

**PENGEMBANGAN BANDARA PERAIRAN UNTUK SEAPLANE
SEBAGAI PENUNJANG WISATA PULAU TINABO BESAR
KEPULAUAN SELAYAR SULAWESI SELATAN**

IDHAM SRI YUSYARIF

P092202008



**PROGRAM STUDI TRANSPORTASI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGEMBANGAN BANDARA *WATERBASE* UNTUK *SEAPLANE*
SEBAGAI PENUNJANG WISATA PULAU TINABO BESAR
KEPULAUAN SELAYAR SULAWESI SELATAN**

TESIS

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Transportasi

Disusun dan diajukan oleh :

IDHAM SRI YUSYARIF

P092202008

Kepada

**PROGRAM STUDI TRANSPORTASI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PENGEMBANGAN BANDARA PERAIRAN UNTUK SEAPLANE
SEBAGAI PENUNJANG WISATA PULAU TINABO BESAR
KEPULAUAN SELAYAR SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh :

IDHAM SRI YUSYARIF

Nomor Pokok P092202008

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program **Studi Magister Transportasi**
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
pada tanggal 03 Agustus 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Shirly Wunas, DEA
NIP: 19471215 197503 2 001

Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl. Ing
NIP: 196004251988111001

Ketua Program Studi

Dekan Sekolah Pascasarjana



Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl. Ing
NIP: 196004251988111001

Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M (K), M. MedEd
NIP: 196612311955031009

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Idham Sri Yusyarif

Nomor Mahasiswa : P092202008

Program Studi : Transportasi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian dan keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 3 Agustus 2023

Yang Menyatakan



Idham Sri Yusyarif

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya bersyukur bahwa tesis ini akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan tesis ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan **Prof. Dr. Ir. Shirly Wunas, DEA** sebagai pembimbing Utama, dan **Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl.Ing** sebagai pembimbing pendamping,. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Kepala Balai Taman Nasional Takabonerate yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan penelitian di lapangan, dan kepada Kepala Balai Besar Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika Wilayah IV Makassar yang telah memberikan data terkait kondisi Meteorologi dan Oseanografi di Wilayah Kepulauan Selayar. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Kepala Badan SDM Perhubungan Bapak **Dr. Ir. Djoko Sasono, MS,C (Eng)** dan Direktur PIP Makassar Bapak **Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar.** atas bantuan yang diberikan selama menempuh program pendidikan magister. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program Magister serta para dosen dan rekan-rekan dalam tim penelitian. Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta saya mengucapkan limpah terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan memotivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada isteri tercinta dan seluruh keluarga atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis,

Idham Sri Yusyarif

ABSTRAK

IDHAM SRI YUSYARIF. *Pengembangan Bandara Perairan untuk Seaplane sebagai Penunjang Wisata Pulau Tinabo Besar, Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan* (dibimbing oleh Shirly Wunas dan Ganding Sitepu).

Pariwisata merupakan salah satu bidang strategis penggerak roda perekonomian dengan kontribusi yang besar. Untuk memperkuat pengembangan pariwisata perlu ditunjang oleh akses transportasi yang memadai. Penelitian ini bertujuan: (1) menganalisis potensi wisata pulau dan potensi pengembangan *seaplane* untuk angkutan wisata Pulau Tinabo Besar; (2) menjelaskan kondisi oseanografi dan meteorologi yang dapat mendukung *seaplane*; dan (3) menganalisis dimensi ruang yang layak untuk mengembangkan angkutan wisata *seaplane* di Pulau Tinabo Besar Kabupaten Kepulauan Selayar. Sumber data berasal dari dokumentasi BMKG, BPS 2020-2021, Balai Taman Nasional Takabonerate 2021, dan survei langsung di lokasi penelitian, serta wawancara dengan pengelola Balai Takabonerate dan API Banyuwangi. Data dianalisis secara deskriptif, komparatif, dan analisis spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pulau Tinabo Besar memiliki beberapa *site* yang unik untuk kunjungan wisata seperti: *snorkeling*, *canowing*, panorama laut terbuka luas, *view* aneka ikan hiu, serta *view sunrise* dan *sunset*. Oleh sebab itu, pulau tersebut sangat berpotensi untuk pengembangan wisata pulau yang perlu didukung dengan pengembangan angkutan wisata berbasis *seaplane*; (2) berdasarkan hasil data BMKG, kondisi meteorologi memenuhi standar untuk pengembangan *seaplane* dari aspek kecepatan angin dan tekanan udara, serta temperatur laut, tetapi tidak memadai dari aspek kelembabannya, oleh sebab itu, *seaplane* diharapkan tidak berlabuh secara terus-menerus di Pulau Tinabo Besar. Angka curah hujan sangat tinggi pada bulan November – Desember sebesar 280- 296 mm, sedangkan standar kelayakannya adalah <100 mm – 150 mm. Oleh sebab itu, kelayakan *seaplane* hanya dapat dilakukan pada bulan Januari - Oktober. Analisis oseanografi dari aspek kecepatan arus dan tinggi air memenuhi penerbangan, tetapi dari aspek gelombang tidak memenuhi standar penerbangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa *seaplane* hanya layak beroperasi 4 bulan/tahun, yaitu pada bulan Maret - April dan Oktober – November; (3) dimensi ruang yang tersedia untuk mengembangkan angkutan wisata *seaplane* di Pulau Tinabo Besar ialah 14,79 km², sedangkan luas ruang *takeoff* dan *landing* yang dibutuhkan ialah 5,06km².

Kata kunci: wisata pulau, bandara, *seaplane*, Pulau Tinabo Besar



ABSTRACT

IDHAM SRI YUSYARIF. *The Development of a Sea Airport for Seaplanes to Support Tourism in Tinabo Besar Island, Selayar Archipelago, South Sulawesi* (supervised by Shirly Wunas and Ganding Sitepu)

Tourism is one of the strategic sectors that drives the wheels of economy with a large contribution. To strengthen tourism development, it needs to be supported by adequate transportation access. The aims of this research are to (1) analyze the tourism potential of the island and the potential for developing seaplanes for tourist transportation on Tinabo Besar Island, (2) explain the oceanographic and meteorological conditions that can support seaplanes, and (3) analyze the dimensions of space that are feasible for developing seaplane tourism transportation on Tinabo Besar Island, Selayar Islands Regency. The data sources for this research come from BMKG documentation, BPS 2020-2021, and the 2021 Takabonerate National Park Office, as well as direct surveys at the research sites and interviews with Takabonerate Center Management, and API Banyuwangi. The analysis was a descriptive, comparative, and spatial analysis. The results show that (1) Tinabo Besar Island has several unique sites for tourist visits, such as snorkeling, canoeing, panoramic views of the wide open sea, views of baby sharks, and views of sunrise and sunset. Therefore, the island has a great potential for island tourism development and needs to be supported by the development of seaplane-based tourist transport; (2) based on the results of BMKG data, meteorological conditions meet the standards for seaplane development from the aspect of wind speed and air pressure as well as sea temperature, but they are inadequate from the humidity aspect, so the seaplane is expected not to dock continuously at Tinabo Besar Island. The rainfall rate is very high from November to December, i. e. 280-296mm, while the appropriate standard is <100mm-150mm. Therefore, seaplane feasibility can only be done from January to October; oceanographic analysis viewed from the aspect of current speed and water level meets aviation standards, but viewed from the wave aspect it does not meet aviation standards; the results of the analysis show that seaplanes are only feasible to operate four months/year, namely from March to April and from October to November, and (3) the dimensions of the available space to develop seaplane tourist transportation on Tinabo Besar Island is 14.79 km², while the required take-off and landing space is 5.06 km².

Keywords: island tour, airport, seaplane, Tinabo Besar Island



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan Penelitian	15
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	15
1.5 Sistematika Pembahasan	16
1.6 Batasan Masalah	17
1.7 Kerangka Konsep Penelitian	18
BAB II.....	19
2.1. Identifikasi Masalah	19
2.2. Studi Literatur	19
2.3. Lokasi dan Waktu Penelitian	20

2.4. Metode Pengolahan Data	22
2.5. Kebutuhan Data	25
BAB III.....	27
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	27
1. Kondisi Geografis Kab. Kep. Selayar dan Pulau Tinabo Besar	27
2. Kondisi Sosial Budaya Kabupaten Kepulauan Selayar	28
3.2 Potensi wisata pulau dan pengembangan pesawat terbang laut (<i>sea plane</i>) di pulau Tinabo Besar.	29
1. Jumlah Destinasi Wisata	29
2. Jumlah Wisatawan	32
3. Jumlah Penginapan	32
4. Jumlah Restoran/Rumah Makan	33
5. Alat Transportasi Tersedia	34
6. Kebutuhan Pesawat Terbang Laut di Pulau Tinabo Besar	42
3.3. Kondisi Oseanografi dan Meteorologi yang dapat mendukung penerbangan pesawat terbang laut (<i>sea plane</i>) pulau Tinabo Besar	43
1. Meteorologi	43
2. Oseanografi	46
3.4. Dimensi ruang untuk mengembangkan angkutan pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar	51
1. Ruang wilayah pesawat terbang laut	51

2. Dermaga	53
3. Tambatan	54
4. Peluncuran (Slipway)	54
5. Kemiringan (Ramps)	55
6. Alat pemadam kebakaran dan keselamatan	55
7. Lampu	55
8. Kantong Angin (Wind Sock)	56
9. Personil	56
BAB IV	57
4.1 Potensi di wisata pulau dan pengembangan pesawat terbang laut (<i>sea plane</i>) untuk angkutan wisata di pulau Tinabo Besar	57
4.2. Kondisi Oseanografi dan Meteorologi yang dapat mendukung penerbangan pesawat terbang laut (<i>sea plane</i>) di pulau Tinabo Besar	59
4.3. Dimensi ruang yang layak untuk mengembangkan angkutan wisata pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar	60
BAB V	61
5.1. Simpulan	61
4.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
DAFTAR LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
Tabel 1 Kebutuhan Data Penelitian	25
Tabel 2. Jumlah Penduduk	28
Tabel 3. Kegiatan Wisata Di Kawasan Taman Nasional Taka Bonerate	31
Tabel 4. Transportasi Laut Menuju Takabonerate	34
Tabel 5. Transportasi Makassar- Tinabo Besar	35
Tabel 6. Spesifikasi Pesawat AIRFAST Indonesia.....	39
Tabel 7. Float Dimensions	41
Tabel 8. Displacement in Fresh Water.....	41
Tabel 9. Maximum Flotation.....	41
Tabel 10. Haluan/course dan kedalaman wilayah takeoff dan landing pesawat terbang laut.....	48
Tabel 11. Kordinat Lokasi Takeoff dan landing Pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar	52
Tabel 12. Kecepatan Angin 2021 di Takabonerate.....	67
Tabel 13. Tekanan Udara 2021 di Takabonerate.....	67
Tabel 14. Daftar Suhu dan Kelembapan 2021	68
Tabel 15. Curah Hujan.....	68
Tabel 16. Gelombang 2021 di Takabonerate.....	69
Tabel 17. Arus Air Laut 2021 di Takabonerate	69
Tabel 18. Daftar Pasang Surut tahun 2022.....	70

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian.....	18
Gambar 3. Peta Administrasi Kab. Kep. Selayar	21
Gambar 5. Pulau Tinabo Besar.....	30
Gambar 6. Tarif BNPB di Taman Nasional Takabonerate	32
Gambar 7. Ilustrasi KM. Bunga Batari.....	36
Gambar 8. Pesawat Type Grand Caravan.....	38
Gambar 9. Pesawat Terbang Laut DHC-6-300	38
Gambar 10. Foto Pesawat Terbang laut milik laut milik API Banyuwangi (Data 2022).....	40
Gambar 11. Data Curah Hujan dari BMKG.....	45
Gambar 12. Panjang Jalur Taxyway	49
Gambar 13. Ruang Putar Pesawat Terbang Laut.....	50
Gambar 14. Area Taxyway dan ruang putar pesawat terbang laut.....	51
Gambar 15. Lokasi Runway dan ruang putar pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar	52
Gambar 16. Dermaga Wisata di Pulau Tinabo Besar	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Tinabo Besar merupakan salah satu destinasi wisata yang amat populer di Taman Nasional Takabonerate. Luas dari pulau ini adalah sebesar $\pm 17,2$ Ha, sedangkan luas keseluruhan pulau termasuk perairan sekitarnya yang termasuk dalam zona pemanfaatan peruntukan wisata sebesar ± 360 Ha. Pulau Tinabo Besar memiliki substrat pasir pantai berwarna putih dengan topografi daratan yang landai antara 0-2 meter dan memiliki vegetasi darat dominan berupa tanaman kelapa, santigi, ketapang, rumput-rumputan, dan perdu-perduan (Balai Taman Nasional Takabonerate, 2018). Berdasarkan peraturan Undang – undang Nomor 27 tahun 2007 bahwa Pulau-Pulau Kecil merupakan bagian dari sumber daya alam yang dianugerahkan oleh Tuhan Yang Maha Esa dan merupakan kekayaan yang dikuasai oleh negara, yang perlu dijaga kelestariannya dan dimanfaatkan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat, baik bagi generasi sekarang maupun bagi generasi yang akan datang dan pulau kecil memiliki luas wilayah yaitu lebih kecil atau sama dengan 2.000 km^2 . Pulau Tinabo Besar sendiri termasuk dalam kategori pulau kecil yang artinya pulau ini perlu dijaga kelestarian dan dimanfaatkan.

Produk wisata adalah suatu rangkaian jasa yang tidak hanya mempunyai segi-segi yang bersifat ekonomis, tetapi juga bersifat sosial, priekologis dan alam.

Ada tiga komponen utama dari produk wisata, sebagaimana yang dikemukakan Middleton (2001: 124) yaitu atraksi, amenitas / fasilitas, dan aksesibilitas. Dalam produk wisata ini tentunya Pulau Tinabo Besar menjadi Atraksi wisata alam yang berada dalam Kawasan Taman Nasional Takabonerate, telah memiliki destinasi wisata Taman Nasional Takabonerate memiliki ciri khas berupa topografi kawasan yang unik yaitu kumpulan terumbu karang melingkar yang membentuk cincin (atol). Karang atol di Taman Nasional Taka Bonerate merupakan karang atol terbesar ketiga di dunia seluas 220.000 Ha (Setiawan, 2013) dan Status Kawasan Taka Bonerate berawal dari ditetapkannya sebagai cagar alam laut pada tahun 1989 berdasarkan SK Menteri Kehutanan Nomor 100/Kpts-II/1989. Kemudian berubah fungsi menjadi Taman Nasional Taka Bonerate berdasarkan SK Menteri Kehutanan Nomor 280/KPTS-II/1992, tanggal 26 Pebruari 1992. Setelah itu diperkuat dengan ditetapkannya sebagai Taman Nasional Taka Bonerate dengan SK Menteri Kehutanan Nomor 92/KPTS-II/2001 tanggal 15 Maret 2001 seluas 530.765 Ha.

Yoeti (1987) mengungkapkan, Pengembangan pariwisata adalah salah satu cara untuk membuat objek wisata menjadi menarik dan dapat membuat para pengunjung tertarik untuk mengunjungi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan pariwisata adalah : pertama transportasi kemudahan bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Unsur-unsur yang mempengaruhi pergerakan tersebut adalah konektivitas antar daerah, tidak ada penghalang, serta tersedianya sarana angkutan. Transportasi wisata harus menyediakan

fasilitas-fasilitas yang dapat memberi kenyamanan kepada wisatawan. Yang kedua atraksi wisata merupakan daya tarik yang membuat wisatawan datang berkunjung. Atraksi wisata tersebut antara lain fasilitas olahraga, tempat hiburan, museum dan peninggalan sejarah, dan sebagainya. Yang ketiga fasilitas Wisata, Fasilitas yang mendukung keberadaan suatu objek wisata adalah ketersediaan akomodasi seperti hotel, restoran, prasaranan perhubungan, akan berfungsi dengan baik sebagai komponen pariwisata jika memenuhi persyaratan lokasi. Persyaratan lokasi menuntut lingkungan yang dapat mendukung citra hotel, demikian juga dengan syarat aksesibilitas yang menuntut hotel harus mudah ditemukan dan mudah dicapai, maka Pulau Tinabo Besar harus memiliki transportasi yang memadai agar konektivitas dapat berjalan lancar. Namun terkendala di aksesibilitas dikarenakan waktu tempuh ke tempat wisata Taman Nasional Takbonerate atau Pulau Tinabo Besar sangat jauh dan akses menuju kesana belum lancar, alat yang digunakan yaitu perahu kecil mudah terganggu oleh faktor cuaca. Ini berdsarkan dari berbagai sumber dan peneliti laksanakan yaitu musim kunjungan terbaik ke Taman Nasional Takabonerate adalah bulan April - Juni dan Oktober - Desember setiap tahunnya. Cara pencapaian lokasi menggunakan bus dari Makassar ke Bulukumba (153 km) dengan waktu tempuh 5 (lima) jam, kemudian ke Pelabuhan penyeberangan Pamatata Kabupaten Kepulauan Selayar dengan kapal feri sekitar 2 (dua) jam, yang dilanjutkan ke Kota Benteng sekitar 1,5 jam. Adapun dengan jasa transportasi udara bisa langsung dari Bandara Internasional

Sultan Hasanuddin Makassar ke Bandar Udara H. Aroeppala Kepulauan Selayar akan tetapi penerbangan tidak selalu ada (Hasil Data 2021). Dari Kota Benteng ke pulau terdekat yaitu Rajuni dengan kapal kayu sekitar 5 (lima) jam perjalanan dan di lanjutkan menggunakan kapal rakyat dengan jarak tempuh 4 Jam untuk sampai ke Pulau Tinabo Besar (Hasil Data 2022). Tentunya ini tidak efektif untuk kegiatan dimana waktu tempuh dibutuhkan sangat lama yaitu 17,5 Jam.

Menggunakan pesawat terbang laut merupakan salah satu solusi wisata yang bersifat temporer atau *nomadic tourism* (Indra Priyatna 2020). Transportasi pesawat terbang laut merupakan suatu pesawat bertenaga sayap tetap mampu lepas landas dan mendarat (hinggap) di atas air. Pesawat terbang air yang juga dapat lepas landas dan mendarat di lapangan udara adalah subclass yang disebut pesawat amfibi (API Banyuwangi). Adapun jenis Pesawat terbang air yang beroperasi di Indonesia adalah milik dari perusahaan travira air yaitu grand caravan C-208 amphibian 8 seater dan, airfast Indonesia DHC-6-300 (Amphibious) serta adapun pesawat terbang laut milik API Banyuwangi yang merupakan Pesawat lati dengan jenis Cessna 172 SP yang berkualifikasi high wing sehingga dapat dipasang dengan floating kit untuk menjadi *seaplane* dan telah memiliki STC Approval (API Banyuwangi, 2021). Sehingga pesawat terbang air sangat cocok untuk mendukung industri pariwisata Indonesia karena letak geografis Indonesia yang mayoritas wilayahnya adalah kepulauan yang memisahkan pulau-pulau lain dengan hamparan lautan yang luas (Guntur, 2018) Dinilai dari segi ekonomi pembangunan dan perencanaan model pesawat

terbang laut merupakan suatu gagasan yang sangat baik diterapkan dalam upaya peningkatan jumlah pelancong yang datang berkunjung ke daerah wisata sehingga dapat meningkatkan jumlah pendapatan devisa Negara serta meningkatkan jumlah wisatawan.

(Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan: 2018) berencana untuk mengoperasikan pesawat terbang laut atau *seaplane*. *Seaplane* sendiri merupakan pesawat terbang yang bisa lepas landas dan mendarat di atas air. Di Indonesia sendiri sudah ada beberapa bandar udara perairan yang merupakan bandar udara khusus yaitu bandar udara perairan 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 pula di Kahayan River di Kalimantan Tengah. Adapun lokasi-lokasi dalam studi ini ada 10 lokasi yaitu di daerah Danau Toba-Sumatera Utara; Pulau Senua-Kepulauan Riau; Pulau Gili Iyang, Sumenep-Jawa Timur; Derawan, Berau-Kalimantan Timur; Gili Trawangan, Lombok Utara-NTB, Labuan Bajo, Manggarai Barat-Nusa Tenggara Timur; Bunaken, Manado-Sulawesi Utara, Wakatobi-Sulawesi Tenggara, Pulau Widi, Halmahera Selatan-Maluku Utara; dan Raja Ampat-Papua Barat. Berdasarkan hasil analisa studi, secara umum semua lokasi wisata yang menjadi obyek studi memenuhi persyaratan teknis, operasional dan lingkungan untuk dijadikan sebagai lokasi bandar udara perairan. Maka dari itu saya berharap agar kabupaten kepulauan Selayar khususnya di Pulau Tinabo Besar yang berada

dalam Kawasan Taman Nasional Takabonerate mendapat perhatian sehingga pesawat terbang laut (*Seaplane*) wisata dapat beroperasi sesuai dengan standar dan kebutuhan.

Antoni Arief Priadi (2021) menjelaskan bahwa Kementerian Perhubungan akan mempersiapkan transportasi Pesawat Terbang Laut (*seaplane*) untuk mendukung sektor pariwisata. Maka sangatlah penting menyiapkan SDM yang andal dan berkompeten untuk mendukung program kegiatan pesawat terbang laut ini. Indonesia memiliki lebih dari 17 ribu pulau, di mana mayoritas wilayahnya adalah lautan. Oleh karena itu Pesawat Terbang Laut (*seaplane*) dapat menjadi solusi untuk Indonesia dalam membuka akses konektivitas atau aksesibilitas ke pulau-pulau terkecil di Indonesia serta fasilitas wisata.

Perguruan Tinggi Kementerian Perhubungan, Akademi Penerbang Indonesia (API) Banyuwangi melakukan soft launching pesawat *amphibious* atau *seaplane* dengan functional flight test land to land di Bandara Internasional Banyuwangi (API Banyuwangi, 18 Okt 2021).

Penggunaan pesawat terbang laut pada destinasi wisata pada pulau Tinabo Besar yang memiliki pantai pasir putih dan terdapat ikan-ikan hiu kecil yang bisa di lihat dari pinggir pantai dan satu-satunya yang ada di dunia (Kumaran, 2018) merupakan ide atau suatu gagasan yang sangat baik mengingat jumlah pengunjung pada destinasi wisata tersebut merupakan mayoritas dari wisatawan domestic dan mancanegara yang menggunakan transportasi darat dari Makassar menuju bulukumba, lalu dilanjutkan via laut menggunakan kapal

penyeberangan menuju pulau Selayar dan dari Pulau selayar menuju ke Takabonerate. Pola perpindahan moda tersebut membuat kunjungan wisata ke pulau Selayar menjadi kurang diminati. Waktu dan biaya ini menunjukkan bahwa perjalanan dapat mempengaruhi jumlah kunjungan wisatawan (BPS: 2021).

Untuk menunjang fasilitas pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar Besar Taman Nasional Takabonerate tentunya di butuhkan wilayah untuk mendarat yang sesuai dengan regulasi dari Peraturan Menteri Perhubungan yang mengharuskan adanya standar teknis dan operasional suatu bandara perairan, maka dengan ini peneliti akan mengadakan penelitian untuk menentukan layaknya wilayah perairan yang cocok untuk pesawat terbang laut agar mampu mendukung sektor pariwisata di Kepulauan selayar.

Bandar udara perairan atau *waterbase* adalah merupakan perpaduan antara bandar udara dan pelabuhan laut. Sehingga pada *waterbase* perlengkapan dan peralatan harus ada antara keduanya. Di Indonesia sendiri baru memiliki tiga *waterbase*, yakni di Pulau Moyo di Sumbawa, *waterbase* milik PT Newmon di NTB, dan *waterbase* di pulau Bawah Kepulauan Riau.

Pembuatan *waterbase* hanya memerlukan kurang lebih 100 m x 55 m untuk Apron (tempat untuk menaik turunkan penumpang dan kargo) tanpa perlu adanya runway hanya memerlukan *taxiway* dengan luasan 15 m x 45 m. Sedangkan untuk bandar udara memerlukan runway 800 m dengan

lebar 30 m ditambah terminal dan apron. Sehingga biaya pembuatan waterbase lebih murah disbanding dengan pembangunan bandar udara di darat (sumber : PT DI).

Sesuai Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor : SKEP / 227 / VIII / 2010 tentang Persyaratan Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil terdiri 2 persyaratan yaitu persyaratan standar teknis dan persyaratan standar operasional. Untuk persyaratan teknis sendiri terdiri dari dua standar teknis yaitu persyaratan teknis fasilitas sisi air dan persyaratan teknis fasilitas pesisir.

Persyaratan teknis fasilitas sisi air yaitu Landasan Pacu (*Water Operation Area*) untuk dimensi *water operating area* disesuaikan dengan kemampuan *sea plane* terbesar yang beroperasi, kedalaman perairan dipersyaratkan 1,8 m atau minimum pada kedalaman 1 m untuk *sea plane* mesin tunggal, kemiringan bebas dari *water operation* naik 7 persen setiap 300 m, kondisi permukaan air, ketinggian gelombang tidak tinggi dan hindari gelombang air yang terjadi akibat kapal lewat, kecepatan arus air tidak melebihi kecepatan 5,5, km/jam, permukaan air harus bersih dari puing – puing yang mengambang dan untuk Jalur *Taxiway* yaitu dimensi minimum panjang 45 m menuju fasilitas tambat/ramp atau dermaga apung untuk menghindari angin dan arus, jarak bebas jalur *taxiway* terhadap halangan (*obstruction*) adalah 15 m, kolam putar (*Turning Basins*) kolam putar mempunyai

persyaratan bebas radius 60 m dan berdekatan dengan fasilitas darat serta berada di ujung wilayah operasi Jarak bebas (*clearance*) kolam putar dengan halangan adalah 15 m, penambatan (*Anchorage*), Tambatan harus memberikan perlindungan maksimal terhadap angin kencang dan gelombang Tambatan ditempatkan pada lokasi yang dapat dilihat dengan jelas oleh Pilot Tambatan harus cukup kuat menahan gaya dan beban *sea plane* pada waktu diterpa angin. Panjang tali kekang harus 6 kali panjang *sea Plane*. Jarak antara tambatan dengan tambatan lain untuk jenis kapal *twin-float* tidak boleh kurang dari dua kali panjang tali kekang atau 38 m seperti gambar di bawah ini.

Persyaratan teknis fasilitas pesisir (*shoreline facilities*) yaitu untuk Peluncuran (*Slipway*) lokasi suatu peluncuran *sea plane* harus mempunyai kemiringan dan ketinggiannya tidak lebih dari 0,6 m dan minimum kedalaman air tidak kurang dari 1,5 m. Dimensi, bagian dalam peluncuran harus mempunyai ruang bebas 0,6 sampai 1 m lebih lebar dari float dan 1 sampai 1,2 m lebih panjang dari rudder down float length. Kelengkapan pelindung yang terbuat dari bahan elastis, karet yang dipasang antara dinding dengan kapal udara. Kemiringan (*Ramps*), adalah jalur penarikan *sea plane* untuk dinaikan ke darat. Ukuran dari ramp lebih lebar dari float sea plane. Lokasi, minimum 30 m dari garis pantai. Karakteristik *ramps*, landai dan pada daerah berbatasan dengan air diberi perkuatan supaya tidak longsor,

kemiringan lereng tidak lebih dari 6:1 atau yang dianjurkan 10:1. Lebar, sebuah jalur untuk penarikan dengan lebar 9 m sampai 12 m, dapat menampung pergerakan *seaplane* yang ditarik dan kemungkinan terpaan angin. Permukaan ramp tertutup air dengan kedalaman terendah adalah 15 cm *Tie down*, tempat mengkaitkan tali penarik dipasang di darat pada sumbu pelurus arah tarik dan kedua sisi ramps. *Tie down* harus cukup kuat tertanam pada pondasi beton bertulang di bawah tanah. Jarak antar ramp satu dengan yang lain adalah 6 m. Dermaga tetap (*Fixed Pier*) Lokasi minimum 30 m dari kolam labuh kapal udara. Dermaga tetap minimum berada pada jarak 15 m dari jalur *taxiing* pesawat udara. Dermaga apung (*Floating Pier*), dermaga yang flexible dapat naik turun sesuai dengan pasang dan surut air serta gelombang Dermaga apung kecil mempunyai ukuran 3 sampai 4,5 m yang dirancang dapat mendukung 1.134 kg, akan menangani satu pesawat. Untuk dermaga yang dapat menampung sandar dua *sea plane* dibutuhkan daya dukung dermaga 2.268 kg. Dimensi dermaga ditentukan oleh panjang pesawat yang tambat. Yang direkomendasikan panjang dermaga adalah panjang *sea plane* ditambah 6 m pada ujung depan dan belakang pesawat udara. Lebar dermaga apung adalah 3 m. Gang, adalah jalur penghubung dari dermaga ke darat dengan lebar minimum 1,5 m, gang dilengkapi dengan pegangan tangan (*handle railing*) dengan tinggi 1 m. Tambatan, bermacam-macam bentuk dan berat tergantung pada kegunaan dan kondisi kedalaman. Tanda permanent atau

tambatan lampu pelampung tidak lebih berat dari 100 kg ketika ditenggelamkan. Tambatan dirancang sedemikian rupa agar kuat menahan beban sewaktu *sea plane* ditambat. Tambatan Apung (*Mooring Buoy*) harus dapat mendukung berat tali/kawat tambatan, kelengkapan-kelengkapan lain dan asesoris tumpuan apabila ekstra tambahan diperlukan. Lampu (Lighting), bandar udara perairan wajib dilengkapi dengan fasilitas identifikasi bandar udara perairan dan *Water Operating Area* jika untuk pengoperasian pada malam hari. Lampu Suar sebagai penerangan identifikasi bandar udara perairan dengan warna putih dan kuning secara berkedip dengan rata-rata 12 sampai dengan 30 kedip/menit. Pada area lalu lintas kapal perlu dilengkapi dengan radio untuk menginformasikan pesawat yang akan berangkat atau tiba. Lampu Sorot (*Flood Lights*) wajib dipasang untuk menerangi apron pelampung, ramps, dan dermaga serta tidak menyilaukan pandangan mata penerbang pada saat melakukan aktivitas. Prosedur pendekatan untuk pendaratan, alat pendaratan dari keberangkatan Alat bantu observasi cuaca, arah dan kecepatan angin. Bandar Udara Perairan wajib dilengkapi kantong angin (wind sock) yang dapat dilihat dengan jelas oleh pilot helikopter dari ketinggian 200 feet serta tidak terhalang oleh bangunan yang dapat mempengaruhi arah dan kecepatan angin kantong angin tersebut.

Persyaratan standar operasional sendiri yaitu Apron harus cukup

mengakomodasi didasarkan atas sea plane membutuhkan tambatan sisi darat ditambah estimasi waktu sibuk untuk meletakkan tambatan. Marka Bandar Udara berbentuk bersimbol *anchorage*, standar marka digunakan sebagai penandaan bandar udara perairan. Marka tersebut digambarkan di atas pelataran yang mudah terlihat dari udara. Marka berwarna kuning dan ukuran minimum 4 meter panjang dan lebar 2.5 meter. Hangar, lokasi harus terpisah dengan gedung administrasi dan agar dibuatkan jalur tersendiri untuk menghindari konflik dengan sea plane lainnya yang sedang bergerak. Hangar sebagai tempat penyimpanan dan perbaikan/pemeliharaan juga di lokasikan juga sebagai akses pengantaran material-material oleh personil pelayanan tanpa mengganggu ukuran yang dibutuhkan dan fasilitas hangar tergantung pada jumlah dan jenis sea plane yang beroperasi. Luasan/ukuran tambahan yang dibutuhkan harus dipersiapkan untuk pergerakan (*taxiing*), perputaran (*turning*), dan parkir sementara pesawat. Bandar Udara Perairan wajib memiliki personil yang berwenang dibidang keselamatan penerbangan, sekurang-kurangnya personil yang memiliki kewenangan dibidang komunikasi penerbangan dan personil pelayarar pendaratan *seaplane*. Bandar udara perairan wajib dilengkapi fire fighting equipment dan rescue equipment sesuai dengan kategori pesawat. Bandar udara perairan wajib mempunyai rescue boat dan fire fighting boat sesuai dengan kategori pesawat.

Dari berbagai persyaratan di atas tentunya untuk menentukan dan mengidentifikasi apakah layak atau tidak bandar udara perairan di Pulau Tinabo Besar maka perlu adanya data untuk keadaan meteorologi yang dimana Menurut Winarso (2013) iklim merupakan merupakan kumpulan dari kondisi cuaca yang kemudian disusun dan dihitung dalam bentuk rata-rata kondisi cuaca dalam kurun waktu tertentu. Menurut Kartasapoetra (2004), Berikut ini merupakan unsur-unsur cuaca dan iklim antara lain suhu udara, tekanan udara, curah hujan, dan kecepatan angin.

Kekuatan angin ditentukan oleh kecepatannya, makin cepat angin bertiup maka makin tinggi/besar kekuatannya. Pada tahun 1804 Beaufort seorang Laksamana Inggris telah membuat daftar kekuatan dan kecepatan angin yang digunakannya untuk pelayaran. Sesuai dengan ketentuan hasil Kajian Kelayakan Lokasi Private Water Aerodrome API Pangpang dan wawancara dengan pilot di API Banyuwangi minimal kategori dalam Skala Beaufort di bawah Fresh Breeze (Angin Segar) dengan kecepatan angin 17 – 21 knot.

Dalam penentuan Bandara Udara *Water Base* perlu data tentang oseanografi. Menurut Supangat dan Susanna (2008) oseanografi yaitu terdiri dari gelombang, arus laut, arah arus laut, pasang surut, dan dasar laut.

Penelitian tentang pesawat terbang laut telah pernah diteliti oleh Hidayat, Muhammad Ilham pada tahun 2021, dengan judul penelitian Penentuan lokasi dermaga waterbase sebagai Bandara Pesawat amfibi di kabupaten anambas, kepulauan riau dengan focus penelitian Penentuan lokasi dermaga waterbase

sebagai Bandara Pesawat amfibi di kabupaten anambas, Kepulauan Riau. Adapun data yang di dapatkan yaitu bandar udara water base di Kabupaten Anambas sudah bisa digunakan untuk pesawat terbang laut.

Pada penelitian ini juga ingin dikaji apakah pesawat terbang laut bisa beroperasi di Pulau Tinabo Besar akan tetapi di penelitian ini membahas juga dimensi ruang yang digunakan untuk kegiatan Pesawat Terbang Laut di Pulau Tinabo Besar. Penelitian ini juga menemukan masalah terkait di Pulau Tinabo Besar yang memiliki keindahan alam namun transportasi belum efektif dan apakah fasilitas untuk layaknya di jadikan lokasi wisata sudah sesuai serta dalam dalam pengembangan pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar apakah layak dan tidak layak, maka masalahnya dapat di uraikan yaitu :

1.2 Rumusan Masalah

Maka peneliti menemukan masalah terkait dalam pengembangan pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar yaitu :

1. Bagaimana potensi wisata pulau dan potensi pengembangan pesawat terbang laut (*sea plane*) untuk angkutan wisata di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar?
2. Apakah kondisi Oseanografi dan Meteorologi yang dapat mendukung penerbangan pesawat terbang laut (*sea plane*) di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar?

3. Bagaimana dimensi ruang yang layak untuk mengembangkan angkutan wisata pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk menjadikan Pulau Tinabo Besar menjadi tempat wisata yang masuk dalam strategis Nasional dan memiliki Transportasi Pesawat Terbang Laut maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis potensi wisata pulau dan dan potensi pengembangan pesawat terbang laut (*sea plane*) untuk angkutan wisata di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar.
2. Menjelaskan kondisi Oseanografi dan Meteorologi yang dapat mendukung penerbangan pesawat terbang laut (*sea plane*) di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar.
3. Menganalisis dimensi ruang yang layak untuk mengembangkan angkutan wisata pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan mampu menghasilkan bahan masukan yang bermanfaat bagi Balitbang Kemenhub, Pemerintah kabupaten Kepulauan Selayar, dan Balai Taman Nasional Takabonerate untuk mengembangkan ruang perairan dan daratan bagi penerbangan pesawat

terbang laut di Pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate Kab. Selayar. Pengembangan jenis transportasi pesawat terbang laut tersebut diharapkan dapat memudahkan akses mobilitas di daerah Taman Nasional Takabonerate Kab. Kepulauan Selayar sehingga wisatawan yang berkunjung meningkat.

1.5 Sistematika Pembahasan

Agar menghasilkan pembahasan yang sistematis, maka penulis menyusun sistematika sedemikian rupa agar dapat menunjukkan hasil penelitian yang lebih baik dan mudah untuk dipahami. Maka penulis mendiskripsikan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bagian pertama, merupakan bagian pendahuluan ini di dalamnya berisi latar belakang yang di dalamnya mencakup teori – teori yang digunakan menjadi landasan dalam mendukung studi penelitian ini, diantaranya adalah teori tentang pariwisata, aturan tentang persyaratan bandar udara waterbase, teori meteorologi dan oseanografi serta hasil penelitian terdahulu yang digunakan sebagai penjelasan dan berakhir pada konstruksi teori baru yang dikemukakan oleh peneliti., rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bagian kedua, memuat kajian terhadap beberapa teori dan referensi yang menjelaskan metode penelitian.

Bagian ketiga adalah hasil penelitian yang meliputi, pemaparan data, hasil penelitian.

Bagian Keempat adalah Pembahasan .

Bagian kelima adalah kesimpulan dan saran.

1.6 Batasan Masalah

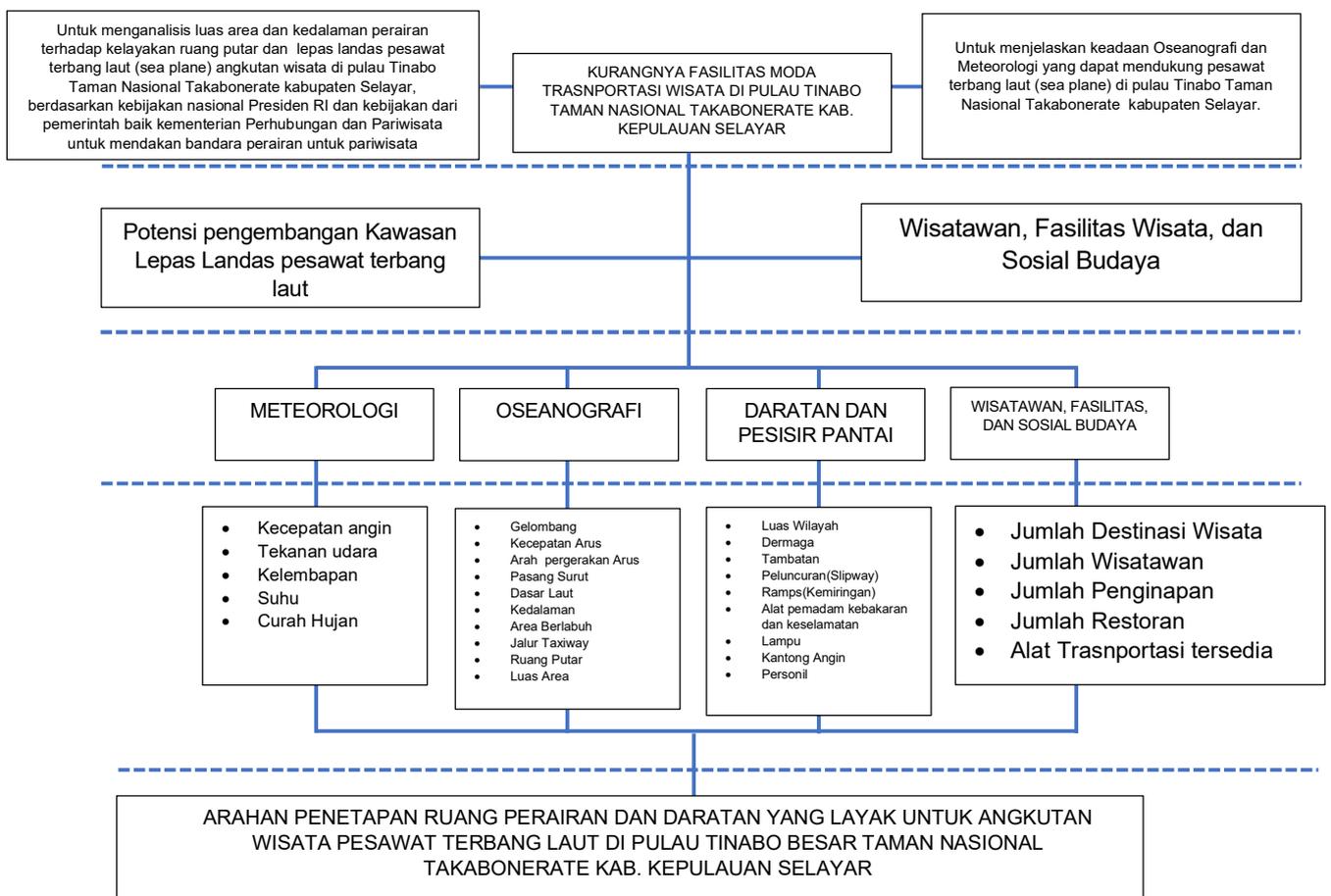
Ruang lingkup penelitian ini adalah mengkaji potensi wisata dan kelayakan pesawat terbang laut (*seaplane*) agar dapat menjadi angkutan wisata di Pulau tinabo Besar.

Agar penelitian ini tetap berada dalam lingkup kajian yang telah di tentukan maka Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mefokuskan pada kelayakan pesawat terbang laut (*seaplane*) dari segi kondisi wilayah perairan dan daratan.
2. Penelitian juga hanya mengkaji kondisi Meteorologi dan Oseanografi untuk kelayakan pesawat terbang laut (*seaplane*) di Pulau tinabo Besar.
3. Penelitian ini tidak menganalisis potensi pengguna pesawat terbang laut (*seaplane*) dan potensi jangka panjang jika nantinya pesawat terbang laut (*seaplane*) beroperasi di Pulau Tinabo Besar.

1.7 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian disusun berdasarkan tujuan penelitian yang terdiri dari variable dan indicator, yang diperoleh berdasarkan kajian teori ataupun dari penelitian sebelumnya yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Identifikasi Masalah

Tahapan identifikasi masalah, dilakukan dengan mencari data atau survey pendahuluan tentang tempat wisata dan alat transportasi yang telah beroperasi di Indonesia. Data berikutnya meneliti masalah terkait transportasi ke Pulau Tinabo Besar dan potensi wisata bahari yang ada. Mencari alat transportasi yang cocok digunakan agar bisa langsung sampai ke pulau Tinabo Besar dengan efektif dan efisien. Maka di temukanlah masalah yaitu untuk mencari data apakah memiliki potensi wisata yang besar dan pesawat terbang laut agar mampu *Landing* dan *Takeoff* di perairan Pulau Tinabo Besar dengan mencari keadaan meteorologi dan Oseanografi yang cocok sesuai standar dan begitupun dimensi ruang untuk kegiatan operasi bandar Udara *water base*.

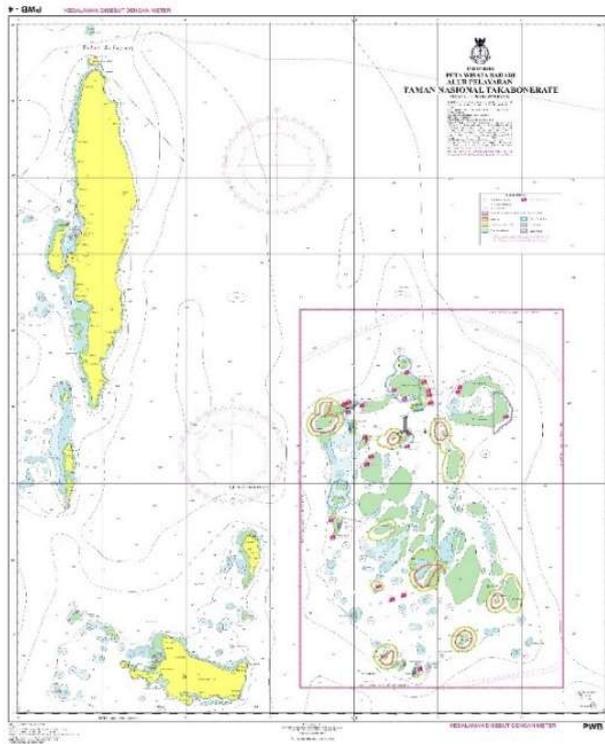
2.2. Studi Literatur

Untuk tahapan studi literatur dilakukan dengan metode membaca, memahami serta menarik kesimpulan dari buku, jurnal, peraturan yang ada, artikel ataupun laporan studi (tugas akhir) terdahulu yang berkaitan dengan topik penelitian ini.

2.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Pulau Tinabo Besar yang berada dalam Kawasan Taman Nasional Takabonerate Kabupaten dan Kepulauan Selayar. Meskipun ada beberapa tempat untuk menambah data penelitian yaitu di Kota Makassar dengan mencari data terkait data Meteorologi dan Oseanografi di Kantor Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar, mencari tentang pesawat terbang laut yang beroperasi di Indonesia selanjutnya dilaksanakan di API Banyuwangi Tentang karakteristik untuk pesawat terbang laut itu Sendiri. Selanjutnya di Pulau Selayar di Balai Taman Nasional Takabonerate untuk mendapatkan informasi dari Pulau Tinabo Besar dan Terakhir dilaksanakan di daerah Pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan, Indonesia. Kecamatan Takabonerate terletak pada koordinat $06^{\circ}45'21.56''\text{LS}$ dan $120^{\circ}57'56.35''\text{BT}$. Lokasi dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



Sumber/source: <https://petatematikindo.wordpress.com/2013/01/07/administrasi-kabupaten-kepulauan-selayar/>

Gambar 2. Peta Administrasi Kab. Kep. Selayar

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan setelah pengajuan judul telah disetujui dan dilaksanakan selama 11 bulan dengan waktu yang telah ditentukan berdasarkan kondisi dilapangan. Yaitu pada Bulan Desember 2021 - Januari 2022 penelitian di Makassar, Februari – Maret 2022 penelitian di Kantor Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar, April – Juli 2022 penelitian di API Banyuwangi dan Airfas Indonesia, Agustus

2022 penelitian di Kab. Kepulauan Selayar dan terakhir pada bulan September 2022 Pulau Tinabo Besar Besar Taman Nasional Takabonerate.

2.4. Metode Pengolahan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sebagai langkah yang paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian tersebut adalah untuk mendapatkan data (Sugiyono, 2013).

Metode pengumpulan data yang di gunakan yaitu studi dokumen, Observasi, dan Wawancara. Studi dokumen adalah metode pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek penelitian. Studi dokumen adalah jenis pengumpulan data yang meneliti berbagai dokumen yang berguna untuk bahan analisis. Yaitu menganalisis beberapa Dokumen dari BPS Kabupaten Selayar, Hasil data BMKG Tahun 2021, Dokumen penelitian terahulu, serta regulasi yang terkait dengan Pesawat Terbang laut dan Bandara Waterbase.

Teknik pengumpulan data observasi cocok digunakan untuk penelitian yang bertujuan untuk mempelajari perilaku manusia, proses kerja, dan gejala-gejala alam. Dalam hal ini peneliti melakukan Observasi wilayah di Pulau Tinabo Besar dan observasi pesawat terbang laut di API Banyuwangi.

Pengumpulan data Teknik Interview / Wawancara dengan metode menanyakan langsung kepada Pengelola yaitu Balai Taman Nasional Takbonerate dan Pilot pesawat terbang laut di API Banyuwangi. Interview

sebagai alat pengumpulan data, menghendaki adanya komunikasi langsung dengan data dukung dari persyaratan standar teknis dan pekerja operasional bandar udara perairan serta data waktu tempuh menuju ke tempat wisata. Studi Dokumentasi yang mengabadikan kegiatan yang sedang berlangsung dan juga teknik pengumpulan data yakni bersifat sebagai bukti bahwa suatu kegiatan benar-benar terjadi.

2. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis yang digunakan yaitu dalam studi dokumen, observasi, dan wawancara yaitu menganalisis beberapa Dokumen dari BPS Kabupaten Selayar, Hasil data BMKG Tahun 2021, Dokumen penelitian terdahulu, regulasi yang terkait dengan Pesawat Terbang laut dan Bandara Waterbase, dan hasil wawancara. sehingga data data ini dapat menjawab dari masalah pada penelitian ini dengan menganalisa antara teori/regulasi dan data maka dapat menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian ini dengan membandingkannya.

Untuk menjawab permasalahan pertama yaitu Bagaimana potensi wisata pulau dan potensi pengembangan pesawat terbang laut (*sea plane*) untuk angkutan wisata di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar maka Teknik analisis yang di gunakan adalah studi dokumen, observasi dan wawancara di Balai Taman Nasional terkait data yang sudah ada di Pulau Tinabo Besar mengenai fasilitas wisata, jumlah wisatawan, dan alat transportasi wisata yang tersedia.

Untuk menjawab permasalahan kedua yaitu bagaimana kondisi Oseanografi dan Meteorologi yang dapat mendukung penerbangan pesawat terbang laut (*sea plane*) di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar yaitu dengan cara studi studi dokumen, observasi dan wawancara dengan membandingkan peraturan dengan hasil observasi serta data yang di keluarkan oleh Kantor Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Wilayah IV Makassar sehingga memperkuat data tentang Oseanografi dan Meteorologi yang ada di Pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate.

Untuk menjawab permasalahan ketiga yaitu bagaimana dimensi ruang yang layak untuk mengembangkan angkutan wisata pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar yaitu dengan observasi yaitu dengan menghitung luas area yang digunakan untuk kegiatan wisata dan pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate.

2.5. Kebutuhan Data

Rincian kebutuhan data untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan Data Penelitian

Tujuan	Variabel	Indikator	Kebutuhan Data	Jenis Data	Target Analisis	Teknik Analisis	Sumber Data
Menganalisis potensi di wisata pulau dan dan potensi pengembangan pesawat terbang laut (<i>sea plane</i>) untuk angkutan wisata di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar	Kondisi Eksisting	Kondisi Pariwisata	<ul style="list-style-type: none"> - Tempat wisata - Moda Transportasi Eksisting - Fasilitas Wisata 	Sekunder dan Primer	Potensi wisata yang menarik sehingga layak untuk diterapkan pesawat terbang laut (<i>sea plane</i>) sebagai angkutan wisata di Pulau Tinabo Besar Taman Nasional Tabonerate Kab. Kep. Selayar	Studi dokumen, observasi, wawancara Deskriptif kualitatif dan kuantitatif	-Observasi Langsung - Data Wawancara
Menjelaskan kondisi Oseanografi dan Meteorologi yang dapat mendukung penerbangan pesawat	Kondisi Eksisting	Kondisi Alam	<ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan angin • Tekanan udara • Kelembapan • Suhu • Curah Hujan • Kecepatan Arus • Arah pergerakan Arus 	Primer dan sekunder	Mengetahui keadaan Oseanografi dan Meteorologi yang dapat mendukung pesawat terbang laut	Studi dokumen, observasi, wawancara Deskriptif komparatif dan kuantitatif	-Observasi Langsung - Data Oseanografi dan Meteorologi

terbang laut (sea plane) di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar.			<ul style="list-style-type: none"> • Kedalaman • Area Berlabuh • Jalur Taxiway • Hanggar • Luas Area • Gelombang 		(sea plane) Pulau Tinabo Besar Taman Nasional Tabonerate Kab. Kep. Selayar	
Menganalisis dimensi ruang yang layak untuk pengembangan angkutan wisata pesawat terbang laut di pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate kabupaten Kepulauan Selayar.	Kondisi Perairan	Standar Perencanaan Ruang Perairan dan Daratan	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi eksisting • Personil • Klasifikasi Ruang Perairan dan Daratan 		Mengarahkan ruang perairan dan daratan yang layak untuk penerapan pesawat terbang laut di Pulau Tinabo Besar Taman Nasional Takabonerate Kab. Kepulauan Selayar	-Observasi Langsung - Data Peta
	Syarat Pesawat Terbang Laut	Karakteristik Pesawat Terbang	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran Pesawat Terbang Laut • Jenis Pesawat Terbang Laut 	Primer dan Sekunder		Observasi, wawancara dan kuantitatif

Sumber: Hasil Analisis, 2021