

PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DALAM PENENTUAN KELAYAKAN WISATA PANTAI DI GALESONG UTARA KABUPATEN TAKALAR

Beddu Tang¹, Asmidar², Muhammad Yunus³, Muhammad Nur⁴, Darmawati⁵

¹Department of Marine Science, Faculty of Marine Science and Fisheries, Muslim University of Indonesia, Makassar 90231, South,Sulawesi, Indonesia; beddu.tang@umi.ac.id

²Department of Marine Science, Faculty of Marine Science and Fisheries, Muslim University of Indonesia, Makassar 90231, South,Sulawesi, Indonesia; asmidar.darwis@umi.ac.id

³Department of Marine Science, Faculty of Marine Science and Fisheries, Muslim University of Indonesia, Makassar 90231, South,Sulawesi, Indonesia; myunus.ikl@umi.ac.id

⁴Department of Economic, Faculty of Economic and Busines, Muslim University of Indonesia, Makassar 90231, South,Sulawesi, Indonesia; Muhhammadnurrowa@gmail.com

⁵Department of Aquaculture, Faculty of Agriculture, Muhammadiyah of University, Makassar 90231, South,Sulawesi, Indonesia; darmawati@unismuh.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Kecamatan Galesong Utara memiliki potensi wisata dengan pasir putih yang relatif terjaga kondisinya dan memiliki keragaman biota yang menarik serta air laut yang jernih membuat pengunjung sangat terpesona dengan keindahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian wisata pantai Galesong Utara dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode yang digunakan adalah metode survey, dengan pengambilan data primer dan sekunder, pengambilan data dilakukan pada 3 stasiun. Data primer meliputi data fisik kawasan pantai yang digunakan untuk kegiatan wisata di kawasan pantai. Analisis data menggunakan Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) untuk mengetahui wilayah yang layak menjadi wisata pantai. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 3 stasiun pengamatan di dapatkan bahwa setiap lokasi memiliki nilai indkes kesesuaian yang hampir sama yaitu stasiun 1 nilai IKW sebesar 2,844, stasiun nilai IKW sebesar 2,844 dan stasiun 3 nilai IKW sebesar 2,625, didapatkan persentas indeks kesesuaian untuk stasiun 1 sebesar 94,8%, stasiun 2 sebesar 94,8% dan stasiun 3 sebesar 87,5%. Data hasil analisis dan overlay citra (peta kesesuaian) menunjukkan bahwa wilayah Galesong Utara Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar sangat sesuai (kategori S1) untuk kegiatan wisata pantai kategori rekreasi dengan luasan area 105,8 ha, sehingga wilyah ini dapat dikembangkan menjadi salah satu obyek wisata yang dapat meningkatkan pendapatan asli daerah dan meningkatkan perekonomian masyarakat setempat.

Kata kunci: Wisata Pantai; Kelayaakan Wisata; SIG; Kabupaten Takalar

Abstract: North Galesong District has tourism potential with white sand that is relatively well maintained and has a variety of interesting biota and clear sea water, making visitors very enchanted by this beauty. This research aims to determine the suitability of North Galesong beach tourism by utilizing the Geographic Information System (GIS). The benefit of this research is that it can serve as a guide in the development and management of beach tourism in Takalar Regency. The method used is a survey method, with primary and secondary data collection, data collection was carried out at 3 stations. Primary data includes data on the aquatic environment, the physical environment of the beach, the area used for tourism activities in the coastal area. Data analysis uses SPOT or Landsat imagery to find out areas that are suitable for

beach tourism. Based on the results of research conducted at 3 observation stations, it was found that each location had almost the same measurement value, namely station 1 with a value of 2.844, station with a value of 2.844 and station 3 with a value of 2.625. The conformity index for station 1 was 94.8%, station 2 was 94.8% and station 3 was 87.5%. Data from analysis and image overlay (suitability map) shows that the North Galesong District, North Galesong District, Takalar Regency is very suitable (category S1) for beach tourism activities in the recreational category with an area of 105.8 ha.

Keywords: *Beach Tourism; Tourism Feasibility; GIS; Takalar Regency*

Article History:

Received: 15-12-2023

Revised : 28-02-2024

Accepted: 04-03-2024

Online : 06-04-2024



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Pembangunan dan pengembangan industri wisata dijadikan sebagai salah satu strategi yang dipakai oleh pemerintah bahkan swasta untuk mempromosikan wilayah tertentu sebagai daerah tujuan wisata untuk meningkatkan perekonomian dan kesempatan kerja. Upaya pengembangan wisata terkait potensi pasar kedepan dimana World Tourism Organization (WTO) memperkirakan bahwa pada tahun 2022 akan terjadi peningkatan jumlah wisatawan baik lokal maupun mancanegara dengan pertumbuhan tertinggi di Asia-Pasifik. Pengembangan pantai sebagai tempat wisata merupakan jasa lingkungan dari alokasi sumberdaya yang cenderung akan memberikan manfaat pada kepuasan batin seseorang dikarenakan mengandung nilai estetika tertentu (Nugroho & Yusuf, 2013); (Apriana & Daindo, 2017). Berdasarkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga memudahkan wisatawan menentukan destinasi wisatanya dengan model pengembangan ekowisata alam yang bertanggung jawab di daerah yang di tujuhnya. Selain untuk menikmati keindahan alam juga melibatkan unsur pendidikan dan dukungan terhadap usaha konservasi serta secara terbuka maupun yang belum dikenal secara terbuka. Kegiatan ekowisata diharapkan berdampak positif terhadap kelestarian lingkungan dan meningkatkan perekonomian masyarakat lokal (Muawanah et al., 2020).

Kabupaten Takalar yang memiliki garis pantai yang panjang dan pasir putih yang ada mulai dari wilayah perbatasan Makassar sampai daerah yang berbatasan dengan Kabupaten Jennepono mempunyai potensi wisata yang besar karena diminati masyarakat (Beddu Tang, 2016). Potensi wisata diantaranya meliputi potensi keindahan pantai dengan pasir putih yang masih relatif terjaga kondisinya dan memiliki keragaman biota yang menarik untuk dijadikan objek wisata. Selain itu, terdapat panorama alam pantai yang masih alami membuat pengunjung sangat terpesona dengan keindahan tersebut, yang jika dikelola dengan baik dapat memberikan keuntungan kepada berbagai pihak. Data pengunjung yang datang pada kawasan wisata yang ada di Kabupaten Takalar dan khususnya Kecamatan Galesong utara mengalami peningkatan yang signifikan, pada tahun 2021 sebanyak 8.784 orang dan tahun 2022 sebanyak 11.368 orang (BPS. Kab. Takalar, 2020).

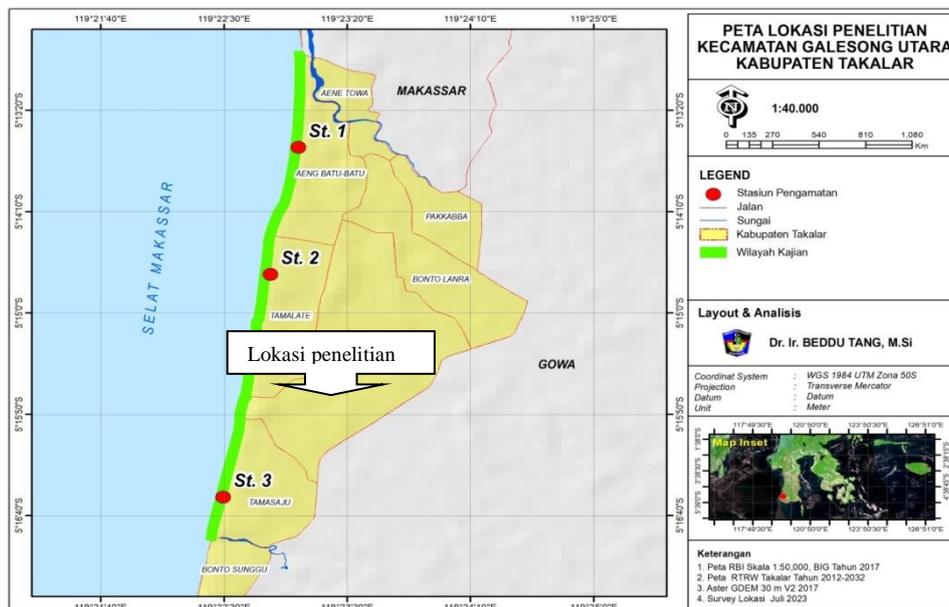
Penggunaan Sistem Informasi Geografi (SIG) dalam penelitian pariwisata masih sangat sedikit dilakukan meskipun teknologi SIG telah dibahas dalam literatur pariwisata lebih dari satu dekade terakhir. Teknologi ini telah digunakan dalam penelitian yang berhubungan dengan perencanaan ekowisata (Bunruamkaew & Murayama, 2011; Bunruamkaew & Murayama, 2012;

Rahayuningsih et al., 2016) penilaian sumber daya visual dan manajemen, identifikasi lokasi yang cocok, dan bahkan telah digunakan dalam aplikasi yang berkaitan dengan pemasaran pariwisata (Emma Suri Y Siregar, Rosmasita, Insaniah Rahimah, Fitri Ariani, Zufriwandi S, 2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan kawasan wisata bahari melalui pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Galesong Utara Kabupaten Takalar dan Untuk menentukan areal (spasial) yang sesuai untuk kegiatan wisata bahari berdasarkan Sistem Informasi Geografis.

B. METODE PELAKSANAAN

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan juli sampai Agustus 2023. Di Galesong Utara Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar Propinsi Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2. Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan melalui wawancara/kuisisioner, pengukuran parameter dan observasi langsung. Adapun data yang diambil melalui observasi langsung meliputi; data jenis flora dan fauna, serta pengamatan fisik obyek panorama alam. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari berbagai instansi atau lembaga terkait yang relevan dengan penelitian ini meliputi:

- Keadaan geografis wilayah penelitian.
- Data demografis penduduk.
- Data sarana dan prasarana lokasi penelitian.
- Data/informasi dari BKSDA (Balai Konservasi Sumberdaya Alam) SULSEL dan Dinas Perikanan, Dinas Pariwisata, Dinas Kehutanan Kota Makassar, serta UPTD (Unit Pelaksana Teknis Daerah) yang mengelola Kawasan Pantai Tanjung Bayang.

3. Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan dalam penelitian ini dapat dikategorikan dalam dua peruntukan: (i) Pengolahan data, terdiri dari seperangkat komputer dengan spesifikasi: Intel Core

i5-5200U, Random Access Memory (RAM) 4 GB, HDD 500 GB yang dilengkapi dengan aplikasi *image processing*. (ii) Peralatan untuk pengamatan lapangan. Alat yang digunakan disajikan dalam Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Alat dan perangkat lunak yang digunakan.

No	Jenis Peralatan/ Perangkat lunak	Fungsi
1	Microsoft Windows 10	Sistem operasi windows
2	Google Earth Pro	Mengukur lebar pantai
3	Microsoft Office Word 2016	Pembuatan laporan penelitian
4	ArcGIS Desktop 10,3	Untuk pengolahan serta analisis data SIG
5	Klinometer	Mengukur kemiringan pantai
6	Alat tulis dan lembar pencatatan	Mencatat data lapangan

4. Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan pada 3 stasiun di wilayah Galesong Utara yaitu; Stasiun 1 pada pantai Beba Desa Tamasaju, Stasiun, 2 Pada pantai Sampulungan Desa Sampulungan dan stasiun 3 pada pantai Kampung Beru Desa Aeng Batu-batu. Metode pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Metode survey (field survey), yaitu pengumpulan data yang dilakukan melalui metode observasi, kuesioner (angket) dan wawancara. Metode kepustakaan (library research), yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan metode studi kepustakaan. Metode dokumentasi, merupakan teknik pengumpulan data dengan mendokumentasikan sumber-sumber di lapangan yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti atau dari hasil publikasi lembaga-lembaga atau instansi pemerintah dan organisasi lainnya.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei dan analisis keruangan. Survei yang dimaksud yaitu melakukan observasi (pengamatan langsung) serta pengukuran data di lapangan secara langsung. Adapun data primer dan sekunder yang didapatkan kemudian dilakukan analisis spasial (keruangan) untuk mendapatkan peta kesesuaian wisata bahari.

5. Analisis Kesesuaian Kawasan.

Analisis kesesuaian kawasan dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Emma Suri Y Siregar, Rosmasita, Insaniah Rahimah, Fitri Ariani, Zufriwandi S, 2020;(Eka Yudhistira; Nursahbani; Komarudin, 2021) yaitu sistem informasi geospasial berbasis komputer dengan melibatkan perangkat lunak Arc GIS 10.3. Tahapan penelitian dimulai dari mencari referensi mengenai kondisi daerah penelitian. Selanjutnya pengambilan data parameter kesesuaian, data yang diamabil dalam penelitian ini yaitu : Kesesuaian Kawasan Untuk Wisata Pantai diantaranya, Kedalaman, Tipe Pantai, Lebar Pantai, Material Dasar Perairan, Kecepatan Arus (m/dt), Kecerahan (m), Biota Berbahaya, Ketersediaan Air Tawar (km). Matriks kesesuaian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks kesesuaian untuk wisata pantai kategori rekreasi.

No	Parameter	Bobot	Kelas Kesesuaian (Skor)					
			S1	Skor	S2	Skor	N	Skor
1	Kedalaman (m)	0,172	0-3	3	3-6	2	>6	1
2	Tipe Pantai	0,172	Pasir putih	3	Pasir putih sedikit	2	Berlumpur r	1

				berkara ng				
3	Lebar Pantai (m)	0,172	>10	3	3-10	2	< 3	1
4	Material Dasar perairan	0,137	Pasir	3	Karang berpasi r	2	Lumpur	1
5	Kecepatan Arus (m/s)	0,137	0-0,17	3	0,17-0,51	2	> 0,5	1
6	Kecerahan (%)	0,103	>75 %	3	50-75	2	< 50	1
7	Biota Berbahaya	0,103	Tidak ada	3	Bulu babi, ikan pari	2	Bulu babi, ikan pari, lepu	1
8	Ketersediaan Air Tawar	0,103	0,5	3	>1-2 km	2	2 km	1

Sumber : Modifikasi (Eka Yudhistira; Nursahbani; Komarudin, 2021)

Keterangan:

Kategori S1 (Sangat Sesuai), S2 (Sesuai), N (Tidak Sesuai). Menurut (Yulianda. F, 2007) : Rumus yang digunakan untuk kesesuaian wisata pantai adalah:

$$IKW = (\sum Ni / N \max) \times 100\%$$

Dimana, (S1) = 77,78 - 100 %, (S2) = 55,56 - < 77,78 %, (N) = < 55,56 %.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

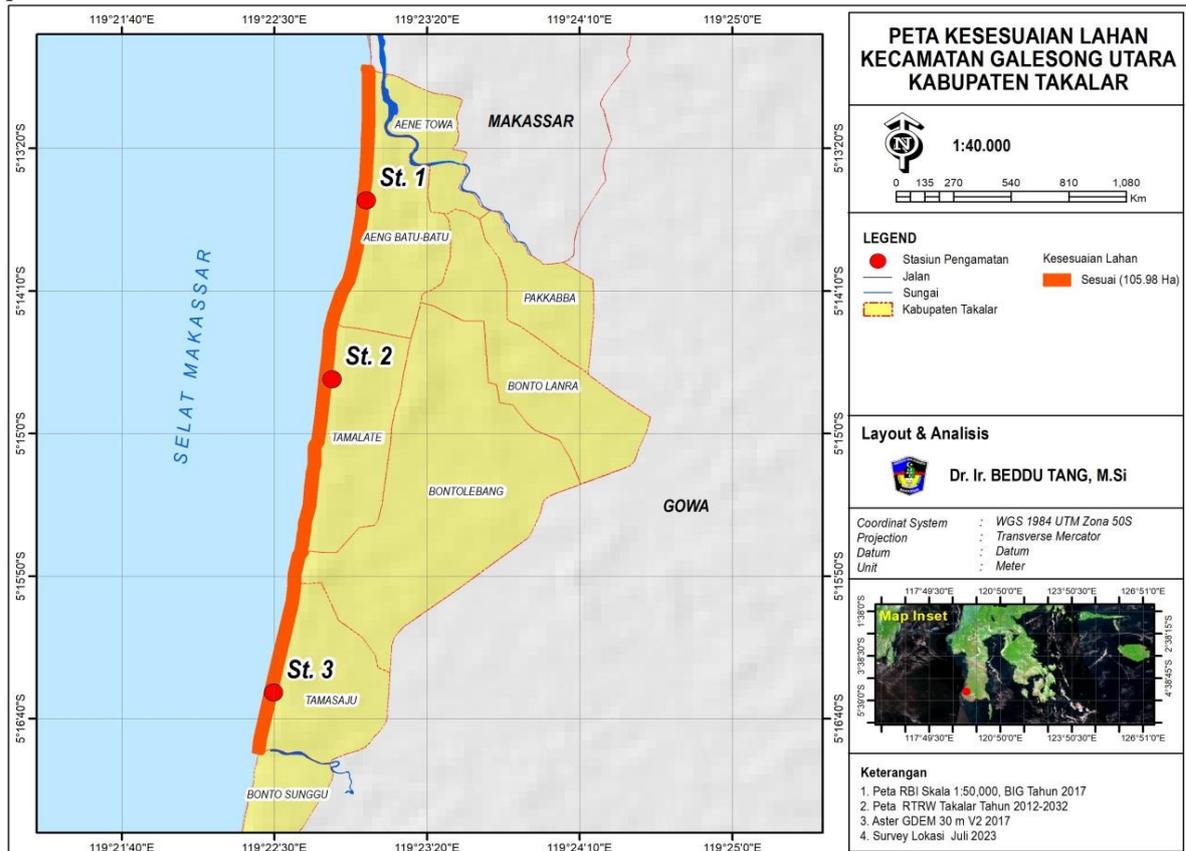
Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan pada 3 stasiun titik pengambilan sampel didapatkan hasil pengukuran dapat disajikan pada Tabel 3 berikut;

Tabel 3. Data hasil pengukuran pada 3 stasiun Di Kecamatan Galesong Utara

No	Parameter	Nilai/Stasiun (Bobot x Score)		
		I	II	III
1	Kedalaman (m)	0,468	0,468	0,468
2	Tipe Pantai	0,312	0,312	0,312
3	Lebar Pantai (m)	0,468	0,468	0,468
4	Material Dasar perairan	0,375	0,375	0,250
5	Kecepatan Arus (m/s)	0,375	0,375	0,375
6	Kecerahan (%)	0,282	0,282	0,188
7	Biota Berbahaya	0,282	0,282	0,282
8	Ketersediaan Air Tawar	0,282	0,282	0,282
		2,844	2,844	2,625

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada 3 stasiun pengamatan sebagaimana di sajikan pada Tabel 1 di dapatkan hasil bahwa setiap lokasi memiliki hasil pengukuran lapangan yang hampir sama nilainya yaitu stasiun 1 dengan nilai kesesuaian 2,844, stasiun 2 dengan nilai kesesuaian 2,844 dan stasiun 3 dengan nilai keesuaian 2,625. Dengan menggunakan formulasi yang di kemukakan oleh (Eka Yudhistira; Nursahbani; Komarudin, 2021), maka didapatkan indeks kesesuaian untuk stasiun 1 sebesar 94,8%, stasiun 2 sebesar 94,8% dan stasiun 3 sebesar 87,5%. Berdasarkan hasil overlay dari beberapa

parameter kesesuaian yang dilakukan dengan menggunakan peta dapat disajikan pada Gambar 2 berikut.

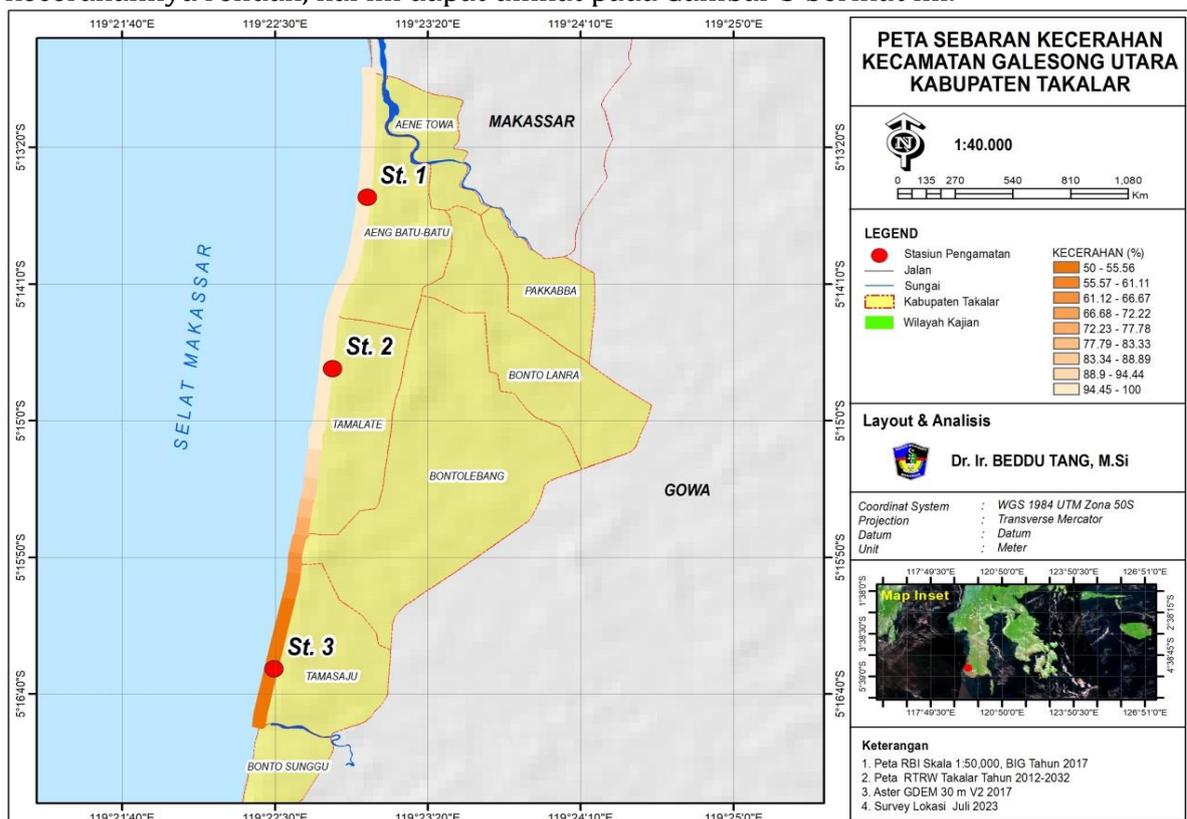


Gambar 2. Peta Kesesuaian untuk kegiatan wisata pantai kategori rekreasi.

Data hasil pengukuran lapangan dan hasil olah citra (peta kesesuaian) menunjukkan bahwa wilayah Galesong Utara Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar sangat sesuai (kategori S1) untuk kegiatan wisata pantai kategori rekreasi dengan luasan 105,8 ha, mulai dari perbatasan wilayah Kota Makassar (Aeng Batu-batu) sampai Desa Tamasaju (Beba). Dari luasan yang di tampilkan pada peta berdasarkan hasil pengamatan lapangan dapat dikatakan bahwa daerah pesisir Galesong Utara memiliki potensi sumberdaya alam yang cocok untuk pengembangan wisata pantai dalam kategori rekreasi. Dari 8 parameter yang diamati hampir menunjukan hasil yang sama dengan bobot yang sangat tinggi, hal ini menunjukkan bahwa wilayah yang diamati memiliki potensi yang cukup menjanjikan untuk di kembangkan menjadi wisata. Hal ini sesuai yang diperoleh (Subandi et al., 2017); (Purwanto, I Komang Astina, 2015), dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), bahwa 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, hal ini berarti bahwa pantai-pantai di Kabupaten Tulungagung Sesuai untuk dikembangkan untuk wisata pantai.

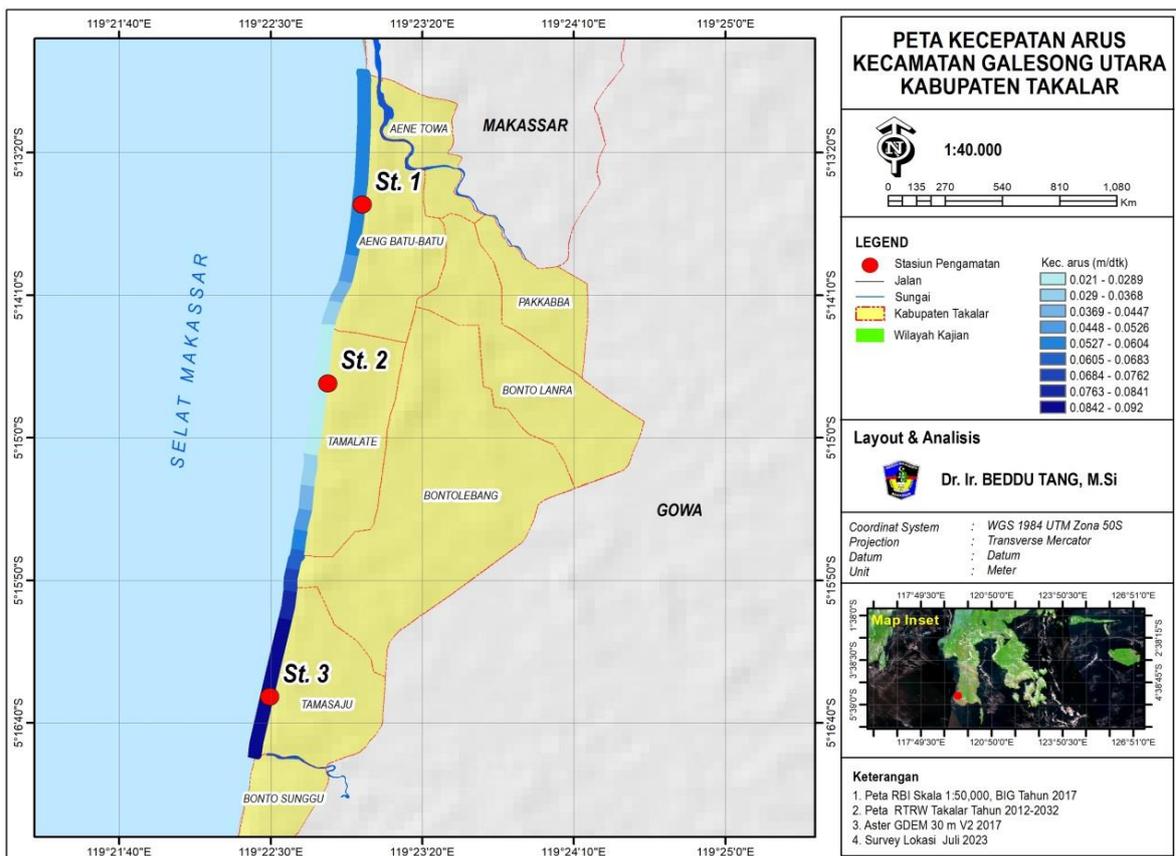
Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rafli, 2021) dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), bahwa Berdasarkan analisis wilayah kesesuaian lahan tanaman Gaharu dengan metode Weighted Overlay didapatkan wilayah sesuai seluas 1.248.439 hektar atau sebesar sekitar 75%, dan wilayah tidak sesuai seluas 419.225 hektar atau sebesar sekitar 25% dari luas Luas Wilayah (ha) wilayah kesesuaian. Sedangkan (Rahimah et al., 2020) mengatakan bahwa Analisis kesesuaian wisata dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di

Kabupaten Nias menghasilkan 5 kategori wisata bahari. Adapun kategori wisata tersebut terdiri dari ; wisata snorkeling, wisata selam (diving), wisata memancing, wisata pantai dan wisata renang. (Yulius dan Taslim., 2014), berdasarkan hasil analisis secara spasial, diperoleh bahwa untuk tipe pantai pada wilayah Makassar dapat dibagi menjadi tiga tipe, yaitu: (1) pantai berpasir, (2) pantai berbakau/bermangrove, dan (3) pantai reklamasi. Sedangkan hasil yang diperoleh pada wilayah Galesong Utara adalah 105,8 ha, luasan wilayah tersebut mulai dari wilayah Desa Aeng Batu-batu sampai Beba Desa Tamasaju Kabupaten Takalar. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) akan menghasilkan luasan wilayah yang cocok untuk pengembangan wisata pantai khususnya kegiatan wisata rekreasi. Hasil analisis peta kesesuaian wisata menunjukkan bahwa area Kecamatan Galesong Utara khususnya wilayah Aeng batu sampai Desa Tamasaju di dapatkan hanya kategori kesesuaian yaitu: sangat sesuai (S1), dari 8 parameter yang diukur didapatkan hasil kategori dengan skor yang tinggi kecuali tingkat kecerahan perairan, pada stasiun 3 didapatkan tingkat kecerahan antara 50 – 70%, hal ini di akibatkan oleh adanya kegiatan sandar kapal-kapal nelayan yang memuat ikan hasil tangkapan karena di wilayah terdapat Tempat Pendaratan Ikan (TPI Beba) sehingga tingkat kecerahan perairan dengan kedalaman 1-2 meter tingkat kecerahannya rendah, hal ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Peta tingkat Kecerahan pada setiap stasiun pengamatan.

Sedangkan parameter yang lain menunjukkan hasil yang baik dengan range yang sangat rendah kecuali parameter kecepatan arus dengan kisaran 0,021 – 0,092 m/detik, nilai ini masih kisaran dalam kateri sangat sesuai (S1), namun kecepatan arus tertinggi didapatkan pada stasiun 3 dengan nilai 0,092 m/detik dan kecepatan arus terendah didapatkan pada staiun 2 dengan nilai 0,021 m/detik (lihat Gambar 4).



Gambar 4. Peta kecepatan arus pada lokasi penelitian.

Pada stasiun 1 (Aeng Batu-batu) terdapat sungai yang berdekatan dengan wilayah tersebut sehingga arus sungai berpengaruh terhadap kecepatan arus pantai sedangkan pada stasiun 3 (Beba) terdapat tempat pendaratan ikan (TPI) sehingga kapal keluar masuk yang berpengaruh terhadap kecepatan arus.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar masuk kategori sangat sesuai (S1) untuk kegiatan wisata pantai kategori Rekreasi dengan luas sebesar 105,8 ha. Berdasarkan luasan yang didapatkan pada penelitian ini, maka disarankan untuk melakukan penelitian tentang daya dukung kawasan wisata pantai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Pengurus Yayasan Wakaf UMI, Rektor dan Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPkM) Universitas Muslim Indonesia yang telah mendanai kegiatan penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

Apriana, D., & Daindo, S. (2017). Potensi Pemanfaatan Ekosistem Pesisir Pantai Labuhan Haji Lombok Timur Sebagai Daerah Ekowisata. 17(1).
 Beddu Tang, A. (2016). Kelayakan Wisata Pantai Tanjung Bayang Makassar Ditinjau Dari Aspek Sarana Dan Prasarana. September.
 BPS. Kab. Takalar. (2020). Kabupaten Takalar Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Takalar.
 Bunruamkaew, K., & Murayama, Y. (2011). Site Suitability Evaluation for Ecotourism Using GIS & AHP: A Case Study of Surat Thani Province , Thailand. 21, 269–278. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.024>

- Bunruamkaew, K., & Murayama, Y. (2012). Land Use and Natural Resources Planning for Sustainable Ecotourism Using GIS in Surat Thani, Thailand. 412-429. <https://doi.org/10.3390/su4030412>
- Eka Yudhistira; Nursahbani; Komarudin. (2021). Analisis Kesesuaian Dan Daya Dukung Ekowisata Pesisir Di Teluk Ciletuh. 2(2), 104-111.
- Emma Suri Y Siregar, Rosmasita, Insaniah Rahimah, Fitri Ariani, Zufriwandi S, E. R. (2020). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Kawasan Wisata Di Kabupaten Nias, Sumatera Utara. 5(3), 483-494.
- Muawanah, U., Kurniasari, N., Soejarwo, P. A., & Yuliaty, C. (2020). Peran, Kepentingan Stakeholder Dan Dukungan Kebijakan Dalam Pengembangan Pariwisata Bahari Berbasis Budaya Bahari Di Malaumkarta, Kabupaten Sorong. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 10(2).
- Nugroho, P., & Yusuf, M. (2013). Strategi Pengembangan Ekowisata di Pantai Pangandaran Kabupaten Ciamis Pasca Tsunami. 2, 11-21.
- Purwanto, I Komang Astina, Y. S. (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi Untuk Pemodelan Spasial Pengembangan Wisata Pantai Di Kabupaten Tulungagung. 20(1), 12-23.
- Rafli, M. (2021). Pemanfaatan sistem informasi geografi (sig) untuk penentuan wilayah kesesuaian lahan tanaman gaharu di provinsi sulawesi barat. August.
- Rahayuningsih, T., Muntasib, E. K. S. H., & Budi, L. (2016). Nature Based Tourism Resources Assessment Using Geographic Information System (GIS): Case Study in Bogor. 33, 365-375. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.087>
- Rahimah, I., Science, M., Ariani, F., Rosmasita, R., Science, M., Suri, E., & Siregar, Y. (2020). Analisis Kesesuaian Dan Daya Dukung Wisata Di Pantai Bunga Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara. October. <https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.392-403>
- Subandi, I. K., Dirgayusa, I. G. N. P., & As-syakur, A. R. (2017). Indeks Kesesuaian Wisata di Pantai Pasir Putih, Kabupaten Karangasem. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(1), 47. <https://doi.org/10.24843/jmas.2018.v4.i01.47-57>
- Yulius dan Taslim. (2014). Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Potensi Wisata Pantai Di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. 021, 145-152.