Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
6 (2) 2026, Page: 31906-31916

Kajian Studi Kelayakan dan Prediksi Dampak Rencana Pembangunan Jembatan antar Pulau Kabupaten Karimun

Ditasari Nabila[1], Ananda Pratama[2], Delsya Fitri Dewi[3], Tri Mardalena[4]
[1234] Universitas Karimun

Corresponding Author: Name, Surname, e-mail: ditasarinabila@gmail.com

Published: June , 2026

ABSTRACT

Karimun Regency is located in the Riau Islands Province, with Tanjung Balai Karimun serving as one of the areas with significant economic activity. Marine transportation has traditionally been the primary mode of transportation used by the local community to access surrounding islands. This condition has encouraged the planning of an inter-island bridge development project to improve connectivity between previously separated regions.

The study purpose was to assess the feasibility of the proposed inter-island bridge development in Karimun Regency while minimizing potential negative impacts that may arise from its implementation

Materials and methods. This study employed a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative methods. The analysis focused on the physical characteristics of the area, including soil types, land use, driving and limiting factors, as well as a SWOT analysis to evaluate development feasibility and strategic considerations.

Results The findings indicate that the proposed inter-island bridge development in Karimun Regency is feasible. The analysis shows that the physical conditions of the area generally support bridge construction and provide opportunities for regional development and improved accessibility**.**

Conclusions. The proposed bridge development is expected to generate positive impacts, including enhanced inter-island connectivity, more balanced regional development, and greater efficiency in the distribution of goods and services. Therefore, the project has the potential to support sustainable economic growth and strengthen regional integration within Karimun Regency.

Keywords: Bridges, Islands, Impact, Feasibility.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara Kepulauan, karena tidak hanya memiliki pulau-pulau besar tetapi juga banyak pulau kecil. Wilayah Indonesia membentang dari Sabang ke Merauke dan dari Miangas ke Pulau Rote. Jumlah total pulau di Indonesia mencapai 17.508 pulau. Pada pasal 25A UUD NRI Tahun 1945 menyatakan bahwa Negara Kesatuan Republik Indonesia adalah sebuah negara kepulauan yang berciri nusantara dengan wilayah yang batas-batas dan hak-haknya ditetapkan dengan undang-undang. Kemudian kepulauan adalah suatu negara yang seluruhnya terdiri dari satu atau lebih gugusan kepulauan dan dapat mencakup pulau-pulau lain (UNCLOS, 1982).

Salah satunya adalah Kabupaten karimun yang merupakan kabupaten Kepulauan yang kaya akan keindahan alamnya di Selat Malaka dengan budaya melayu yang kental, terdiri dari pulau-pulau kecil seperti Karimun Besar, Parit, Lumut, Papan, Belat, Kundur, Sugi Bawah, Pauh, dan Jang. Kota Tanjung balai karimun merupakan ibu kota Kabupaten Karimun yang terletak di Kabupaten Karimun,

Provinsi Kepulauan Riau. Karena letak yang strategis, wilayah ini pun memiliki posisi yang signifikan dalam perekonomian wilayah di Indonesia.

Tentunya, untuk memudahkan akses menuju pulau sekitarnya, Karimun memerlukan transportasi yang memadai. Menurut UU Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, transportasi adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan. Mengingat letak geografisnya yang terpisah dari daratan lain, Tanjung Balai Karimun pun menggunakan transportasi via laut untuk mencapai pulau-pulau terdekat di sekitarnya, seperti kapal feri, RORO dan lainnya. Penggunaan transportasi via laut menjadi cukup menguntungkan bagi penduduk Karimun yang suka bepergian dengan santai. selain itu, pemandangan indah dari pulau-pulau sekitar Karimun membuat perjalanan menggunakan kapal pun menjadi menyenangkan.

Namun dengan karakteristik wilayah kepulauannya, Karimun juga membawa tantangan dalam hal konektivitas antar pulau, dengan waktu tempuh transportasi via laut yang cukup besar serta daya tampung transportasi air yang terbatas dalam melayani permintaan, serta terbatasnya fasilitas penunjang di pulau-pulau kecil di sekitaran Pulau Karimun khususnya fasilitas kesehatan dan pendidikan, yang mengharuskan adanya alternatif pilihan transportasi lainnya yaitu transportasi darat. Dengan transportasi yang berkesinambungan, akan ada perubahan kondisi perekonomian yang berkesinambungan menuju keadaan lebih baik selama periode tertentu (Suadnyani, 2023).

Jembatan merupakan infrastruktur yang diperlukan untuk menghubungkan jalur yang dibatasi oleh penghalang seperti sungai, lautan dan lainnya. Jembatan juga memainkan peran penting dalam sistem transportasi karena secara langsung mempengaruhi pergerakan produksi barang dan jasa di suatu tempat ke tempat lainnya. Infrastruktur di Indonesia memiliki pengaruh utama dalam transportasi nasional, dengan melayani sekitar 92% angkutan penumpang dan 90% angkutan barang pada jaringan jalan dan jembatan yang ada (Siahay, 2023).

Pada Peraturan Daerah Kabupaten Karimun Nomor 3 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karimun tahun 2021-2041, terdapat rencana pembangunan jembatan antar pulau yang bertujuan untuk mengatasi masalah konektivitas dan kesenjangan infrastruktur tersebut, yang kemudian akan menghubungkan antara Pulau Karimun, Pulau Parit, Pulau Lumut, Pulau Papan, Pulau Belat hingga Pulau Kundur.

Jembatan tersebut akan menghubungkan 2 kota besar di Karimun yaitu Tanjung Balai di Pulau Karimun Besar dan Tanjung Batu di Pulau Kundur. Rencana ini diharapkan dapat membantu penduduk setempat untuk dapat tetap tinggal dan berkembang di pulau-pulau kecil tanpa harus pindah ke kota yang lebih besar sehingga dapat menunjang ekonomi masyarakat di pulau-pulau kecil sekitar karimun. Di samping itu jembatan antar pulau, akan diprediksi membantu mengurangi ancaman *landlocked city* di Pulau Karimun Besar akibat aglomerasi perkotaan yang cukup besar di Tanjung Balai dengan luasan pulau yang terbatas, sehingga aglomerasi perkotaan Tanjung Balai dapat bertumbuh keluar dari Pulau Karimun Besar menuju pulau-pulau kecil lainnya.

Namun pembangunan jembatan ini juga membawa ancaman baru. Salah satunya adalah masalah alih fungsi lahan yang tak terkendali khususnya di pulau-pulau kecil sehingga dapat mengancam daya dukung dan daya tampung pulau-pulau tersebut serta menghasilkan permasalahan kompleks khususnya dalam sektor lingkungan seperti pencemaran lingkungan dan bencana alam.

Oleh karena itu, penelitian pun diperlukan untuk memperkirakan dampak pembangunan jembatan setelah pembangunan selesai. Karena pembangunan jembatan memiliki efek yang signifikan terhadap lingkungan sekitar nya. Dengan memahami potensi dampak ke depannya, maka dapat disusun cara yang tepat untuk meminimalkan dampak negatif dan memaksimalkan pemanfaatan pembangunan jembatan tersebut.

Pada perencanaan pembangunan jembatan antar pulau, letak yang akan direncanakan untuk pembangunan jembatan adalah bagian sekitar Kelurahan Karimun, hal ini dilakukan karena jarak antara Pulau Karimun dan Parit cukup dekat. Kemudian, jembatan tersebut akan diperpanjang ke pulau-pulau sekitarnya, seperti Pulau Lumut, Belat, Sugi Bawah, Pauh, Jang, dan Kundur.

METODE

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode campuran, yaitu menggunakan kualitatif dan kuantitatif. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah menggunakan data primer dan sekunder. Yaitu pengambilan data langsung di lapangan dan pengambilan data dari sumber yang sudah ada. Data primer yang berisikan Peta Jaringan Jalan, dan Peta Guna Lahan Kabupaten Karimun. Kemudian data Sekunder seperti Peta persebaran sarana, Peta Kepadatan Penduduk, dan Peta Kawasan Lindung Kabupaten Karimun dengan sumber data yang diperoleh dari dinas PUPR, DPMTSP dan instansi lainnya. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis campuran analisis SWOT.

Tabel 1 Metode Penelitian

Tujuan: Studi Kelayakan Dan Prediksi Dampak Rencana Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun

	Sasaran 1	Sasaran 2	**Sasaran 3**	**Sasaran 4**
Sasaran	Identifikasi Fisik Kawasan Terhadap Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun	Identifikasi Faktor Pendorong Dan Faktor Pembatas	Identifikasi Kekuatan, Kelemahan, Peluang, Dan Ancaman Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun	Identifikasi Prediksi Lokasi Rencana Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun
Tujuan	Mengetahui Kemampuan Lahan Dan Jarak Antar Pulau Terhadap Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun	Mengetahui Faktor Pendorong Dan Pembatas	Mengetahui Kekuatan, Kelematan, Peluang Dan Ancaman Pembangunan Wilayah Terhadap Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun	Memprediksi Lokasi Pembangunan Jembatan Kabupaten Karimun
Variabel	Kemampuan Lahan Dan Jarak Antar Pulau	Jarak Sarana Prasarana Dan Bencana Alam: Banjir, Longsor	Infrastruktur, Konektivitas, Bencana Dan Dampak	Aspek Fisik, Faktor Pendorong Dan Pembatas
Teknik Analisis	Metode Campuran	Analisis Swot		
Jenis Data	Data Primer (Peta Topografi, Peta Rawan Bencana, Peta Kepadatan Penduduk, Peta Jarak Sarana, Peta Kawasan Lindung Dan Peta Jenis Tanah Kabupaten Karimun) Dan Sekunder (Data Persebaran Sarana, Data Kawasan Rawan Bencana, Data Kepadatan Penduduk, Dan Data Kawasan Lindung Pulau Kabupaten Karimun)			
Sumber Data	Dinas PUPR			
Tahun	2024			

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

PEMBAHASAN

A. Identifikasi Fisik Kawasan Terhadap Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun

1) Kemampuan Lahan

Menurut Undang-Undang Nomor 37 tahun 2014, kemampuan lahan adalah kemampuan sebidang lahan untuk mendukung penggunaan lahan tertentu secara berkelanjutan tanpa menimbulkan kerusakan permanen yang ditentukan oleh keadaan/sifat tanah, topografi, air, batuan pembentuk tanah dan iklim. Dalam penggunaan lahan untuk pembangunan jembatan, sangat diperlukan pengetahuan terkait kemampuan lahan, hal ini dikarenakan pembangunan jembatan yang cukup bergantung pada kemampuan dari lahan tersebut. Lahan yang tepat menjadi hal yang harus diprioritaskan selain kemampuan tanah, dengan demikian pada pembangunan tidak mengalami adanya potensi-potensi kerusakan dikemudian hari.

a. Jenis Tanah

Dalam penggunaan lahan untuk pembangunan jembatan, sangat diperlukan pengetahuan terkait tanah dan guna lahan, hal ini dikarenakan tanah menjadi objek tumpuan untuk membangun jembatan dan hasil dari pembangunan tersebut sangat bergantung pada guna lahan. Tanah yang stabil dan kokoh serta guna lahan yang tepat menjadi hal yang harus diprioritaskan, dengan demikian pada pembangunan tidak mengalami kerusakan krusial.

Selain itu, jenis tanah dan guna lahan juga mempengaruhi karena pada beberapa jenis tanah memiliki komposisi dan karakteristik yang berbeda-beda, untuk itu sebelum memulai pembangunan jembatan perlu memahami jenis tanah yang akan dibangun. Sama halnya dengan guna lahan yang memiliki fungsi yang berbeda-beda, karena itu perlu mendalami tujuan guna lahan secara spesifik. Pada pembangunan jembatan ini melibatkan beberapa pulau di Kabupaten Karimun yaitu Pulau Karimun, Pulau Parit, Pulau Lumut, Pulau Papan, Pulau Belat, Sugi Bawah, Pauh, Jang dan Pulau Kundur. Berikut ini adalah tabel yang menunjukan jenis tanah yang terdapat di Kabupaten Karimun

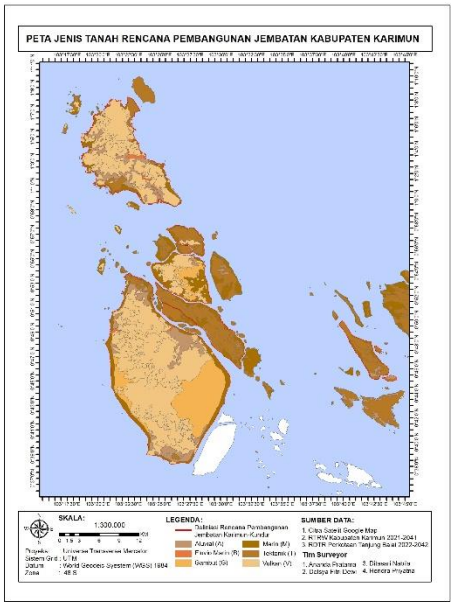
Tabel 2 Jenis Tanah Rencana Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun

No	Jenis	Karakteristik	Manfaat	Kestabilan Tanah		
				Stabil	Kurang Stabil	Tidak Stabil
1	Aluvial	1. Berlumpur 2. Berpasir Halus 3. Bewarna Coklat 4. Bewarna Abu-Abu	1. Lahan Persawahan 2. Ladang Perkebunan	✓		
2	Vulkan	1. Memiliki Lapisan Kecoklatan 2. Bewarna Kuning Hingga Merah 3. Rentan Terhadap Erosi	1. Media Tanam		✓	
3	Gambut	1. Lunak 2. Mengeluarkan Cairan 3. Memiliki Sisa Akar,Batang Dan Daun	1. Menyimpan Air 2. Pertanian			✓
4	Marin	1. Kadar Air Tinggi 2. Berasal Dari Endapan Laut 3. Kepadatan Rendah	1. Menjernihkan Air 2. Ekosistem Alam		✓	
5	Fluvio Marin	1. Berlumpur 2. Berpasir 3. Lunak 4. Endapan Sungai Dan Laut	1. Media Sawah		✓	
6	Tektonik	1. Padat 2. Mengandung Beragam Mineral Tergantung Lokasi Terbentuknya	1. Meningkatkan Produktivitas Tanah	✓		

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Melalui tabel jenis data di atas, bisa disimpulkan bahwa tanah alluvial dan tanah tektonik adalah tanah yang stabil untuk pembangunan jembatan, dikarenakan kedua tanah ini memiliki karakteristik cenderung padat. Sementara tanah vulkan, marin dan fluvio marin masuk ke dalam kategori tanah yang kurang stabil, hal ini lantaran karakteristik mereka yang cenderung lunak. Akan tetapi meskipun masuk ke dalam tanah yang kurang stabil, tanah-tanah ini masih bisa dipertimbangkan kembali untuk pembangunan jembatan antar pulau.

Berbeda dengan lima tanah sebelumnya, tanah gambut masuk ke dalam kategori tanah yang tidak stabil. Melihat dari karakteristik tanah yang cenderung lunak, mengeluarkan cairan dan memiliki sisa akar membuat tanah ini tidak disarankan untuk pembangunan jembatan. Berikut ini adalah gambar peta jenis tanah yang terdapat di pulau Karimun-Kundur



Gambar 1 Peta Jenis Tanah
Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan jenis tanah di pulau yang terdapat di Kabupaten Karimun.

Tabel 3 Jenis Tanah Rencana Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun

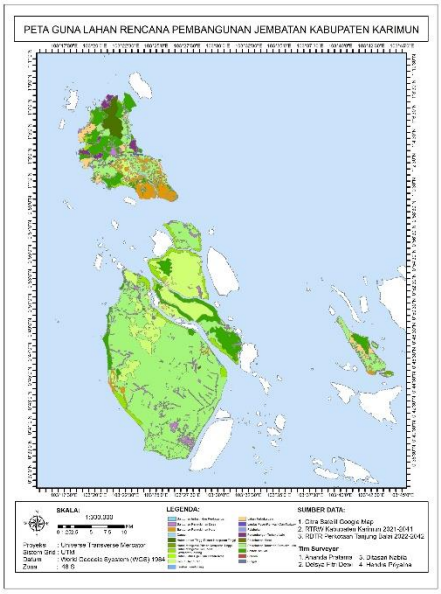
No	Jenis	Pulau
1	Alluvial	Pulau Karimun, Pulau Pulau Sugi Bawah, Pulau Pauh, Dan Pulau Jang
2	Fluvio Marin	Pulau Karimun
3	Gambut	Pulau Papan Dan Pulau Kundur
4	Marin	Pulau Karimun, Pulau Papan, Pulau Kundur, Pulau Parit, Pulau Belat, Pulau Lumut, Pulau Sugi Bawah, Pulau Pauh, Dan Pulau Jang
5	Tektonik	Pulau Parit, Pulau Sugi Bawah, Pulau Pauh, Pulau Jang Dan Pulau Belat
6	Vulkan	Pulau Karimun, Pulau Papan, Dan Pulau Kundur

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Dari tabel yang telah ditampilkan, bisa diketahui bahwa pulau-pulau tersebut didominasi oleh tanah vulkan dan tanah tektonik, kemudian diisi dengan jenis tanah alluvial, tanah fluvio marin dan tanah gambut. Selain itu, pulau-pulau tersebut juga memiliki tanah yang sejenis yakni tanah marin yang berada di setiap pesisir pantai

b. Guna Lahan

Penggunaan lahan adalah cara bagaimana lahan dimanfaatkan dalam kaitannya dengan aktivitas manusia seperti pertanian, permukiman, hutan dan lainnya. Penggunaan lahan pada pulau selain Pulau Karimun, yaitu pulau yang direncanakan pembangunan jembatan didominasi oleh guna lahan perkebunan. Di pesisir pantai, guna lahannya terdiri dari hutan mangrove dan guna lahan terbangun berupa permukiman dan industri pada bagian utara pulau. Berikut peta guna lahan rencana pembangunan jembatan Kabupaten Karimun.



Gambar 2 Peta Guna Lahan
Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Pembangunan jembatan akan memengaruhi guna lahan di sekitarnya. Ketika jembatan telah terbangun pembangunan wilayah di sekitarnya akan berdampak, baik dari segi ekonomi, infrastruktur, maupun lingkungan. Melalui peta yang telah disajikan, bisa diketahui letak guna lahan di tiap pulau di Kabupaten Karimun. Guna lahan yang mendominasi adalah perkebunan tanaman semusim lain yang berada hampir di setiap pulau. Kemudian disusul kebun campuran, hutan lahan tinggi primer kerapatan tinggi, berlanjut dengan didominasi oleh hutan, jalur hijau dan taman kota. setelah itu disusul oleh bangunan permukiman kota dan permukiman bangunan desa

2) Jarak Antar Pulau

Jarak antar pulau adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi kebutuhan dan manfaat dari pembangunan jembatan antar pulau. Jarak antar pulau mempengaruhi banyak aspek dari segi proses pembangunan jembatan, mulai dari desain dan teknik konstruksi hingga biaya pembangunan. Jarak antar pulau-pulau di Kabupaten Karimun dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4 Jarak Antar Pulau Rencana Pembangunan Jembatan Karimun

No	Lokasi	Jarak (km)
1	Pulau Parit - Karimun	3,08
2	Pulau Lumut-Parit	0,13
3	Pulau Papan - Lumut	0,18
4	Pulau Belat - Papan	0,23
5	Pulau Kundur - Belat	0,56
6	Pulau Sugi Bawah - Pauh	0,25
7	Pulau Sugi Bawah - Jang	0,5

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Melalui tabel yang telah disajikan, terdapat jarak antar pulau. Dimulai Pulau Parit-Kundur, Pulau Lumut-Parit, Pulau Papan-Lumut, Pulau Belat-Papan, Pulau Kundur-Belat, Pulau Sugi Bawah-Pauh Hingga Pulau Sugi Bawah-Jang. Pada tabel tersebut juga koneksi jembatan antar pulau. Yang dimana warna biru menunjukkan jembatan yang terkoneksi dari Pulau Karimun hingga Pulau Kundur dan warna merah muda menunjukkan jembatan yang terkoneksi dari Pulau Pauh hingga Jang. Tabel tersebut menampilkan bahwa jarak terjauh antar pulau berada di Pulau Karimun-Parit dengan jarak

3,08 kilometer dan sisanya hanya berkisar 130-560 meter. Dengan mengetahui jarak ini, aspek penting dari proses pembangunan jembatan dapat direncanakan dan diimplementasikan dengan lebih efektif.

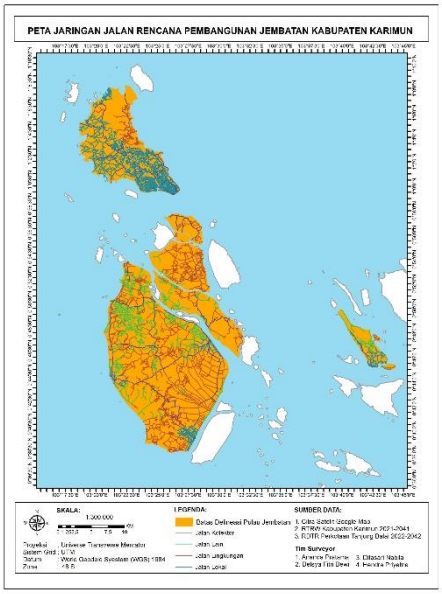
B. Identifikasi Faktor Pendorong Dan Faktor Pembatas

1) Faktor Pendorong

a. Jaringan Jalan

Faktor jaringan jalan adalah faktor yang dilakukan dengan menilai ketersediaan jaringan jalan di suatu kawasan yang berguna menjadi penghubung sarana prasarana yang ada, pada artikel ini prasarana yang dimaksud adalah jembatan. Selain itu, jaringan jalan memiliki fungsi menjadi lalu lintas baik dari segi kendaraan dan penduduk (Ningsih, 2010). Selain itu, dengan dibangunnya jaringan jalan berupa jembatan, pastinya akan secara langsung membuat lalu lintas antar pulau akan mudah diakses dan berlanjut dengan meningkatnya kualitas hidup penduduk, sama seperti dengan adanya pengurangan biaya ongkos antar pulau dan lainnya.

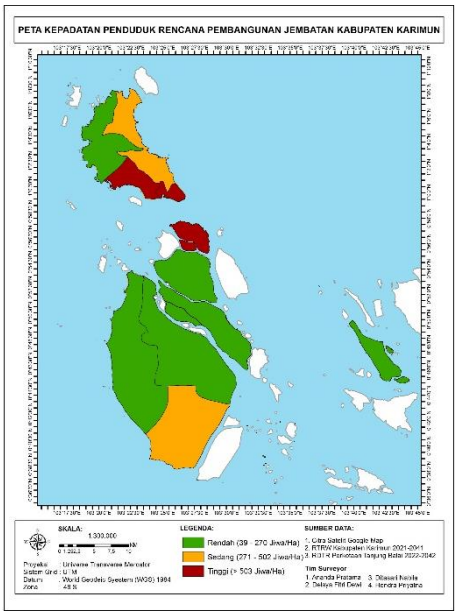
Dengan melihat peta jaringan jalan tersebut dapat di simpulkan bahwa jaringan jalan di masing-masing pulau sudah cukup terbentuk. Hal ini dapat menjadi pertimbangan positif kepada kelayakan pembangunan jembatan di Kabupaten Karimun. Tak hanya itu, peningkatan konektivitas antar pulau pastinya mampu mendorong pertumbuhan dan perkembangan ekonomi dan meningkatkan aksesibilitas penduduk terhadap pelayanan.



Gambar 3 Peta Jaringan Jalan
Sumber: Olahan Peneliti, 2024\

b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan layak atau tidak nya sebuah wilayah untuk dibuatkan jembatan. Kepadatan penduduk yang tinggi dapat mendatangkan banyak masalah salah satunya kemacetan. kepadatan penduduk yang tinggi tentu membutuhkan lebih banyak infrastruktur dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Christiani, 2014). Namun permasalahan selanjutnya adalah keterbatasan lahan di sebuah wilayah. Dengan meningkatkan konektivitas antar wilayah dapat mendorong pemerataan pembangunan dan ekonomi penduduk. Begitu juga dengan pembangunan jembatan di kabupaten karimun dapat di pertimbangkan dengan melihat peta kepadatan penduduk berikut ini.



Gambar 4 Peta Kepadatan Penduduk
Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Berdasarkan peta kepadatan penduduk yang ditampilkan, dapat di nilai bahwa beberapa wilayah di kabupaten karimun tergolong pada jenis kepadatan tinggi dan sedang. Dari hal ini dapat di simpulkan bahwa pembangunan jembatan harus di lakukan untuk meningkatkan mobilitas penduduk dan pendorong pembangunan infrastruktur. Tak hanya itu, dengan adanya pembangunan jembatan ini membuat kemungkinan untuk terjadinya pemerataan kepadatan penduduk di kabupaten karimun.

c. Konektivitas Antar Wilayah dan Pengembangan Wilayah

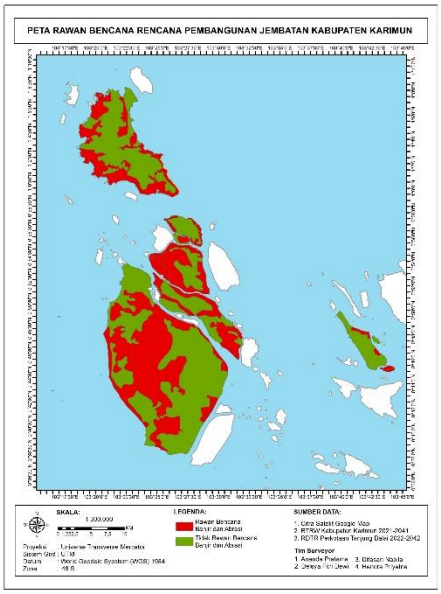
Konektivitas dapat diartikan sebagai kemampuan suatu jaringan untuk saling terhubung dan berinteraksi. Jika ditinjau secara fisik, konektivitas akan berkaitan dengan perpindahan manusia ataupun barang melalui jaringan transportasi. Wilayah Kabupaten Karimun terdiri atas pulau-pulau yang mana transportasi penghubung antar pulaunya menggunakan transportasi laut. Sebagai kabupaten yang bersifat kepulauan, pusat kegiatan dari Kabupaten Karimun berada di Pulau Karimun. Mulai dari pemerintahan, kegiatan ekonomi, serta infrastruktur penunjang lainnya banyak berpusat di pulau tersebut. Untuk dapat menggerakkan pembangunan di pulau-pulau lainnya, maka perlu dilakukan pembangunan sistem jaringan transportasi untuk menghubungkan antar wilayah kepulauan sebagai langkah dalam mewujudkan konektivitas antar wilayah (Lovina, 2022).

Konektivitas antar pulau yang baik akan berdampak pada peningkatan akses keterjangkauan antar pulau, mulai dari waktu tempuh dan biaya, kemudahan akses pelayanan publik, hingga efisiensi dari distribusi barang. Pada akhirnya jika antar pulau memiliki konektivitas yang baik, akan membawa peningkatan kesejahteraan masyarakat di sekitar (Ghifari, 2021). Hal ini dikarenakan keterhubungan antar wilayah berdampak pada tingginya mobilitas baik manusia ataupun barang yang selanjutnya membawa pada pembangunan wilayah itu sendiri.

Untuk dapat mempercepat konektivitas dan pembangunan wilayah pada pulau-pulau di Kabupaten Karimun, penggunaan transportasi darat merupakan pilihan yang masuk akal. Jalur penghubung yang dapat menghubungkan pulau-pulau tersebut adalah melalui pembangunan jembatan. Pembangunan jembatan antar pulau di Kabupaten Karimun yang melewati pulau karimun, Pulau Parit, Pulau Lumut, Pulau Papan, Pulau Belat, dan Pulau Kundur serta Pulau Sugi Bawah, Pulau Pauh, dan Pulau Jang, akan menghubungkan 10 kecamatan di Kabupaten Karimun. Melihat besarnya potensi manfaat yang akan diperoleh apabila kecamatan ini dapat terhubung, akan mewujudkan keseimbangan pembangunan antar kawasan serta perkuatan perekonomian wilayah. Sehingga pembangunan jembatan antar pulau ini layak untuk dipertimbangkan.

2) Faktor Pembatas

Bencana alam merupakan sebuah peristiwa atau kejadian yang disebabkan langsung oleh alam, tak hanya itu peristiwa ini juga tidak bisa diprediksi dan membuat dampak yang sangat berpengaruh signifikan kepada manusia, dampak tersebut bisa berupa kerusakan atau kerugian sebuah bangunan dan lingkungan (Hardiyanto, 2019). Bencana alam dapat menjadi faktor penghambat dalam melakukan pembangunan jembatan dan berlangsungnya aktivitas di jembatan. Pada Kabupaten Karimun didapati peta rawan bencana banjir dan abrasi sebagai berikut.



Gambar 5 Peta Rawan Bencana
Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Melalui peta rawan bencana yang telah disajikan, dapat diketahui bahwa bagian-bagian mana saja dari pulau-pulau yang ingin di buat jembatan yang tergolong rawan bencana banjir dan abrasi. Bencana banjir adalah suatu keadaan dimana drainase tidak mampu menampung jumlah air yang masuk ke dalam, sehingga membuat air keluar dari drainase dan menggenang di sekitar (Astuti, 2018). Sedangkan abrasi merupakan bencana yang mampu merusak garis pantai, hal ini terjadi karena adanya pengikisan pasir yang berada di wilayah pesisir (Yulianti, 2022).

C. Identifikasi Kekuatan, Kelemahan, Peluang, Dan Ancaman Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun

Analisis SWOT merupakan sebuah analisis yang menggunakan pengamatan atau identifikasi dengan didasarkan logika yang mampu meningkatkan kekuatan, peluang, kelemahan dan ancaman (Wiswasta, 2018). Untuk mengetahui kekuatan, peluang, kelemahan dan ancaman pada rencana pembangunan jembatan antar pulau Kabupaten Karimun, maka diperlukan analisis SWOT agar dapat menjadi salah satu aspek yang bisa dipertimbangkan. Analisis tersebut dapat dilihat pada tabel matriks SWOT Rencana Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun, di bawah ini.

Tabel 5 Matriks Swot Rencana Pembangunan Jembatan Antar Pulau Kabupaten Karimun

	Peluang (O)	**Ancaman (T)**
	Meningkatnya Konektivitas Antar Pulau Potensi Pembangunan Antar Pulau Meningkatnya Efisiensi Pendistribusian Barang Meningkatnya Mobilitas Penduduk	Ancaman Bencana Banjir Dan Abrasi
Kekuatan (S)	**Strategi (SO)**	**Strategi (ST)**

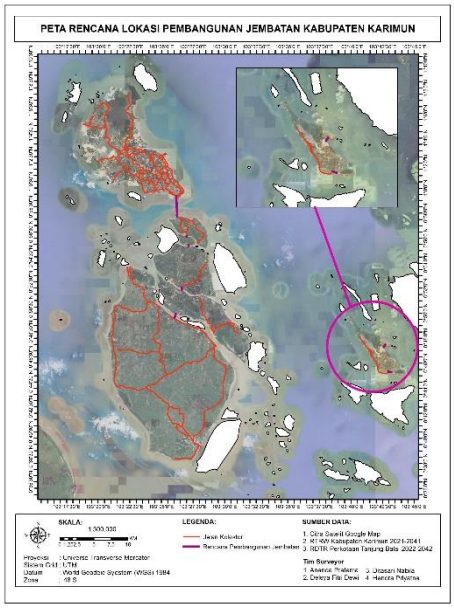
Jaringan Jalan Yang Telah Terbentuk Banyak Lahan Yang Tersedia Jarak Antar Pulau Berdekatan	Melakukan Pemerataan Pembangunan Membentuk Jaringan Transportasi Umum Melakukan Pelebaran Jalan	Menghindari Pembangunan Di Daerah Rawan Bencana Banjir Dan Abrasi
Kelemahan (W)	**Strategi (WO)**	**Strategi (WT)**
Beberapa Pengerasan Jalan Di Pulau Masih Tanah Karakteristik Tanah Di Pesisir Cenderung Kurang Stabil	Melakukan Pengerasan Jalan Menyesuaikan Struktur Jembatan Dengan Karakteristik Tanah	Meningkatkan Kestabilan Tanah Dengan Penimbunan Tanah Yang Lebih Stabil Membuat Dinding Laut (Sea Wall) Pencegah Abrasi

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Analisis SWOT dilakukan dengan mempertimbangkan aspek fisik serta faktor pendorong dan pembatas. Pada matriks SWOT di atas, diperoleh berbagai strategi untuk masing-masing faktor kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman. Identifikasi faktor dan strategi tersebut memberikan kesimpulan bahwa pembangunan jembatan antar pulau dianggap layak untuk dibangun.

D. Identifikasi Prediksi Lokasi Rencana Pembangunan Jembatan Kabupaten Karimun

Berdasarkan pertimbangan aspek fisik, faktor pendorong dan penghambat, serta analisis SWOT, dapat dihasilkan peta prediksi lokasi pembangunan jembatan Kabupaten Karimun di bawah ini:



Gambar 6 Rencana Lokasi Pembangunan Jembatan Kabupaten Karimun
Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Pada peta tersebut dapat dilihat bagaimana pulau-pulau tersebut akan terhubung apabila jembatan antar pulau dibangun. Jika meninjau jarak dan kedekatan tiap-tiap pulau pada rencana pembangunan jembatan Karimun-Kundur, ditaksir jaraknya hanya berkisar 100 meter hingga 3 kilometer. Peta tersebut juga memberikan asumsi terhadap lokasi jembatan yang akan dibangun. Pertimbangan posisi tersebut berdasarkan kondisi tanah dan geologi, sistem jaringan jalan yang telah terbentuk, serta potensi bencana yang ada di masing-masing pulau.

KESIMPULAN

Rencana pembangunan jembatan Kabupaten Karimun merupakan bagian dari Rencana Tata Ruang Kabupaten Karimun 2021-2041 yang ditujukan sebagai bentuk konektivitas penghubung antar pulau-pulau serta merupakan bagian dari pemerataan pembangunan infrastruktur.

Dengan menganalisis aspek fisik jenis tanah dan guna lahan dari Pulau Karimun-Kundur Dan Pulau Pauh-Jang, diperoleh bahwa jenis tanah di sekotar jembatan merupakan tanah marin karena berada di pesisir pantai dengan dominasi guna lahan perkebunan dan semak belukar. Analisis jarak

antar pulau juga menunjukkan bahwa jarak antar pulau yang jauh hanya berada di Pulau Karimun-Parit dengan jarak 3 kilometer, dan sisanya hanya berkisar 130-560 meter.

Analisis faktor pendorong dan faktor pembatas juga mengambil peran dalam studi kelayakan dan dampak pembangunan jembatan. Faktor jaringan jalan, kepadatan penduduk, serta konektivitas antar wilayah menjadi faktor yang mendorong untuk dibangunnya jembatan. Sedangkan faktor kerawanan bencana menjadi faktor pembatasnya. Dengan mempertimbangkan aspek fisik serta pendorong dan pembatas, dilakukan analisis SWOT. Analisis SWOT menunjukkan bagian mana yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dari pembangunan jembatan. Serta menawarkan berbagai strategi untuk masing-masing faktor. Dengan kesimpulan bahwa pembangunan jembatan antar pulau dianggap layak untuk dibangun.

Pembangunan jembatan antar pulau membawa berbagai dampak positif, diantaranya meningkatnya konektivitas antar pulau, pemerataan pembangunan, meningkatnya mobilitas penduduk dan efisiensi dalam pendistribusian barang. Dengan adanya jembatan ini, akses antar pulau menjadi lebih mudah dan cepat, yang pada akhirnya mendorong pertumbuhan ekonomi di pulau-pulau yang sebelumnya terbatas. Selain itu mobilitas penduduk akan meningkat, memungkinkan untuk terjadinya pemerataan kepadatan penduduk Kabupaten Karimun. Efisiensi dalam pendistribusian barang juga memberi arti bahwa biaya logistik dapat ditekan, sehingga harga barang dapat lebih stabil dan terjangkau bagi masyarakat..

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, A.F., & Sudarsono, H. (2018). Analisis Penanggulangan Banjir Sungai Kanci. Jurnal Konstruksi Dan Infrastruktur. Teknik Sipil Dan Perencanaan, 7(3), 163–170.

Christiani, C., Tedjo, P., & Martono, B. (2014). Analisis Dampak Kepadatan Penduduk Terhadap Kualitas Hidup Masyarakat Provinsi Jawa Tengah. Serat Acitya 3.1:102..

Ghifari, R. A., & Ahyudanari, E. (2021). Analisis Transportasi Seaplane Terhadap Konektivitas Antar Pulau Di Kabupaten Halmahera Selatan. Jurnal Teknik ITS, 10(2), E229-E236.

Hardiyanto, S., & Pulungan, D. (2019). Komunikasi Efektif Sebagai Upaya Penanggulangan Bencana Alam Di Kota Padangsidimpuan. Jurnal Interaksi:Jurnal Ilmu Komunikasi, 3(1), 30-39.

Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa Tentang Hukum Laut, UNCLOS 1992. (1995).

Lovina, R. (2022). Kajian Konektifitas Antar Pulau Di Wilayah Kepulauan Riau. Jurnal Potensi, 2(2).

Ningsih, D. H. U. (2010). Analisa Optimasi Jaringan Jalan Berdasar Kepadatan Lalulintas Di Wilayah Semarang Dengan Berbantuan Sistem Informasi Geografi (Studi Kasus Wilayah Dati Ii Semarang). Jurnal Teknologi Informasi Dinamik, 15(2), 121–135.

Siahay, M. C., Ahmad, S. N., Gusty, S., Supacua, H. A. I., Ampangallo, B. A., Rachman, R. M., Maitimu, A. (2023). Pembangunan infrastruktur di Indonesia. Tohar Media.

Suadnyani, D. P, N., Muliana, I. G. N. A., Sumertayasa, K., & Dwipayana, A. D. (2023). Adaptasi Perubahan Iklim Global Terhadap Dampak Perubahan Iklim Transportasi Darat Melalui Pendekatan Mitigasi. Berkala FSTPT, 1(3), 687-696.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2014 tentang konservasi tanah dan air.

Wiswasta, I. G. N. A., Agung, I. G. A. A., & Tamba, I. M. (2018). Analisis Swot (Kajian Perencanaan Model, Strategi, Dan Pengembangan Usaha).

Yulianti, F., Zulfan, Z., Zalmita, N., Irawan, L. Y., & Diah, H. (2022). Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana Abrasi Pantai Di Gampong Kedai Palak Kerambil. Media Komunikasi Geografi, 23(2), 227–235.