

ANALISIS PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR PULAU MIANGAS DI KABUPATEN KEPULAUAN TALAUD

Fransis Willyam Batara¹, Aristotulus E. Tungka², Verry Lahamendu³

¹ S1 Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^{2&3} Staf Pengajar Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

E-mail: willyampubg@gmail.com

Abstrak

Pulau Miangas, sebagai bagian dari Kabupaten Kepulauan Talaud, Provinsi Sulawesi Utara, merupakan salah satu wilayah perbatasan terluar Indonesia yang memiliki posisi strategis namun menghadapi berbagai tantangan dalam pengembangan infrastruktur. Keterbatasan akses terhadap layanan dasar seperti pendidikan, kesehatan, air bersih, dan transportasi menjadi hambatan utama dalam peningkatan kualitas hidup masyarakat setempat. Faktor geografis yang terpencil, serta keterbatasan sumber daya dan akses distribusi, turut memperparah kondisi infrastruktur yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting infrastruktur di Pulau Miangas serta menganalisis tantangan dan peluang pengembangannya melalui pendekatan observasi lapangan, wawancara, dan analisis SWOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun terdapat kekuatan seperti jaringan jalan yang merata dan ketersediaan fasilitas umum, kendala signifikan tetap ada, seperti kerusakan pelabuhan ferry, keterbatasan fasilitas pendidikan, dan belum optimalnya sistem air bersih dan jaringan komunikasi. Strategi prioritas yang dihasilkan mengarah pada strategi SO (Strengths-Opportunities) dengan menekankan pemanfaatan kekuatan dan peluang secara optimal. Selain itu, Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menjadi landasan hukum yang penting dalam merumuskan kebijakan pengembangan infrastruktur di wilayah perbatasan secara terkoordinasi dan berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah dan pemangku kepentingan dalam merumuskan langkah strategis pembangunan infrastruktur yang efektif dan sesuai kebutuhan masyarakat Pulau Miangas.

Kata Kunci : Infrastruktur, Pulau Miangas, Wilayah Perbatasan, Pengembangan, Strategi SO, Penataan Ruang

Abstract

Miangas Island, part of the Talaud Islands Regency, North Sulawesi Province, is one of Indonesia's outermost border regions, strategically located but facing various challenges in infrastructure development. Limited access to basic services such as education, health care, clean water, and transportation is a major obstacle to improving the quality of life for the local community. Remote geography, along with limited resources and distribution access, exacerbate the existing infrastructure situation. This study aims to identify the existing infrastructure on Miangas Island and analyze the challenges and opportunities for its development through field observations, interviews, and a SWOT analysis. The results indicate that despite strengths such as an equitable road network and the availability of public facilities, significant obstacles remain, such as a damaged ferry port, limited educational facilities, and suboptimal clean water systems and communication networks. The resulting priority strategy aligns with the SO (Strengths-Opportunities) strategy, emphasizing the optimal utilization of strengths and opportunities. Furthermore, Law Number 26 of 2007 concerning Spatial Planning serves as an important legal basis for formulating policies for coordinated and sustainable infrastructure development in border areas. Thus, this research is expected to provide input for the government and stakeholders in formulating strategic steps for effective infrastructure development that meet the needs of the Miangas Island community.

Keywords: Infrastructure, Miangas Island, Border Area, Development, SO Strategy, Spatial Planning

PENDAHULUAN

Kabupaten Kepulauan Talaud, khususnya Pulau Miangas, merupakan salah satu wilayah perbatasan Indonesia yang memerlukan perhatian khusus terkait pembangunan infrastruktur. Wilayah ini merupakan salah satu pulau terdepan yang memiliki potensi strategis penting, namun juga menghadapi sejumlah kendala dalam pengembangan infrastruktur yang memadai. Pulau-pulau terdepan, seperti Miangas, sering kali mengalami kesulitan dalam akses terhadap layanan dasar dan pengembangan infrastruktur yang memadai. Keterbatasan ini menyebabkan hambatan dalam pertumbuhan ekonomi, mengurangi kualitas hidup masyarakat, serta membatasi akses terhadap pendidikan, kesehatan, dan sarana transportasi. Faktor-faktor geografis, seperti jarak yang jauh dari pusat pemerintahan, bersama dengan keterbatasan sumber daya, menjadi kendala utama yang menghambat pengembangan infrastruktur di pulau ini.

Pulau Miangas termasuk dalam jajaran pulau terluar Indonesia yang rentan terhadap berbagai isu seperti sengketa perbatasan, terorisme, dan aktivitas penyelundupan. Dengan luas wilayah sekitar 3,15 km², pulau ini dihuni oleh sekitar 678 jiwa berdasarkan data tahun 2003, yang sebagian besar berasal dari Suku Talaud. Karena letaknya yang sangat dekat dengan Filipina, pernikahan antarwarga dari kedua negara menjadi hal yang umum terjadi.

Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang memegang peranan penting dalam mengatur tata ruang, termasuk perencanaan dan pengembangan wilayah perbatasan dengan mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. UU No 26 Tahun 2007 menjadi landasan yang memberikan arah dalam pengaturan tata ruang wilayah perbatasan, termasuk identifikasi wilayah yang memerlukan perhatian khusus dalam pengembangan infrastruktur. Regulasi ini memberikan pedoman bagi perencanaan dan implementasi pembangunan infrastruktur yang terkoordinasi, berkelanjutan, dan berorientasi pada kebutuhan masyarakat setempat.

Dalam penelitian yang berfokus pada pengembangan infrastruktur di wilayah perbatasan, khususnya di Pulau Miangas, Undang-Undang Penataan Ruang menjadi acuan

yang penting dalam merumuskan kebijakan serta tindakan yang tepat guna. Penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam menyusun solusi-solusi yang sesuai dengan regulasi hukum yang berlaku, sehingga pembangunan infrastruktur di wilayah perbatasan, seperti Pulau Miangas, dapat terlaksana secara efektif dan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dapat merumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting infrastruktur di Pulau Miangas dan kendala apa yang menghambat pengembangan infrastruktur di Pulau Miangas?
2. Bagaimana strategi pengembangan infrastruktur yang efektif dan berkelanjutan dapat di terapkan di pulau miangas?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, tujuan dari penelitian ini diantaranya:

1. Mengidentifikasi kondisi eksisting infrastruktur di Pulau Miangas dan kendala apa yang menghambat pengembangan infrastruktur di Pulau Miangas.
2. Menganalisis strategi pengembangan infrastruktur yang efektif dan berkelanjutan di pulau miangas.

TINJAUAN PUSTAKA

Infrastruktur

Infrastruktur merupakan jaringan fisik dan layanan dasar yang menopang kegiatan ekonomi dan sosial, seperti transportasi, energi, air, dan telekomunikasi. Menurut berbagai sumber seperti Munnell (1992) dan World Bank (1994), infrastruktur mencakup aset fisik dan layanan publik yang mendukung produktivitas serta kesejahteraan masyarakat.

Pengembangan Wilayah Perbatasan

Pengembangan wilayah perbatasan bertujuan untuk mempercepat pembangunan di wilayah-wilayah yang sering terisolasi secara geografis dan ekonomis, serta memperkuat integrasi wilayah perbatasan dengan ekonomi nasional (Sutarno, 2015). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006, wilayah perbatasan merupakan daerah strategis nasional yang memiliki fungsi utama untuk menjaga kedaulatan negara, serta memajukan

kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan pembangunan ekonomi dan infrastruktur.

Perpres No.118 Tahun 2022

Pemenuhan infrastruktur untuk mendukung pengembangan ekonomi dan peningkatan pelayanan dasar dilakukan melalui strategi pembangunan berupa penyediaan: Infrastruktur Pelayanan Dasar, Infrastruktur Ekonomi, Infrastruktur Energi dan Ketenagakerlistrikan serta Infrastruktur Digital.

Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan didefinisikan oleh World Commission on Environment and Development (1987) dalam laporan "Our Common Future" sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Definisi ini menekankan pentingnya keseimbangan antara pertumbuhan ekonomi, keadilan sosial, dan perlindungan lingkungan. Lebih lanjut, pembangunan berkelanjutan juga mengacu pada upaya untuk mencapai kesejahteraan ekonomi dan sosial, sambil menjaga kualitas lingkungan (Brundtland, 1987). Dalam konteks ini, pembangunan berkelanjutan berusaha untuk menciptakan sistem yang adil, efisien, dan berkelanjutan secara ekologis.

UU No.26 Tahun 2007

Menurut UU No. 26 Tahun 2007, penataan ruang diartikan sebagai suatu usaha untuk mengatur penggunaan ruang secara berkelanjutan dalam rangka mencapai tujuan pembangunan nasional. Penataan ruang mencakup penentuan tata ruang, penggunaan ruang, serta pengelolaan dan pengendalian pemanfaatan ruang. Penataan ruang yang baik akan menciptakan keselarasan antara berbagai kepentingan, mendorong pertumbuhan ekonomi, serta melindungi lingkungan hidup.

Analisis SWOT

Analisis SWOT dilakukan dengan membandingkan faktor eksternal berupa peluang dan ancaman dengan faktor internal berupa kekuatan dan kelemahan. Faktor-faktor internal ini disusun dalam matriks yang dikenal sebagai Matriks Faktor Strategi Internal (IFAS), sedangkan faktor-faktor eksternal dimasukkan ke dalam Matriks Faktor Strategi Eksternal (EFAS). Setelah kedua matriks tersebut tersusun, langkah

selanjutnya adalah mengintegrasikan hasilnya ke dalam model kuantitatif berupa Matriks SWOT, yang digunakan untuk merumuskan strategi kompetitif suatu organisasi atau perusahaan.

Faktor strategi Eksternal	Bobot	Rating	Bobot X rating	Keterangan
Peluang	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Ancaman	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Total	X	X	X	

Sumber: Fredi Rangkuti (2013: 18)

Gambar 1 Matrik Faktor Eksternal (EFAS)

Faktor strategi Internal	Bobot	Rating	Bobot X rating	Keterangan
Kekuatan	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Kelemahan	X	X	X	
Jumlah	X	X	X	
Total	X	X	X	

Sumber: Fredi Rangkuti (2013: 18)

Gambar 2 Matrik Faktor Internal (IFAS)

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk memahami kondisi eksisting infrastruktur di Pulau Miangas serta menganalisis strategi pengembangan yang efektif dan berkelanjutan.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Miangas, di wilayah paling utara Indonesia, tepatnya di Kabupaten Kepulauan Talaud, Provinsi Sulawesi Utara. Pulau Miangas berjarak sekitar 550 km dari Manado, ibu kota Provinsi Sulawesi Utara. Letaknya yang berada di kawasan perbatasan menjadikan Miangas sebagai salah satu pulau terluar strategis bagi kedaulatan wilayah Indonesia



Gambar 3 Peta Administrasi Kecamatan Miangas

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan pihak terkait, studi dokumentasi resmi, serta pemanfaatan data sekunder seperti kondisi infrastruktur, data demografi, dan laporan survei sebelumnya guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai pengembangan infrastruktur di wilayah tersebut.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan kondisi infrastruktur di Pulau Miangas secara menyeluruh. Langkah-langkahnya meliputi pengelompokan awal data dari berbagai sumber, analisis deskriptif untuk menilai kondisi fisik infrastruktur dan ketersediaan layanan dasar, serta analisis SWOT guna merumuskan strategi pengembangan dengan mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang ada. Pendekatan ini bertujuan memberikan pemahaman yang komprehensif serta mendukung perumusan strategi pengembangan infrastruktur yang efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum dan Karakteristik

a. Letak Geografis dan Administrasi

Pulau Miangas terletak di wilayah paling utara Indonesia, tepatnya di Kabupaten Kepulauan Talaud, Provinsi Sulawesi Utara. Secara geografis, Miangas berada di koordinat sekitar $5^{\circ}34'$ Lintang Utara dan $126^{\circ}34'$ Bujur Timur. Berikut detail tentang letak geografis Pulau Miangas:

- Sebelah Utara: Berbatasan dengan wilayah perairan Filipina, dengan jarak sekitar 145 km dari Pulau Mindanao, Filipina.
- Sebelah Selatan: Menghadap ke gugusan Kepulauan Talaud dan perairan Laut Sulawesi.
- Sebelah Timur: Menghadap ke Samudra Pasifik.
- Sebelah Barat: Berbatasan dengan Laut Sulawesi yang menghubungkan ke wilayah Sulawesi dan Filipina.

b. Kondisi Sosial dan Ekonomi

KK	Jumlah		Jumlah Jiwa	Pekerjaan			
	L	P		ASN / PNS	Swasta	Petani	Nelayan
219	410	398	808	30	12	601	165

Sumber: Kantor Kecamatan Khusus Miangas 2024

Gambar 4 Jumlah Penduduk dan Pekerjaan

Pulau Miangas dihuni oleh sekitar 808 jiwa yang mayoritas berasal dari Suku Talaud, dengan kehidupan sosial yang kuat dan berbasis pada perikanan serta pertanian skala kecil. Kedekatannya dengan Filipina membentuk hubungan sosial dan ekonomi lintas negara. Ekonomi masyarakat bersifat subsisten dan

menghadapi hambatan akibat terbatasnya akses pasar dan infrastruktur transportasi. Meskipun pemerintah telah melakukan berbagai upaya pembangunan, tantangan geografis dan keterbatasan sumber daya masih menghambat peningkatan kesejahteraan dan akses terhadap layanan dasar seperti pendidikan dan kesehatan.

Identifikasi Kondisi Eksisting Infrastruktur dan Kendala yang menghambat Pengembangan Infrastruktur Pulau Miangas

1) Infrastruktur Pelayanan Dasar

a. Sarana Pendidikan

No	Fasilitas yang dimiliki	Jumlah penduduk yang mendapat pengembangan dasar	Fungsi	Letak	Jarak	Kebutuhan jarak tempuh bagi	Luas lahan yang dibutuhkan (m ²)	Luas lahan yang dibutuhkan (ha)
1	pondong	1000 orang	untuk anak usia 4-6 tahun	depan rumah	depan rumah	dikunjungi setiap hari	125 m ² / orang	0,25
2	Sekolah Dasar	1400	Meningkatkan pengetahuan teknologi dan keterampilan	depan rumah	depan rumah	dikunjungi setiap hari	125 m ² / orang	1,75
3	Kedai	4000	Meningkatkan pengetahuan teknologi dan keterampilan	depan rumah	depan rumah	dikunjungi setiap hari	125 m ² / orang	5,00
4	Sekolah Tingkat Pertama	4800	Meningkatkan pengetahuan teknologi dan keterampilan	depan rumah	depan rumah	dikunjungi setiap hari	125 m ² / orang	12,00

Gambar 5 SNI 03-6981-2004

- Paud, TK

Berdasarkan pedoman SNI, sarana pendidikan PAUD dan TK di Pulau Miangas sudah sesuai standar yaitu berada pada wilayah dengan permukiman warga dan mudah dijangkau serta masih difungsikan untuk proses pembelajaran anak usia 5 – 6 tahun. Sedangkan kondisi bangunan rusak sedang dan fasilitas yang kurang memadai proses pembelajaran.

- SD

Berdasarkan pedoman SNI, sarana pendidikan SD di Pulau Miangas sudah sesuai standar yaitu berada pada pusat permukiman warga dan mudah dijangkau serta masih berfungsi sebagai tempat pembelajaran. Kondisi fisik bangunan sekolah mengalami kerusakan berat di beberapa bagian seperti pada atap sampai dalam ruang kelas serta memiliki fasilitas yang kurang memadai.

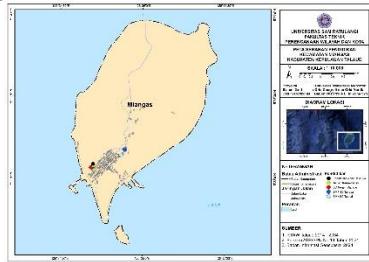
- SMP

Berdasarkan pedoman SNI, sarana pendidikan SMP di Pulau Miangas sudah sesuai standar yaitu tidak berada pada wilayah permukiman warga dan namun masih mudah dijangkau serta masih

berfungsi sebagai tempat pembelajaran. Kondisi fisik bangunan sekolah mengalami kerusakan berat di beberapa bagian seperti pada atap sampai dalam ruang kelas serta memiliki fasilitas yang kurang memadai.

- SMK

Berdasarkan pedoman SNI, sarana pendidikan SMK di Pulau Miangas sudah sesuai standar yaitu tidak berada pada pusat permukiman warga dan namun masih mudah dijangkau serta masih berfungsi sebagai tempat pembelajaran. Kondisi fisik bangunan sekolah mengalami kerusakan berat di beberapa bagian seperti pada atap sampai dalam ruang kelas serta memiliki fasilitas yang kurang memadai.



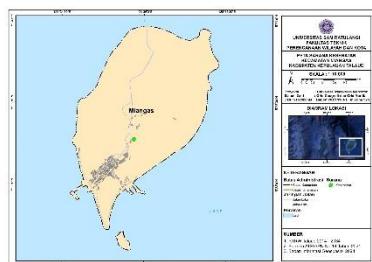
Gambar 6 Peta Sarana Pendidikan

b. Sarana Kesehatan

No	Fasilitas yang disediakan	Jumlah populasi penghuni yang dilayani (jmlh)	Fungsi	Letak	Jarak	Ketebaluan minimum ruang	Luas lahan lantai yang dibutuhkan (M²)	Luas lahan tanah yang dibutuhkan (M²)
4.	Puskesmas	30.000	Memberikan pelayanan kesehatan kepada penduduk pulau dengan radius ± 700m dari hunian terjauh dan berada dekat dengan kantor Pos TNI angkatan darat. Kondisi bangunan yang baik namun fasilitas masih kurang memadai sehingga pasien dengan kondisi darurat harus dirujuk.	Berada dipusat permukiman dekat dengan kantor pos dan jaraknya ± 700m dari hunian terjauh	Mudah dicapai dengan jaraknya ± 700m	Minimum ruang pertemuan dokter dan perawat serta ruang tunggu	150	

Gambar 7 SNI 03-6981-2004

Sarana Kesehatan yang telah tersedia di Pulau Miangas yaitu Puskesmas terletak dekat dengan permukiman warga dengan radius \pm 700m dari hunian terjauh dan berada dekat dengan kantor Pos TNI angkatan darat. Kondisi bangunan yang baik namun fasilitas masih kurang memadai sehingga pasien dengan kondisi darurat harus dirujuk.



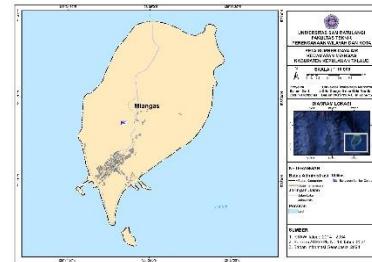
Gambar 8 Peta Sarana Kesehatan

c. Air Bersih

4.8.1 Air bersih	
1)	pembentukan air bersih
(1)	lengkungan pemurnian harus mendapat air bersih yang cukup dari perusahaan air minum dan atau sumber lain sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
(2)	kapsoda air bersih untuk melayani kebutuhan perumahan adalah 150 liter/orang/hari.
2)	air bersih dan bersih
(1)	air bersih jaringan kota atau lingkungan sampai dengan sumbuungan rumah,
(2)	pipa yang dilantai dalam tanah menggunakan pipa PVC, GIP atau fiber glass,
(3)	pipa yang dipasang di atas tanah tarpa penindung menggunakan GIP.
3)	Kran umum
(1)	saluran umum disediakan untuk jumlah pompa 200 jwo.
(2)	radius pelayanan maksimum 100 meter.
(3)	kapasitas maksimum untuk kran umum adalah 30 liter/menit/hit.
(4)	titik pasokan kran umum bersifat umum sesuai dengan peraturan yang berlaku mengenai Tata Cara Perencanaan Bangunan MCK Umum.
4)	Hidran kebakaran
(1)	penempatan hidran kebakaran harus mudah dijangkau dan dekat dengan objek perumahan bersama-sama dengan peraturan yang berlaku menyangkut Tata cara perencanaan bangunan lingkungan untuk pencapaian bahaya kebakaran pada bangunan rumah dan gedung
(2)	distansinya maksimal jarak antara kran kebakaran 100 meter.
(3)	untuk daerah perumahan jarak antara kran maksimum 200 meter.
(4)	titik pasokan hidran kebakaran bersifat umum sesuai dengan peraturan yang berlaku tentang Tata cara hidran untuk bahaya kebakaran rumah dan gedung
(5)	apabila tidak dimungkinkan membuat kran diharuskan membuat sumur - sumur hidran.

Gambar 9 SNI 03-6981-2004

Sumber air bersih di Pulau Miangas sangat diperlukan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat pulau miangas. Sumber mata air bersih berada di gunung dengan kondisi eksisting baik menggunakan bak penampungan yang disalurkan melalui pipa ke masing-masing rumah warga, tetapi terdapat beberapa rumah yang menggunakan sumur bor sebagai sumber air bersih sehingga kebutuhan air bersih di Pulau Miangas sudah terpenuhi. Namun belum memiliki fasilitas seperti kran umum dan hidran kebakaran.



Gambar 10 Peta Utilitas Air Bersih

d. Sanitasi

4.8.2 Persampahan

- 1) Pengumpulan sampah
 - (1) Kapasitas minimum tempat sampah lingkungan rumah tangga volume 0.02 m^3 sesuai perhitungan pada Lampiran B
 - (2) tempat sampah dibuat dari bahan rapat air;
 - (3) penempatan tempat sampah harus mudah dicapai oleh petugas kebersihan, dan tidak mengganggu lalu lintas.
- 2) Pengangkutan sampah
 - (1) tersedia fasilitas pengangkutan sampah;
 - (2) pengangkutan dari tiap-tiap rumah dilakukan maksimum dua hari sekali.
- 3) Pembuang sampah harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku mengenai tata cara pengelolaan sampah di pemukiman.

Gambar 11 SNI 03-6981-2004

Sistem pengelolaan sampah di Pulau Miangas dilakukan dengan cara tradisional yaitu pembakaran sampah yang dilakukan pada setiap rumah warga.

e. Ketahanan Kebencanaan

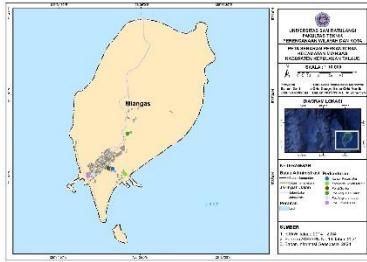
- (5) Strategi untuk mewujudkan kebijakan pengamanan kawasan rawan bencana sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 huruf e terdiri atas :
 - meningkatkan kapasitas masyarakat terhadap bencana alam;
 - membangun sistem peringatan dini bencana alam;
 - menetapkan kawasan rawan bencana alam;
 - menetapkan peraturan konstruksi bangunan gedung tahan gempa;
 - mengendalikan perijinan dan pembangunan dikawasan rawan bencana; dan
 - f. membangun fasilitas-fasilitas jalur evakuasi bencana alam.

Gambar 12 RTRW Kabupaten Kepulauan Talaud Tahun 2014-2034

Berdasarkan kondisi eksisting di Pulau Miangas belum terdapat fasilitas peringatan dini bencana alam dan jalur – jalur evakuasi.

f. Pertahanan dan Keamanan

Berdasarkan RTRW Kabupaten Talaud peruntukan Pertahanan dan Keamanan Negara di Pulau Miangas adalah Pos Angkatan Laut (POSAL) dan Detasemen Angkatan Udara. Berdasarkan kondisi eksisting di Pulau Miangas terdapat KODAM, Komando rayon militer, kantor polisi sektor, dan pos angkatan laut yang dalam kondisi fisik yang baik dan masih berfungsi sesuai fungsinya.



Gambar 13 Peta Sarana Perkantoran

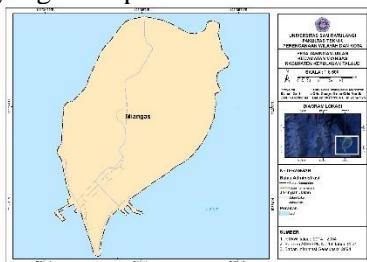
2) Infrastruktur Konektivitas

a. Konektivitas Jalan

No.	Klasifikasi jalan lokal	Lebar badan jalan minimum (m)	Lebar perkeraaan jalan minimum (m)	Lebar bahu jalan minimum (m)	Sempadan bangunan minimum sejajar dengan Peraturan Daerah setempat	Rumah berlantai 2	Rumah berlantai 1
1	Jalan lokal sekunder <ul style="list-style-type: none">o jalan setapako jalan kendaraan	2.00 3.50	1.20 3.00	0.25 0.50	2.75 2.75	1.75 1.75	
2	Jalan lokal sekunder I	5.00	4.50	0.50	3.50	2.50	
3	Jalan kolektor sekunder	7.00	5.00	0.50	4.50	3.50	

Gambar 14 SNI 03-6981-2004

Akses Jalan di Pulau Miangas memiliki 2 jenis jalan yaitu jalan utama atau jalan kolektor sekunder dan Jalan Lingkungan. Jalan Utama memiliki 2 ruas jalur dengan lebar jalan antara \pm 8 meter, serta jalan lingkungan dengan lebar \pm 6 meter. Kondisi material pada lokasi penelitian di dominasi dengan material cor (semen) dan memiliki kondisi yang baik sehingga dapat membantu masyarakat dalam melakukan aktifitas diluar rumah dengan baik. Berdasarkan pedoman SNI jalan di Pulau Miangas sudah memenuhi standar yang ditetapkan.



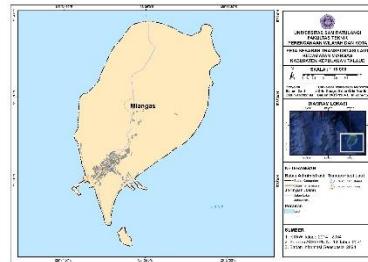
Gambar 15 Peta Jaringan Jalan

b. Konektivitas Pelabuhan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 50 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut,

Fasilitas Pokok Pelabuhan di daratan meliputi: dermaga, terminal (penumpang, peti kemas, curah, serbaguna, dll.), gudang lini 1, lapangan penumpukan, fasilitas limbah, bunker, pemadam kebakaran, dan lainnya. Sedangkan, Fasilitas Penunjang meliputi: kawasan perkantoran, pos dan telekomunikasi, instalasi air-listrik-jalan, tempat tunggu kendaraan, kawasan perdagangan dan industri, fasilitas umum (ibadah, taman, kesehatan, dll.).

Pelabuhan di Pulau Miangas terdiri dari dua fasilitas yaitu Pelabuhan utama dan Pelabuhan Ferry. Pelabuhan Utama: Berfungsi sebagai pintu masuk utama untuk arus barang dan orang. Masih memadai namun memerlukan pemeliharaan rutin. Sedangkan, Pelabuhan Ferry: Mengalami kerusakan parah akibat gelombang laut dan tidak beroperasi, yang berdampak pada aksesibilitas antar pulau serta distribusi logistik dan mobilitas penduduk.



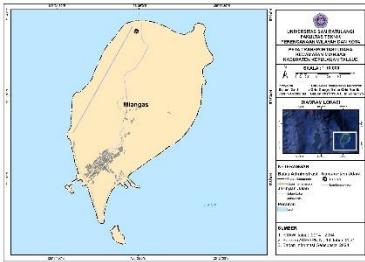
Gambar 16 Peta Persebaran Pelabuhan

c. Konektivitas Bandar Udara

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 36 Tahun 2021, fasilitas bandar udara dibagi menjadi empat kategori utama. Pertama, fasilitas keselamatan penerbangan seperti pemadam kebakaran, alat bantu pendaratan, sistem kelistrikan, dan pagar. Kedua, fasilitas keamanan mencakup berbagai alat deteksi, pengawasan lalu lintas, serta sistem pengendalian akses dan komunikasi keamanan. Ketiga, fasilitas sisi darat meliputi terminal penumpang dan kargo, menara ATC, akses jalan, parkir, hanggar, dan fasilitas pengolahan limbah. Keempat, fasilitas penunjang yang mendukung kegiatan bandara secara ekonomi, seperti bengkel pesawat, gudang, hotel, toko, restoran, dan lapangan.

Pulau Miangas telah memiliki Transportasi Udara yaitu Bandara. Dengan kondisi eksisting baik, sehingga masyarakat bisa dengan mudah bertransportasi lewat udara. Adapun fasilitas yang tersedia seperti 1 pesawat dengan kapasitas 17

orang dengan rute Melong – Miangas – Naha – Siau – Manado – Gorotalo – Palu. Namun, fasilitas penunjang di bandara Miangas belum sepenuhnya tersedia seperti standar SNI, dikarenakan bandara ini adalah bandara pengumpan dengan cakupan pelayanan daerah lokal dan jadwal penerbangan yang terbatas.

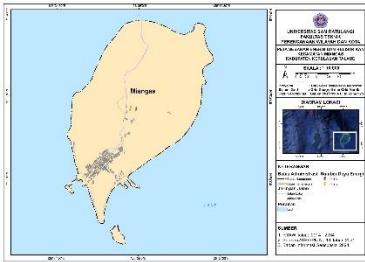


Gambar 17 Peta Transportasi Udara

3) Infrastruktur Kelistrikan

Berdasarkan SNI 03-6981-2004, penyediaan listrik di lingkungan perumahan mencakup dua aspek utama. Pertama, penyediaan daya listrik, di mana setiap lingkungan harus memiliki akses listrik dari PLN atau sumber lain, dan setiap unit hunian minimal mendapat daya 450 VA. Kedua, jaringan listrik, yang mencakup jaringan untuk lingkungan dan hunian, penempatan tiang listrik di area milik jalan, gardu listrik di lahan bebas aktivitas umum jika diperlukan, serta ketersediaan penerangan jalan.

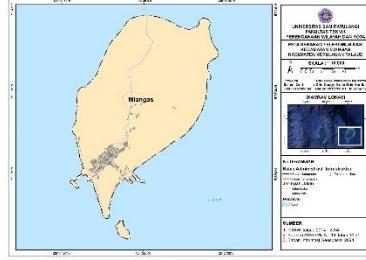
Sumber utama pasokan listrik di Pulau Miangas berasal dari Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) yang dikelola oleh PLN. PLTD ini dilengkapi dengan beberapa turbin untuk memenuhi kebutuhan listrik masyarakat. Selain itu, terdapat juga Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang bertujuan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Jaringan Listrik di Pulau Miangas telah tersalurkan dengan baik. Namun, akan ada pemadaman listrik selama + 5 menit ketika melakukan pengisian bahan bakar. Adapun kondisi eksisting infrastruktur dari PLN dan PLTS dengan kondisi baik.



Gambar 18 Peta Persebaran Energi dan Kelistrikan

4) Infrastruktur Telekomunikasi

Pulau Miangas memiliki 2 menara telekomunikasi. Jaringan Telekomunikasi yang digunakan di Pulau Miangas adalah Jaringan Telkomsel. Dari kedua menara tersebut hanya satu tower yang berfungsi dengan baik, sementara satu tower lainnya masih dalam perbaikan. Kondisi tersebut sangat berpengaruh terhadap kualitas jaringan yang memungkinkan beberapa area mengalami kesulitan dalam akses jaringan.



Gambar 19 Peta Persebaran Telekomunikasi

Analisis Strategi Pengembangan Infrastruktur yang Efektif dan Bekalanjutan

1) Faktor Internal dan Faktor Eksternal

Dalam penentuan faktor internal dan faktor eksternal pada pulau Miangas, peneliti juga menggunakan beberapa aspek infrastruktur sebagai parameter dalam menetapkan masing-masing faktor yang berisi Kekuatan, Kelemahan, Peluang, dan Ancaman. Hasil observasi dan wawancara kepada masyarakat yang telah teridentifikasi sebelumnya juga menjadi referensi bagi peneliti dalam menganalisis IFAS-EFAS.

Untuk menentukan faktor internal dan faktor eksternal, dilakukan identifikasi terhadap hasil wawancara dengan narasumber terpilih, sebagaimana ditampilkan dalam Tabel. Faktor-faktor internal dan eksternal yang teridentifikasi dalam pengembangan infrastruktur di Pulau Miangas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Strengths (Kekuatan)
<ul style="list-style-type: none"> Kondisi jaringan jalan yang sesuai SNI dengan kondisi baik Fasilitas pendidikan yang terjangkau dan PAUD sampai SMK Fasilitas kesehatan yang terjangkau dengan fasilitas bangunan yang baik Infrastruktur air bersih yang berasal dari mata air pegunungan Energi Listrik yang berasal dari PLTD
Weakness (Kelemahan)
<ul style="list-style-type: none"> Kondisi fisik fasilitas pendidikan yang rusak sedang sampai parah Transportasi udara hanya beroperasi dua minggu sekali Pelabuhan ferry tidak beroperasi akibat adanya kerusakan fisik bangunan Fasilitas kesehatan yang masih kurang memadai
Opportunities (Peluang)
<ul style="list-style-type: none"> Potensi pembangunan kembali pelabuhan ferry dan fasilitas Pendidikan Potensi peningkatan jaringan digital seperti BTS Potensi pariwisata bahari karena merupakan kepulauan Potensi pemanfaatan hasil laut
Threats (Ancaman)
<ul style="list-style-type: none"> Kerentanan terhadap bencana alam tsunami dan gelombang tinggi yang dapat merusak infrastruktur. Fasilitas ketahanan bencana yang kurang memadai seperti jahr evakuasi dan peringatan dini bencana Ketergantungan pada satu jahr pelabuhan dan bandara yang memiliki frekuensi terbatas sehingga dapat menghambat distribusi barang dan bantuan Kekurangan tenaga medis dan guru yang dapat memperlambat pelayanan darurat

Gambar 20 Faktor Internal dan Eksternal pada Infrastruktur Pulau Miangas

Setelah mengidentifikasi faktor-faktor strategis internal dan eksternal yang memengaruhi kondisi infrastruktur di Pulau Miangas, langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan dan pemberian rating pada masing-masing faktor tersebut. Pembobotan dilakukan berdasarkan tingkat kepentingan setiap faktor terhadap pengembangan wisata budaya di lokasi penelitian, yang ditentukan melalui analisis dan observasi.

Faktor Strengths & Opportunities		Faktor Weakness & Threats	
Nilai Rating	Keterangan	Nilai Rating	Keterangan
1	Tidak Bergengahar	1	Tidak Bergengahar
2	Rata-rata / Sedang	2	Rata-rata / Sedang
3	Bergengahar	3	Bergengahar
4	Sangat Bergengahar	4	Sangat Bergengahar

Gambar 21 Kriteria Nilai Rating pada Faktor Internal dan Eksternal

2) Analisis Matriks IFAS dan EFAS

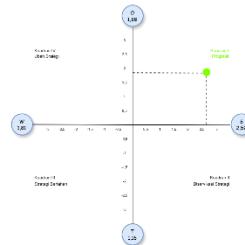
Faktor-faktor Strategis	Bobot	Rating	Skor
Strength (Kelebihan)			
Kontrol jaringan yang seluruh SNI dan koneksi bantuan	0,13	5,00	0,63
Fasilitas pendukung yang terintegrasi dari PAUD sampai SMK	0,08	5,00	0,52
Ketersediaan kenyamanan dan fasilitas bagi anggota yang tinggi	0,13	4,00	0,56
Infrastruktur dan arsitektur yang memadai untuk pengorganisasian	0,10	4,00	0,31
Energi Listrik yang bersifat ramah lingkungan	0,09	4,00	0,31
Sub Total	0,88		2,52
Weakness (Kekurangan)			
Keterbatasan dalam produksi yang masih sulit untuk survei paripurna	0,13	1,50	0,19
Transparansi dalam hal transaksi beroperasi yang tidak sejelas	0,08	2,00	0,21
Pembatasan teknik tidak beraksès akibat sifatnya kerusakan fisk	0,10	2,00	0,21
Kasihata kerusakan yang masih kurang memadai	0,09	2,00	0,21
Sub Total	0,46		0,66
Total	1,34		3,18
Opportunities (Peluang)			
Perbaikan dan pengembangan pelayanan fisik dan sinyal	0,14	5,00	0,70
Pembentukan kemitraan dengan perusahaan lain	0,08	5,00	0,40
Peningkatan pengetahuan digital seperti RTTS	0,13	5,00	0,55
Potensi peningkatan bahan bakar merupakan kelebihan	0,09	3,00	0,28
Potensi peningkatan bahan bakar	0,14	4,00	0,56
Sub Total	0,49		1,88
Threats (Amenace)			
Keterbatasan teknologi dalam transisi dan gelembung tinggi yang dapat menyebabkan kerusakan	0,14	2,50	0,35
Keterbatasan teknologi yang longgar mendapat operasi saja	0,12	2,00	0,23
evaluasi dan pengembangan dasar	0,10	2,00	0,20
Keterbatasan pada sumber daya manusia dan bantuan teknologi	0,12	2,00	0,23
Pengetahuan teknologi yang masih diperlukan dan mengalami distribusi buram	0,14	2,00	0,35
Pengetahuan teknologi media yang dapat memperkuat pelajaran dasar	0,14	2,00	0,35
Sub Total	0,85		1,36
Total	1,0		0,72

Gambar 22 Analisis IFAS & EFAS

Berdasarkan hasil analisis IFAS dan EFAS yang tercantum dalam Tabel , diperoleh skor untuk masing-masing faktor dalam analisis SWOT. Nilai skor tersebut dihitung menggunakan rumus **Skor = Bobot x Rating** pada setiap faktor strategis. Dari hasil analisis, faktor internal menunjukkan bahwa **Strengths (Kekuatan)** memiliki total skor sebesar **2,52**, sedangkan **Weaknesses (Kelemahan)** memiliki skor sebesar **0,81**. Sementara itu, untuk faktor eksternal, **Opportunities (Peluang)** memperoleh skor sebesar **1,88**, dan **Threats (Ancaman)** memiliki skor sebesar **1,16**. Berdasarkan perhitungan skor tersebut, langkah selanjutnya adalah menentukan posisi dalam kuadran SWOT dengan menggunakan diagram kartesius. Penempatan posisi pada diagram ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi yang paling sesuai dalam pengembangan infrastruktur di Pulau Miangas, berdasarkan kondisi eksisting di lapangan. Berikut ini adalah hasil penentuan titik

koordinat (sumbu X dan sumbu Y) dalam diagram kartesius SWOT.

- Sumbu X (IFAS) = **Jumlah Strength – Weakness** = $2,52 - 0,81 = 1,71$
 - Sumbu Y (EFAS) = **Jumlah Oppurtunities – Threats** = $1,88 - 1,16 = 0,72$



Gambar 23 Diagram Cartesius

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa titik koordinat sumbu X = 1,71 dan sumbu Y = 0,72 berada pada Kuadran I dalam diagram kartesius SWOT. Kuadran ini mengindikasikan bahwa strategi yang harus diprioritaskan dan diterapkan adalah strategi SO (Strength-Opportunities). Strategi SO berfokus pada pemanfaatan sepenuhnya faktor kekuatan yang dimiliki oleh faktor strategis pengembangan infrastruktur pada Pualau Miangas, dengan mengoptimalkan berbagai peluang yang tersedia.

Gambar 24 Matriks SWOT

Strategi SO untuk pengembangan infrastruktur di Pulau Miangas difokuskan pada optimalisasi infrastruktur dasar seperti jalan dan listrik guna mendukung pariwisata dan pemanfaatan sumber daya laut. Peningkatan akses pendidikan dan jaringan BTS dimanfaatkan untuk memperkuat kapasitas SDM serta layanan jarak jauh di bidang kesehatan dan pendidikan. Revitalisasi pelabuhan ferry, sekolah, dan fasilitas kesehatan dilakukan melalui kemitraan dengan pemerintah pusat. Selain itu, pengembangan jalur evakuasi, sistem peringatan

dini, serta transportasi udara dan laut diperkuat untuk mendukung respon bencana. Pelayanan dasar juga dijaga melalui kemitraan strategis dalam penyediaan tenaga medis dan guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya terkait pengembangan infrastruktur pulau miangas kabupaten kepulauan talaud, dapat ditarik kesimpulan adalah sebagai berikut.

1. Pulau Miangas memiliki berbagai jenis infrastruktur sesuai Perpres No. 118 Tahun 2022, mencakup pelayanan dasar, konektivitas, kelistrikan, dan telekomunikasi. Sebagian besar infrastruktur dasar seperti pendidikan, kesehatan, dan pertahanan masih berfungsi namun membutuhkan perbaikan fisik dan penambahan fasilitas. Konektivitas jalan baik, tetapi pelabuhan ferry rusak berat dan bandara memiliki jadwal terbatas. Listrik bersumber dari PLTD dan jaringan telekomunikasi BTS mencakup seluruh permukiman.
2. Hasil analisis SWOT menunjukkan strategi pengembangan infrastruktur berada pada Kuadran I (Strategi Progresif), yang menekankan pemanfaatan kekuatan dan peluang. Strategi prioritas yang diusulkan meliputi optimalisasi infrastruktur dasar, peningkatan kapasitas SDM, revitalisasi fasilitas pendidikan dan pelabuhan, pemanfaatan BTS untuk layanan jarak jauh, pengembangan sistem evakuasi, perbaikan transportasi, dan kemitraan strategis untuk menjaga layanan dasar dan memperkuat sistem mitigasi bencana.

SARAN

Berikut ini beberapa rekomendasi yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian terkait pengembangan infrastruktur di Pulau Miangas, Kabupaten Kepulauans Talaud.

1. Bagi Pemerintah, sebagai pihak yang bertanggung jawab atas infrastruktur yang ada di Pulau Miangas perlu memastikan pemeliharaan terhadap beberapa infrastruktur yang ada, terutama dalam menghadapi

berbagai cuaca ekstrem yang dapat merusak infrastruktur dalam jangka panjang.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya, Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya berfokus pada pengembangan infrastruktur di Pulau Miangas. Penelitian lanjutan yang lebih rinci dan detail pada masing-masing objek dapat dilakukan mengingat Pulau Miangas rentan terhadap bencana seperti gelombang tinggi, diperlukan penelitian yang mendalam mengenai mitigasi risiko dan ketahanan infrastruktur terhadap bencana alam. Penelitian lanjutan berpotensi menghasilkan temuan baru terkait infrastruktur Pulau Miangas, yang dapat menjadi referensi bagi pemerintah dan pemangku kepentingan dalam mendukung pengembangan wisata, khususnya dalam aspek infrastruktur.

DAFTAR PUSTAKA

- A Budianta-SMARtek (2010). *PENGEMBANGAN WILAYAH PERBATASAN SEBAGAI UPAYA PEMERATAAN PEMBANGUNAN WILAYAH DI INDONESIA*. *Jurnal Untad.Ac.Id* 8 (1). <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/SMARTEK/article/view/628>
- C Purwanto, P Raharjo (2016). *GEOLOGI LINGKUNGAN KAWASAN PESISIR PULAU KECIL TERLUAR PULAU MIANGAS, KABUPATEN KEPULAUAN TALAUD SULAWESI UTARA*. *Jurnal Geologi Kelautan* 13(1). <https://www.academia.edu/download/82376037/251.pdf>
- Hendrayady, A. (2019). Membangun Wilayah Perbatasan di Provinsi Kepulauan Riau (Mencari Solusi Untuk Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Di Pulau-Pulau Terdepan). *KEMUDI: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 4(1), 34-49. <http://ojs.umrah.ac.id/index.php/kemudi/article/view/1305>
- Lahamendu, V. (n.d.). *Strategi*

- Pengembangan Pariwisata Perbatasan berbasis pemberdayaan masyarakat di pulau-pulau kecil terluar.*
- MRS Putra (2016). *PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR WILAYAH PERBATASAN NEGARA DALAM MENDUKUNG KETAHANAN NASIONAL (STUDI KASUS DI KABUPATEN KAPUAS HULU KALIMANTAN BARAT)*
- MM Mubarak (2021) Analisis Evaluasi Ketersedian Infrastruktur Pada Kawasan Perbatasan Indonesia-Malaysia (Kabupaten Nunukan). *Indonesian Journal Of Spatial Planing* 2 (1).
<https://journals.usm.ac.id/index.php/ijsp/article/view/3192>
- Nasution, M. S. (2018). *Potensi Wilayah Perbatasan Strategis. Jurnal Kebijakan Publik*, 9(2), 117-124.
<https://jkp.ejournal.unri.ac.id/index.php/JKP/article/download/7413/6489>
- PerPres Nomor 118 Tahun 2022. (2022). *Lampiran PerPres Nomor 118 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Pengelolaan Batas Wilayah Negara dan Kawasan Perbatasan Tahun 2020-2024*. 333.
- Supardi, S. (1993). *Populasi dan Sampel Penelitian. Unisia*, 13(17), 100–108.
<https://doi.org/10.20885/unisia.vol13.is-s17.art13>
- Tamamengka, Y., Pioh, N. R., & Pangemanan, F. N. (2020). *KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DI WILAYAH PERBATASAN (Studi Di Pulau Marampit Kecamatan Nanusa Kabupaten Kepulauan Talaud).* *Politico: Jurnal Ilmu Politik*, 9(3).
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/politico/article/view/30737>
- Undang-undang, H. C. D. (n.d.). *Teknik Analisa.*
- UU NO.26. (2007). 7(3), 213–221.*
- Y Adharani- PADJADJARAN (2017). *PENAATAN DAN PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN PADA PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DALAM MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN (STUDI KASUS PEMBANGUNAN PLTU II DI KECAMATAN MUNDU KABUPATEN CIREBON).* *Jurnal Ilmu Hukum Journal.Unpad.Ac.Id* 4 (1), 61-83.
<http://journal.unpad.ac.id/pjih/article/view/11690>