



Pengembangan Bandara *Waterbase* Untuk Pesawat Terbang Laut sebagai Penunjang Wisata di Pulau Tinabo, Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan

Idham Sri Yusyarif*¹, Shirly Wunas², Ganding Sitepu³
idhamsriyusyarif@gmail.com¹, shirly_wunas@unhas.com²

Mahasiswa Program Magister Transportasi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Hasanuddin
Universitas Negeri Hasanuddin Makassar

ABSTRAK

Pariwisata merupakan salah satu bidang strategis penggerak roda perekonomian dengan kontribusi yang besar. Untuk memperkuat pengembangan pariwisata perlu ditunjang oleh akses transportasi yang memadai. Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk menganalisis potensi wisata pulau dan potensi pengembangan pesawat terbang laut (*sea plane*) untuk angkutan wisata Pulau Tinabo Besar, 2) menjelaskan kondisi oseanografi dan meteorologi yang dapat mendukung penerbangan pesawat terbang laut (*sea plane*), serta 3) menganalisis dimensi ruang yang layak untuk mengembangkan angkutan wisata pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar. Sumber data penelitian ini berasal dari dokumentasi BMKG, BPS 2020-2021, dan dari Balai Taman Nasional Takabonerate 2021 serta survei langsung di lokasi penelitian serta wawancara dengan Pengelola Banyuwana Balai Takabonerate, dan API Banyuwangi. Penelitian ini menggunakan analisis secara deskriptif, komparatif dan analisis spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Pulau Tinabo Besar yang memiliki Taman Nasional Takabonerate sangat berpotensi untuk pengembangan wisata pulau, dan layak untuk pengembangan angkutan wisata berbasis pesawat terbang laut 2) kondisi oseanografi dan meteorologi Pulau Tinabo Besar layak diterapkan angkutan wisata berbasis pesawat terbang laut, berdasarkan hasil data BMKG, dan 3) dimensi ruang yang layak untuk mengembangkan angkutan wisata pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar adalah luas operasi takeoff dan landing Pesawat terbang laut di tambah dengan zona luas zona pemnafaatan Pulau Tinabo besar yaitu 5,06 km² + 9,73 km² sehingga total luas wilayah adalah 14,79 km². Dimesi ruang Pulau Tinabo Besar layak untuk perencanaan tempat landing dan takeoff pesawat terbang laut. Namun untuk dermaga perlu uji coba ketahanan apabila dikembangkan sebagai tempat tambat pesawat terbang laut, serta dilengkapi dengan beberapa peralatan penunjang, seperti alat pemadam kebakaran, alat keselamatan, lampu, kantong angin, dan peningkatan keterampilan personil yang bertugas.

Kata Kunci: wisata pulau, Pesawat Terbang Laut, Taman Nasional Takabonerate

ABSTRACT

Tourism is one of the strategic sectors that drives the wheels of the economy with a large contribution. To strengthen tourism development, it needs to be supported by adequate transportation access. The aims of this study were 1) to analyze the tourism potential of the island and the potential for developing sea planes for tourist transportation on Tinabo Besar Island, 2) to explain the oceanographic and meteorological conditions that could support sea plane flights, and 3) analyzing the appropriate spatial dimensions for developing seaplane tourist transportation on Tinabo Besar Island, Takabonerate National Park, Selayar Islands district. Sources of data for this research come from BMKG documentation, BPS 2020-2021, and from the 2021 Takabonerate National Park Office as well as direct surveys at the research site and interviews with Banyuwana Management, Takabonerate Hall, and API Banyuwangi. This study uses

descriptive, comparative and spatial analysis. The results showed that: 1) Tinabo Besar Island which has Takabonerate National Park has great potential for island tourism development, and is suitable for the development of seaplane-based tourism transportation 2) Oceanographic and Meteorological conditions of Tinabo Besar Island are feasible for seaplane-based tourist transportation, based on the results of BMKG data, and 3) the proper spatial dimension for developing seaplane tourism transportation on Tinabo Besar Island is the area of seaplane takeoff and landing operations plus the wide zone of utilization zone of Tinabo Besar Island, namely 5.06 km² + 9, 73 km² so that the total area is 14.79 km². The spatial dimensions of Tinabo Besar Island are suitable for planning seaplane landing and take-off sites. However, for the wharves it is necessary to test the resilience if it is developed as a seaplane mooring area, and is equipped with several supporting equipment, such as fire extinguishers, safety equipment, lights, airbags, and improving the skills of the personnel on duty.

Keywords: island tourism, seaplanes, Takabonerate National Park

1. PENDAHULUAN

Pulau Tinabo Besar merupakan sebuah pulau kecil dan merupakan salah satu destinasi wisata yang amat populer di Taman Nasional Taka Bonerate yang perlu dijaga kelestariannya. Luas daratan pulau ini sebesar ±17,2 Ha, sedangkan luas keseluruhan pulau termasuk perairan sekitarnya yang tercakup dalam zona peruntukan wisata sebesar ±360Ha. Selain itu, memiliki kemiringan lereng yang landai antara 0-2 meter. Pulau Tinabo Besar tersebut memiliki vegetasi darat dominan berupa tanaman kelapa, santigi, ketapang, rumput-rumputan, dan perdu-perduan (Balai Taman Nasional Takabonerate, 2018).

Kegiatan pariwisata adalah bisnis penting bagi masyarakat kontemporer, utamanya dalam pengembangan ekonomi utama secara global (Vidhi Saluja, 2022; Hardiman dkk, 2021). Produk wisata adalah suatu rangkaian jasa yang tidak hanya mempunyai segi-segi yang bersifat ekonomis, tetapi juga bersifat sosial, prikologis dan alam. Ada tiga komponen utama dari produk wisata, yaitu atraksi, amenitas / fasilitas, dan aksesibilitas (Middleton & Clarke, 2012). Pulau Tinabo Besar menjadi Atraksi wisata alam yang berada dalam Kawasan Taman Nasional Takabonerate, memiliki ciri kawasan yang unik yaitu kumpulan terumbu karang melingkar yang membentuk cincin (atol). Karang Atol ini adalah terbesar ketiga di dunia seluas 220.000 Ha (Setiawan, 2013).

Pengembangan pariwisata adalah salah satu cara untuk membuat objek kunjungan menjadi menarik para wisatawan (Yoeti; 1987). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan pariwisata adalah, Pertama transportasi, kebijakan harus dibuat untuk memudahkan akses dan biaya moda angkutan yang terjangkau, serta memudahkan system pengangkutan barang ke

lokasi tujuan (Hardiman dkk, 2021, Hussain, 2023).

Kedua Atraksi wisata, merupakan daya tarik yang membuat wisatawan berkunjung (Peng & Jiang, 2022), mencakup fasilitas olahraga, tempat hiburan, museum dan peninggalan sejarah, dan sebagainya. Ketiga fasilitas Wisata, mencakup ketersediaan akomodasi seperti hotel, restoran, telekomunikasi, (Fafurida et al., 2018; Nguyen, 2021).

Saat ini akses transportasi menuju ke Pulau Tinabo Besar terdapat 5 alternatif pola pergerakan dan pola perpindahan modanya (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Akses Tansportasi Menuju ke Pulau Tinabo Besar

N o.	Akses	Transportasi	Waktu Tempuh	Biaya (ribu rupiah Per orang)
1	Makassar - Benteng-Tinabo Besar	Kapal penyeberangan (feri) - Rakyat (kapal kayu)	18 Jam	2.500,- s/d 3.000,-
		Bus-Kapal penyeberangan-Bus-Kapal Rakyat (kapal kayu)	17 Jam	2.500,- s/d 3.000,-

		Bus – KMP.			
	Makassar- Bira- Pamatata- Benteng- Kayuadi- Tinabo Besar	Takabonera te – Bus – KMP. Takabonera te – Kapal Rakyat Carter	19 Jam	800,- s/d 1.500 ,-	
	Makassar- Kayuadi- Tinabo Besar	KM. Sabuk Nusantara 85 – Kapal Rakyat Carter	36 Jam	800,- s/d 1.000 ,-	
	Makassar- Bira- Pamatata- Benteng- Pattumbu- kan- Tinabo Besar	Bus – KMP. Takabonera te – Bus – Kapal Rakyat Carter	17 Jam	1.250 ,- s/d 2.000 ,-	

Sumber: Data Observasi dan wawancara,2022

Berdasarkan Tabel 1, waktu tempuh Makassar ke Pulau Tinabo Besar, melalui darat dan laut membutuhkan ± 17 jam-19jam. Pola perpindahan moda darat dan laut tersebut merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya kunjungan wisata ke Tinabo besar, selain faktor jarak dan biaya. Permasalahan transportasi utama dari Benteng ke Tinabo Besar, ataupun dari Kayuadi ke Tinabo Besar adalah moda perahu rakyat, berupa perahu kayu yang tidak terjadwal, sering over muatan (kapasitas 60 penumpang) mudah terganggu dari faktor cuaca, dan ketersediaan bahan bakar minyak di Kabupaten Kepulauan Selayar. Lihat ilustrasi salah satu moda angkutan laut yang dapat digunakan ke pulau Tinabo Besar yakni KM. Bunga Batari (Gambar 1).



Gambar 1. Moda angkutan ke Pulau Tinabo Besar.

Menggunakan pesawat terbang laut merupakan salah satu solusi untuk angkutan wisata pulau. Pesawat terbang laut atau seaplane merupakan pesawat terbang yang bisa lepas landas dan mendarat di atas air (Zelef, 2014). Bandar udara perairan merupakan perpaduan antara bandar udara dan pelabuhan laut (Laksono, 2022). Teknis operasional bandar udara perairan adalah memenuhi standard fasilitas sisi air dan fasilitas pesisir (Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor: SKEP / 227 / VIII / 2010)

Di Indonesia sudah ada beberapa bandar udara perairan seaplane, merupakan bandar udara khusus milik Newmont (Aman Mineral) yang berlokasi di Benette Nusa Tenggara Barat (NTB), Bandar Udara Moyo di NTB, bandar udara Perairan di Pulau Bawah Anambas, dan Kahayan River di Kalimantan Tengah.

2. METODE

Studi banding mengkaji tentang karakteristik pesawat terbang laut dilakukan di Banyuwangi, khususnya akademi Penerbangan Indonesia (2022). Data potensi wisata pulau Tinabo Besar (2021) diperoleh dari Balai Taman Nasional Takabonerate, dan dari BPS Kabupaten Selayar tahun 2020-2021, serta data BMKG tahun 2021. Data lainnya diperoleh dari wawancara mendalam dengan Pengelola Balai Taman Nasional Takabonerate dan Pilot pesawat terbang laut di Banyuwangi.

3. HASIL

Potensi Wisata Pulau Tinabo Besar

Pulau Tinabo Besar merupakan bagian dari kawasan taman nasional Takabonerate, sangat berprestasi untuk wisata Bahari, berupa menyelam, snorkeling, canoing, menikmati panorama sunset dan sunrise, bermain/memberi makan anak hiu. Selain itu terdapat wisata Pendidikan, melihat transplantasi karang, pelepasan tukik penyu dan penanaman pohon/penghijauan.

Terdapat 3 spotdive dengan jarak cukup dekat dari Pulau Tinabo Besar, yaitu Spot Acropora Point (± 600 meter), Spot Corina Corner (± 620 meter) dan Spot Ibel Orange (± 900 meter).

Berdasarkan hasil focus group discussion/ FGD terhadap masyarakat local Kabupaten Kepulauan Selayar dan petugas Balai Taman Nasional Takabonerate, sangat berharap pengadaan pesawat terbang laut yang bisa berfungsi sebagai angkutan wisata antar pulau,

baik untuk penduduk local maupun untuk wisatawan.

Potensi Pengembangan Pesawat Terbang Laut

Kelayakan pembangunan bandar udara perairan untuk pesawat terbang laut, perlu ditinjau dari kondisi meteorologi, terkait kecepatan angin, tekanan udara, suhu udara, curah hujan (Kartasapoetra, 2004), kondisi oseanografi terkait gelombang, arus laut, arah arus laut, pasang surut, dan dasar laut (Supangat dan Susanna, 2008). Analisis kelayakan dari aspek tersebut adalah berdasarkan Standar Teknis dan Operasional peraturan keselamatan penerbangan sipil, bagian 139 bandar udara perairan (Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor: SKEP / 227 / VIII / 2010).

Analisis Kondisi meteorologi, dari aspek kecepatan angin rata-rata setiap bulan adalah 8-15 knot, dan kecepatan tertinggi adalah pada bulan Februari, 10-20 knot (BMKG, 2021-2022). Standard kelayakannya adalah kecepatan angin <17-21knot, sehingga aspek ini masih termasuk dalam kategori memenuhi persyaratan untuk penerapan pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar.

Aspek tekanan udara rata-rata adalah 1008,975 m/bar, dan tekanan udara terendah pada bulan Januari yaitu 1.011,3 m/bar (BMKG, 2021-2022). Standard kelayakannya adalah >950 m/bar-1.040m/bar, sehingga tekanan udara memadai/ memenuhi untuk penerapan pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar.

Aspek suhu udara adalah rata-rata 28,45⁰ C, kelembaban udara rata-rata 79,49% (BMKG, 2021-2022). jika dikaitkan dengan standard kelayakannya untuk pesawat terbang laut, maka suhu udara memadai, yaitu berada dalam range 21,3⁰C- 29,7⁰C. Tetapi tidak memadai dari aspek kelembaban udara, karena berada dalam range yang > dari standard kelembaban 45%-65%. Oleh sebab itu, pesawat terbang laut diharapkan tidak berlabuh secara menerus di Pulau Tinabo Besar.

Kondisi curah hujan tertinggi adalah pada bulan November-Desember yaitu 280 - 296mm dan curah hujan terendah pada bulan Juni yaitu 61mm (BMKG, 2021-2022). Kondisi curah hujan ini berpengaruh dalam proses *landing* dan *takeoff* pesawat terbang laut. Standard kelayakannya adalah <100mm-150mm. berdasarkan hasil analisis data ini menunjukkan bahwa kelayakan pesawat terbang laut hanya dapat dilakukan pada bulan Januari-Oktober.

Analisis Kondisi Oseanografi, dari aspek gelombang air laut, tertinggi pada bulan

Januari 0.75-1.7m, terendah pada bulan Maret-April dan Oktober-November 0.5-1m, masuk dalam kategori Gentle Breeze (BMKG, 2021-2022). Standard kelayakannya adalah tinggi gelombang 1-1,7m. Hasil data menunjukkan bahwa pesawat terbang laut hanya layak beroperasi 4bulan/ tahun, yaitu pada bulan Maret-April dan Oktober-November.

Data kecepatan arus pulau Tinabo besar rata-rata 30-70 cm/sec (1,08km/Jam-2,52km/Jam) dengan arah arus dari barat laut sedangkan Januari-Maret kecepatan angin rata-rata adalah 60-150 cm/sec (2,16-5,4 km/jam) dari Timur Laut. Standard kelayakannya adalah <5,5 km/jam. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kecepatan arus memenuhi untuk operasional pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar.

Data kedalaman air adalah 34 - 63meter, pasang tertinggi adalah 1,4 meter, dan surut terendah 0,4 meter (data Pushidrosal, 2021). Berdasarkan standard operasional adalah >1,8m, maka data tersebut menunjukkan kelayakan operasional pendaratan dan lepas landas pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar.

Untuk kedalaman laut yang digunakan untuk landing dan take off pesawat terbang laut, Berdasarkan hasil pengamatan peta laut terbitan dai Dinas Hidro-Oseanografi yaitu Peta nomor 372 dengan skala 1:200.000 kedalaman area landing dan take off pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar adalah 34 - 63 meter.

Penentuan lokasi di atas diambil karena wilayah tersebut tidak masuk dalam kategori zona pemanfaatan dan jarak aman dengan terumbu karang, kedalaman laut berada di atas 1,8 meter sehingga pesawat terbang laut dapat beroperasi di wilayah tersebut.

Dari hasil penentuan lokasi di atas diambil karena wilayah tersebut masuk dalam jarak aman bagi dasar laut yang memiliki terumbu karang dan pasir. Namun ketentuan teknis penggunaan pesawat terbang laut hanya membutuhkan kedalaman laut 1,8 meter atau minimum 1 meter, sementara kedalaman laut Pulau Tinabo Besar lebih 30 meter, sehingga pengoperasian pesawat terbang laut tidak mengganggu terumbu karang di dasar laut.

Dimensi ruang untuk mengembangkan angkutan pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar

Untuk mengembangkan pangkutan pesawat terbang laut di Pulau Tinabo besar maka diperlukan analisis dimensi ruang untuk take off dan landing pesawat terbang udara, yang sesuai

dengan ketentuan teknis Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor : SKEP / 227 / VIII /2010.

Berdasarkan analisa data dimensi ruang yang digunakan dalam operasi pesawat terbang untuk lokasi take off dan landing pesawat terbang laut adalah 1,21 mil x 1,21 mil atau 2,25 km x 2,25 km sehingga total luas wilayah adalah 5,06 km². Adapun kordinat kordinat operasi takeoff dan landing Pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kordinat Area Takeoff dan landing Pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar

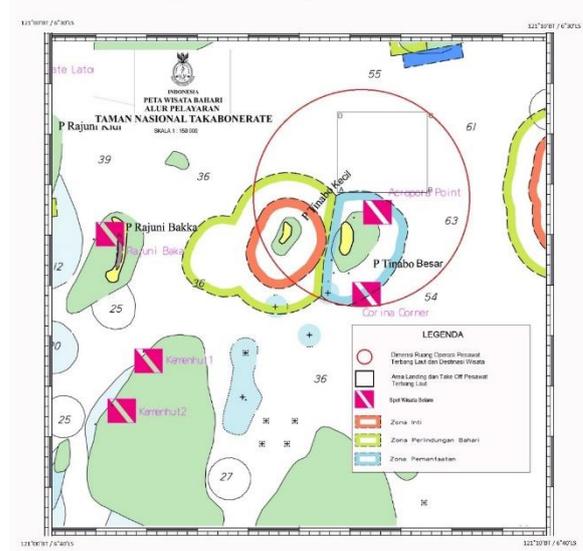
No.	Titik Kordinat	Lintang	Bujur
1	Titik A	06° 33' 20'' LS	121° 05' 80'' BT
2	Titik B	06° 33' 20'' LS	121° 07' 40'' BT
3	Titik C	06° 31' 60'' LS	121° 07' 40'' BT
4	Titik D	06° 31' 60'' LS	121° 05' 80'' BT

Sumber: Hasil Analisis Data, 2022

Dasar pertimbangan penempatan lokasi takeoff dan landing adalah :

1. Berada di luar zona pemanfaatan
2. Kedalaman air >34 meter
3. Tidak mengganggu wilayah terumbu karang
4. Tidak mengganggu spot wisata selam

Untuk Panjang Runway/taxiway untuk landing dan takeoff adalahh 1.500 meter, sedangkan ruang putar pesawat terbang laut dengan luas setiap wilayah ruang putar berdiameter adalah 100 meter yang berada dalam area titik ABCD, dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Moda angkutan ke Pulau Tinabo Besar

Untuk tempat berlabuhnya Pesawat terbang laut di Pulau Tinabo besar diwajibkan di dermaga, yang merupakan jarak aman dari konservasi terumbu karang. Jarak minimum sesuai ketentuan teknis adalah 15 m sementara jarak yang dimiliki oleh dermaga di pulau Tinabo Besar adalah 643 meter. Dengan demikian untuk tempat berlabuh sudah memenuhi syarat teknis.

Persyaratan untuk Panjang dermaga adalah Panjang pesawat ditambah 6 meter baik ujung depan dan belakang pesawat, jadi contoh jika panjang pesawat terbang laut adalah 16 meter maka minimal panjang dermaga adalah 28 meter dengan lebar 3 meter. Sementara di Pulau Tinabo Besar memiliki dermaga ukuran 126 x 1,5 meter + 7 x 4 meter. Untuk panjang dermaga ujung depan sudah sesuai dengan standar Peraturan. adapun gambar dermaga dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Dermaga Wisata di Pulau Tinabo Besar

Untuk dijadikan sebagai tempat tambat pesawat terbang laut harus dapat menahan beban 2.268 kg, serta tahan terhadap angin dan arus. Selain itu harus memiliki tali atau mooring apabila pesawat terbang laut akan bersandar. Namun, dermaga wisata yang berada di pulau Tinabo Besar belum di uji coba SWL (safety weight load) sehingga

belum layak untuk dijadikan sebagai tempat tambat, selain itu apabila ingin dijadikan sebagai tempat tambat harus dilengkapi tali atau mooring apabila pesawat terbang di sandarkan di dermaga.

Dalam persyaratan untuk wilayah pesisir diperlukan tempat peluncuran atau (slipway), di Pulau Tinabo Besar sendiri belum penentuan tempat untuk peluncuran akan tetapi jika melihat persyaratannya yaitu kemiringan pesisir pantai tidak lebih 0,6 meter dan minimum kedalaman air adalah 1,5 meter maka untuk lokasi tempat peluncuran bisa diadakan di Pulau Tinabo Besar.

Dibutuhkan pula tempat kemiringan atau (ramps), yaitu jalur tempat tarik pesawat terbang laut apabila akan di naikkan di darat. Di Pulau Tinabo Besar sendiri belum penentuan tempat untuk ramps namun jika melihat persyaratannya yaitu 30 meter dari garis pantai dan luas 12 m² maka ramps di pulau Tinabo Besar memenuhi syarat karena wilayah pesisir pantai masih Panjang untuk kegiatan landing dan take off pesawat terbang laut sesuai dengan regulasi.

Di dermaga perlu adanya lampu suar dan lampu tanda, namun Pulau Tinabo Besar belum sehingga pesawat terbang laut belum bisa beroperasi di malam hari. Selain itu, wajib memiliki kantong angin atau windsock yang dapat dilihat jelas oleh pilot dari ketinggian 200 feet. Di pulau Tinabo Besar belum terdapat kantong angin yang dapat di lihat oleh pilot, sehingga belum layak untuk kegiatan landing dan take off pesawat terbang laut.

4. KESIMPULAN

Pulau Tinabo Besar memiliki Potensi wisata dan dapat dilakukan pengembangan angkutan wisata berupa wisata bahari berupa menyelam, snorkeling, canoing, menikmati panorama sunset dan sunrise, bermain/memberi makan anak hiu, transplantasi karang, pelepasan tukik penyu dan penanaman pohon/penghijauan

Kondisi Oseanografi yang dapat mendukung penerbangan pesawat terbang laut (sea plane) di Pulau Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar sangat mendukung dari segi ketinggian gelombang, kecepatan dan arah arus, serta pasang surut air laut. Begitupula Sementara kondisi s meteorologieperti; kecepatan angin, suhu, tekanan udara dan curah hujan juga mendukung untuk penerbangan pesawat terbang laut.

Dimensi ruang yang layak untuk mengembangkan angkutan wisata pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar adalah luas

operasi takeoff dan landing Pesawat terbang laut di tambah dengan zona luas zona pemnafaatan Pulau Tinabo besar yaitu 5,06 km² + 9,73 km² sehingga total luas wilayah adalah 14,79 km².

Jika pesawat terbang laut akan dikebangkan maka perlu adanya beberapa fasilitas yang harus dipenuhi seperti alat pemadam kebakaran, alat keselamatan, lampu, kantong angin, personil yang bertugas dan dermaga wisata yang mampu menahan beban 2.268 kg, dan tahan terhadap angin dan arus, serta layak untuk tempat tambat, yang dilengkapi tempat tali atau mooring apabila pesawat terbang di sandarkan di dermaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Balai Taman Nasional Taka Bonerate, Balai Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah IV Makassar, API Banyuwangi, dan pihak lain yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2021). Kabupaten Kepulauan Selayar dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota.
- Fafurida, Ineke, P., & Nur Winda, F. (2018). Analysis of Availability of Tourism Infrastructure: Comparative Study in Joglosemar Area. *KnE Social Sciences*, 3(10), 91. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3121>
- Ghifari, R. A. (2021). Analisis Transportasi Seaplane Terhadap Konektivitas Antar Pulau di Kabupaten Halmahera Selatan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Heliany, I. (2019). Wonderful Digital Tourism Indonesia Dan Peran Revolusi Industri Dalam Menghadapi Era Ekonomi Digital 5.0. *Destinesia: Jurnal Hospitaliti Dan Pariwisata*, 1(1), 21–35. <https://doi.org/10.31334/jd.v1i1.551>
- Laksono, F. R. (2022). Analisis Perbedaan Nilai Aksesibilitas Antara Speedboat dan Seaplane di Kawasan Wisata Morotai Selatan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Lin, Y.-H., Kao, S.-H., & Yang, C.-H. (2019). Investigation of Hydrodynamic Forces for Floating Offshore Wind Turbines on Spar Buoys and Tension Leg Platforms with the Mooring Systems in Waves. *Applied Sciences*, 9(3), 608. <https://doi.org/10.3390/app9030608>

Lukiana, L. (2017). Pemeliharaan Kendaraan PKP-PK di Bandar Udara Hang Nadim-Batam. *WARTA ARDHIA*, 41(2), 81–96. <https://doi.org/10.25104/wa.v41i2.147.81-96>

Middleton, V. T. C., & Clarke, J. R. (2012). *Marketing in Travel and Tourism*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080511108>

Nguyen, Q. H. (2021). Impact of Investment in Tourism Infrastructure Development on Attracting International Visitors: A Nonlinear Panel ARDL Approach Using Vietnam's Data. *Economies*, 9(3), 131. <https://doi.org/10.3390/economies9030131>

Peng, Y., & Jiang, X. (2022). Analysis of Tourist Satisfaction Index Based on Structural Equation Model. *Journal of Sensors*, 2022, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2022/6710530>

Zelef, M. H. (2014). Impacts of Seaplanes and Seaports on the Perception and Conception of the Modern City. *Journal of Urban History*, 40(6), 1028–1053. <https://doi.org/10.1177/0096144214536866>

Saluja, V., Anand, S., Kumar, H., & Peng, J., 2022. The perceived impact of tourism development and sustainable strategies for residents of Varkala, South India. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 10(2), 184-195. Available on line at: <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2022.03.003> [accessed on 24 June 2022]

Iliopoulou, C., Kepaptsoglou, K., & Karlaftis, M. G. (2015). Route planning for a seaplane service: The case of the Greek Islands. *Computers & Operations Research*, 59, 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2015.01.004>

Hussain, M. N. (2023). Evaluating the impact of air transportation, railway transportation, and trade openness on inbound and outbound tourism in BRI countries. *Journal of Air Transport Management*, 106, 102307. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2022>.