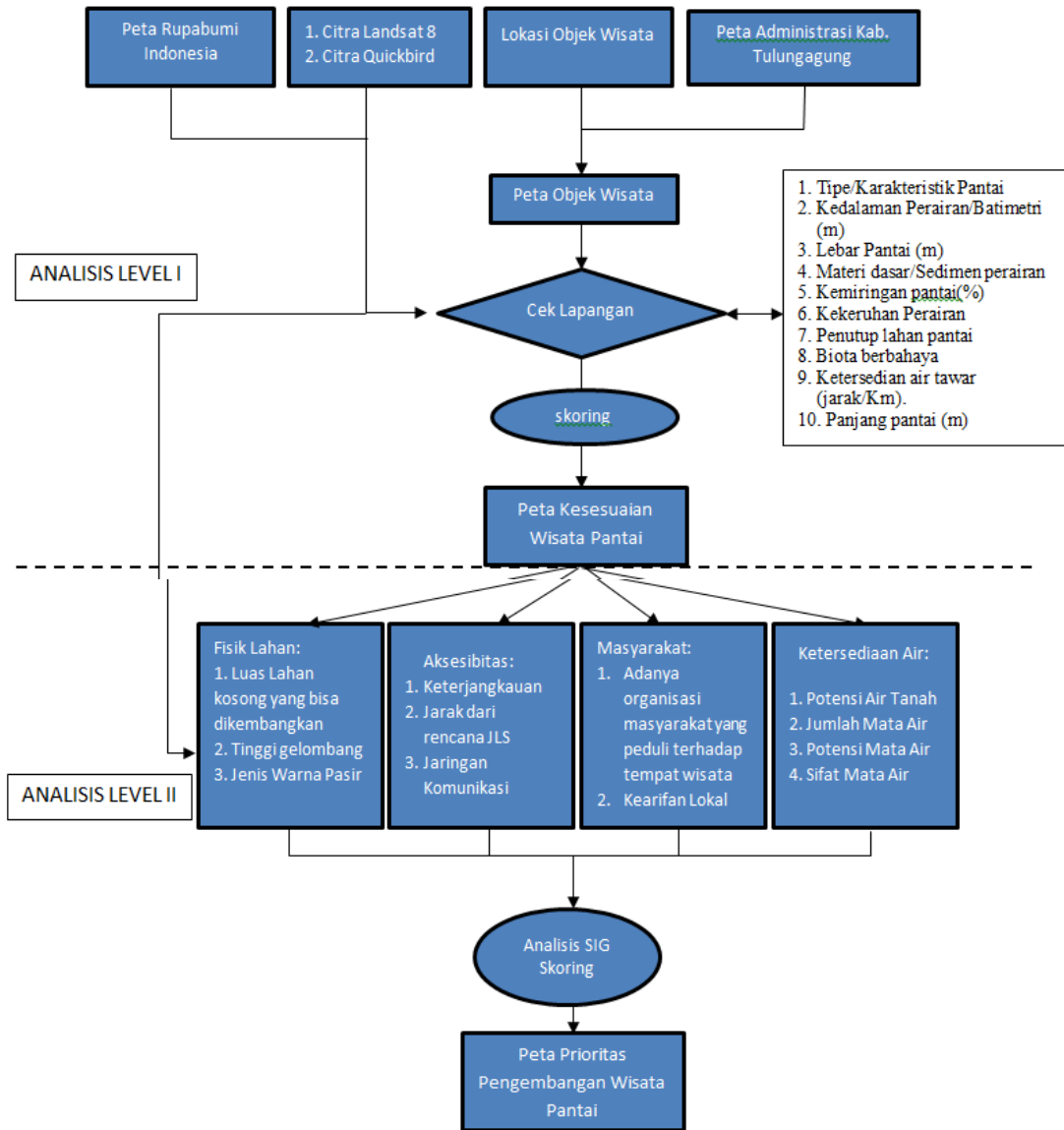
Skor 30 diberikan pada kategori S1 (Sesuai); skor 20: untuk kategori S2 (Sesuai Bersyarat); skor 10: untuk kategori N (Tidak Sesuai).

Sedangkan parameter yang digunakan untuk menentukan prioritas pengembangan wisata pantai meliputi 12 aspek yaitu: 1) Jenis /Warna Pasir, 2) Ketersediaan Lahan (Ha), 3) Sifat Air Tanah, 4) Jumlah Mata Air, 5) Debit Mata Air, 6) Sifat Mata Air, 7)

Aksesibilitas, 8) Keterjangkauan, 9)Kepedulian Masyarakat, 10) Kearifan Lokal, 11) Jaringan Komunika, 12) Tinggi Gelombang. Dari parameter tersebut di skor.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kesesuaian Lahan

Berdasarkan hasil analisis dengan Sistem Informasi Geografi (SIG) dari 10

parameter kesesuaian lahan untuk wisata pantai di kabupaten Tulungagung diperoleh tingkat kesesuaian sebagai tabel 2 berikut ini.

**Tabel. 2 Kesesuaian lahan untuk wisata pantai di Kabupaten Tulungagung**

NO	NAMA PANTAI	SK1	SK2	SK3	SK4	SK5	SK6	SK7	SK8	SK9	SK10	JUMLAH SKOR	KESESUAIN
1	POPOH	20	30	20	10	30	30	10	30	20	20	220	S2
2	MOLANG	10	20	30	20	20	30	20	30	10	30	220	S2
3	SIDEM	30	20	30	20	20	20	10	30	30	30	240	S1
4	KLATAK	20	30	30	10	30	30	20	30	30	30	260	S1
5	GEMAH	30	30	30	20	30	20	20	30	20	30	260	S1
6	NGLARAP	30	30	30	20	30	20	20	30	30	30	270	S1
7	BRUMBUN	30	30	30	30	30	20	10	30	30	30	270	S1
8	SINE	30	30	30	30	30	30	10	30	20	30	270	S1
9	GERANGAN	30	30	30	30	30	30	20	30	30	20	280	S1
10	BAYEM	30	30	30	30	30	30	30	30	20	30	290	S1

**Keterangan:**

- SK1 : Tipe/Karakteristik Pantai  
 SK2 : Kedalaman Perairan/Batimetri (m)  
 SK3 : Lebar Pantai (m)  
 SK4 : Materi dasar/Sedimen perairan  
 SK5 : Kemiringan pantai(%)  
 SK6 : Kekeruhan Perairan  
 SK7 :Penutup lahan pantai  
 SK8 : Biota berbahaya  
 SK9 : Ketersedian air tawar (jarak/Km).  
 SK10 : Panjang pantai (m)

Dari 10 lokasi wisata pantai di kabupaten Tulungagung terdapat 8 pantai yang memiliki tingkat kesesuaian S1 yaitu tanpa faktor pembatas, sedangkan pantai yang tingkat kesesuaian S2 terdapat 2 pantai, dan tingkat kesesuaian N (Marginal) tidak ada. Ini berarti bahwa pantai-pantai di Kabupaten Tulungagung Sesuai untuk dikembangkan untuk wisata pantai.

Dari 8 pantai yang memiliki kesesuaian lahan S1 yaitu pantai Nglarap, Klatak, Bayem, Gemah, Sidem,

Brumbun, Nggerangan, dan Sine. Pantai tersebut tersebar di 3 Kecamatan yaitu Besuki, Tanggunggunung, dan Kalidawir. Pantai yang memiliki tingkat kesesuaian S2 yaitu Pantai Popoh dan Pantai Molang.

Pantai yang memiliki potensi pengembangan pada tingkat S1 secara garis besar memenuhi daya dukung untuk wisata pantai. Sedangkan pantai Popoh dan Molang memiliki keterbatasan yang berbeda untuk dikembangkan. Pantai popoh merupakan pantai yang

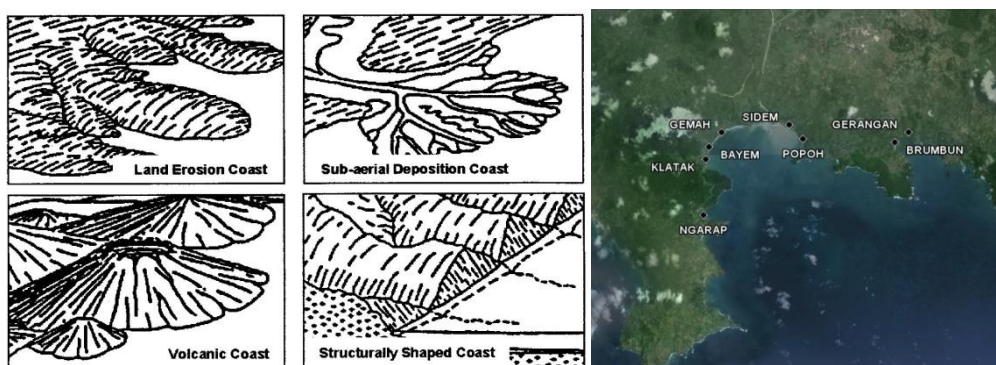


pertamakali dikembangkan di Kabupaten Tulungagung. Namun pantai ini sekarang sudah banyak dimanfaatkan untuk permukiman dan Pelabuhan. Sedangkan lahan untuk pengembangan sangat terbatas. Berbeda dengan pantai Molang yang secara alamiah memiliki view panorama yang Bagus, namun lokasi sebagian besar lahan sudah dikembangkan sebagai kawasan tambak dan tidak tersedianya mata air.

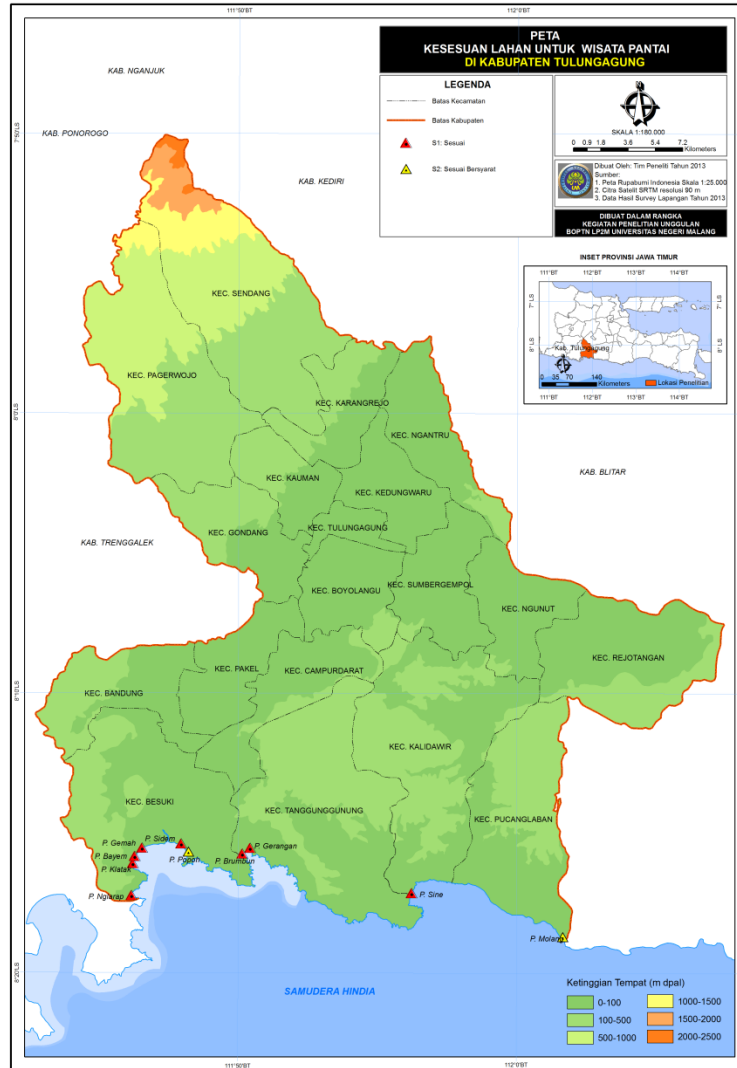
Berdasarkan Tipologinya pantai di Kabupaten Tulungagung termasuk pantai

*Land erosion coast*, merupakan pesisir yang berkembang di bawah pengaruh erosi di daratan yang diikuti oleh proses inundasi oleh laut. Termasuk dalam kategori ini adalah lembah-lembah sungai, pesisir erosi glasial, dan pesisir pada topografi karstmenurut Shepard (King, 1972). Hal ini dapat dilihat dari morfologi pantai yang berupa semenanjung dan teluk dan disetiap pantai di control oleh adanya aliran sungai yang berada di lembah.

**Gambar 2. Klasifikasi Genetik Pantai Primer Menurut Shepard, 1958 (dalam King, 1972).**



**Gambar 3. Peta Kesesuaian lahan wisata pantai di kabupaten Tulungagung**



### **Prioritas Pengembangan**

Pada analisis tahap I telah dihasilkan kesesuaian lahan untuk wisata pantai di Kabupaten Tulungagung. Hasil tersebut ditindaklanjuti untuk mencari objek wisata yang dalam kategori sesuai (S1) untuk dicari prioritas pengembangannya. Aspek yang digunakan sebagai dasar

penentuan prioritas yaitu 1) aspek aksesibilitas, 2) aspek potensi sumberdaya air, 3) aspek masyarakat, dan 4) aspek ketersediaan lahan terbuka. Hasil analisis skoring tersebut disajikan dalam Tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3. Hasil analisis Prioritas Pengembangan Pantai dengan SIG**

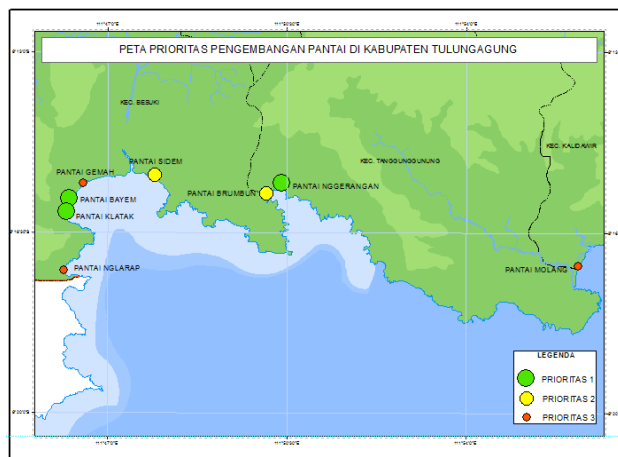
NAMA_PANTAI	SK1	SK2	SK3	SK4	SK5	SK6	SK7	SK8	SK9	SK10	SK11	SK12	JUMLAH SKOR	PRIORITAS
BAYEM	25	30	15	20	20	25	30	30	20	25	20	30	290	P1
KLATAK	15	30	15	20	25	25	30	30	20	30	15	20	275	P1
GERANGAN	30	10	15	25	30	25	20	20	30	25	10	20	260	P1
SIDEM	20	15	30	15	15	10	30	30	20	15	25	15	240	P2
BRUMBUN	25	10	25	15	20	15	20	20	30	15	10	20	225	P3
SINE	20	30	15	20	20	15	15	20	20	25	10	15	225	P3
NGLARAP	15	25	15	20	15	15	30	15	10	15	15	25	215	P3
GEMAH	20	20	15	15	15	15	25	20	10	10	15	15	195	P3

**Keterangan:**

- SK1 : Jenis /Warna Pasir
- SK2 : Ketersediaan Lahan (Ha)
- SK3 : Sifat Air Tanah
- SK4 : Jumlah Mata Air
- SK5 : Debit Mata Air
- SK6 : Sifat Mata Air
- SK7 : Aksesibilitas
- SK8 : Keterjangkauan
- SK9 : Kepedulian Masyarakat
- SK10 : Kearifan Lokal
- SK11 : Jaringan Komunikasi
- SK12 : Tinggi Gelombang

Berdasarkan hasil analisis tahap II ini dihasilkan objek wisata yang memiliki prioritas untuk dikembangkan. Prioritas pengembangan I yaitu pantai Bayem, Klatak dan Pantai Ngerangan, sedangkan prioritas pengembangan ke II

pantai Sidem, dan Prioritas pengembangan ke III yaitu pantai Brumbun, Sine, Gemah dan Nglarap. Sebaran pantai secara spasial dapat dilihat pada gambar peta berikut ini.



**Gambar 4. Sebaran Prioritas Penembangan Pantai di Kabupaten Tulungagung dengan SIG.**

Terpilihnya pantai Bayem, Klatak, dan Gerangan, ketiga pantai ini memiliki skor tertinggi dari lima pantai lainnya yaitu 290, 275 dan 260. Ketiga pantai tersebut memiliki karakteristik keunggulan masing jika dibanding dengan pantai lainnya.

Pantai Bayem meliki kelebihan lahan yang relatif masih terbuka dan viem yang bagus, dan pantai Bayem meliki akasesis yang mudah untuk dijangkau oleh semua kendaraan, jaringan komunikasi mudah.

Pantai Klatak memiliki karakteristik pantai yang berupa batu kali yang tersusun secara teratur oleh gelombang, sehingga memunculkan daya tarik tersendiri ketika terkena hempasan gelombang akan berbunyi “Klatak-klatak”. Pada pantai ini juga terdapat sumber air tawar yang muncul di laut, ini merupakan potensi tersendiri jika dapat

dikembangkan secara maksimal. Selain objek tersebut pantai Klatak juga memiliki Gua yang namanya Gua Glogok. Gua ini ketika air laut surut dapat digunakan sebagai akses jalan menuju pantai Bayem yang hanya berjarak 50 meter yang terpisah oleh bukit terjal.

Pantai Ketiga yaitu pantai Gerangan, pantai ini terletak di Kecamatan Tanggung Gunung. Kelebihan pantai ini jika dibandingkan dengan pantai lainnya yaitu tersedianya sumber air yang cukup melimpah baik musim penghujan maupun kemarau tidak pernah terganggu. Selain itu Masyarakat di Pantai Gerangan sangat peduli terhadap lingkungan pantai. Bentuk aktivitas nyata adalah adanya organisasi POK MAS yaitu kelompok masyarakat. Aktivitas yang dilakukan secara rutin adalah membersihkan lingkungan pantai setiap minggunya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan Pantai di Kabupaten Tulungagung memiliki tingkat kesesuaian untuk wisata pantai pada tingkat S1 (sesuai) yang meliputi Pantai Bayem, Sidem, Gemah, Klatak, Sine, Nglarap, Brumbun, dan Gerangan. Sedangkan pantai yang memiliki kesesuaian lahan untuk wisata pantai S2 (sesuai dengan faktor pembatas) yaitu pantai Popoh dan Pantai Molang. Dari hasil kajian penentuan prioritas pengembangan wisata pantai Pantai Bayem, Klatak, dan Nggerangan memiliki prioritas pertama untuk dikembangkan sesuai dengan karakteristiknya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Astina, I komang, Purwanto, dan Yusuf S. 2013. *Potensi Dan Pengembangan Daerah Tujuan Wisata Pantai Kabupaten Tulungagung Menggunakan Analisis Keruangan, SWOT, Dan SIG*. Malang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M).
- Baiquni, M. 2004. *Wisata Bahari Sulawesi (Potensi, Problem, dan Prospek)*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi UGM.
- Bappeda Kabupaten Tulungagung. 2012. *Tulungagung dalam Angka* (tidak dipublikasikan)
- CERC (Coastal Engineering Research Center). 1984 *Shore Protection Manual*. Vol. I, Dept. of Army, Washington, D.C.
- Gede Pitana dan Ketut Surya Diarta. 2009. *Pengantar Ilmu Pariwisata*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hardjowigeno, Sarwono dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi kesesuaian lahan dan perencanaan Tataguna lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Poniman, Aris. 2004. *Survey dan Pemetaan Tipologi Pesisir Indonesia*. Yogyakarta: Bakosurtanal-Fakultas Geografi UGM.
- Pramono, Gatot H dan Suwahyuono. 2004. *Prospek Penggunaan Object-Oriented untuk Datas Spasial Di Wilayah Pesisir dan Laut*. Yogyakarta: Bakosurtanal-Fakultas Geografi UGM.
- Purwanto, 2006. *Penginderaan Jauh Untuk Pengelolaan Pesisir dan Kelautan*. Yogyakarta: Jurusan Geografi UGM.
- Yulius, 2008. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Kawasan Wisata Pantai Kategori Rekreasi Di Teluk Bungus, Kota Padang*. Jakarta: Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Nonhayati, BRKP – DKP.