

Kelayakan Jaringan Transportasi Sungai Kabupaten Mimika *Feasibility of Mimika Regency River Transportation Network*

Arief Hidayat¹, Hijriah², Noni Oktiana Setiowati³

¹ Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Kalimantan

² Teknik Sipil, Institut Teknologi Kalimantan

³ Rekayasa Keselamatan, Institut Teknologi Kalimantan

Email: arief.hidayat@lecturer.itk.ac.id

Artikel info

Artikel history:

Diterima;10-03-2023

Direvisi;10-03-2023

Disetujui;13-03-2023

Abstract. *Mimika Regency is a coastal area with great potential with rivers. The river is one of the critical lines of the economy, a source of water and employment for the Mimika people. In the development of river transportation, technical criteria are needed to assess whether the river transportation network in Mimika Regency is feasible or not. The analysis used is bathymetric, an analysis of the relationships between river transportation variables and the origin and destination of movement, swot analysis, capacity of river transportation areas, level of utilization of river transportation capacity, and loading and unloading requirements in river transportation. From the analysis and technical aspects, the development of the river is very feasible for the development of the transportation network in Mimika Regency.*

Abstrak. Kabupaten Mimika merupakan wilayah pesisir yang sangat besar potensi dengan sungai. Sungai merupakan salah satu urat nadi perekonomian, sumber air, sumber pekerjaan bagi masyarakat Mimika. Dalam pengembangan transportasi sungai diperlukan kriteria teknis untuk menilai jaringan transportasi sungai di Kabupaten Mimika layak dikembangkan atau tidak. Analisis yang digunakan yaitu analisis batimetri, analisis relasi-hubungan antar variabel transportasi sungai dan asal tujuan pergerakan, analisis swot, aapasitas area transportasi sungai, tingkat pemanfaatan kapasitas transportasi sungai, kebutuhan bongkar muat di transportasi sungai. Dari hasil analisis dan aspek teknik, ditemukan bahwa pengembangan sungai sangat layak untuk pengembangan jaringan transportasi di Kabupaten Mimika.

Keywords:

Sungai

Transportasi

Jaringan

Kelayakan

Corresponden author:

Email: arief.hidayat@lecturer.itk.ac.id



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan hubungan yang sangat erat dengan kebutuhan hidup masyarakat yang berhubungan dengan perpindahan orang dan barang, keterjangkauan dari lokasi kegiatan dan lokasi permukiman masyarakat, penyediaan barang-barang dan pelayanan untuk dikonsumsi. Salah satu moda transportasi yang penting yaitu moda transportasi sungai. Moda transportasi sungai saat ini dianggap sebagai bagian dari jalan raya, karena masuk dalam kategori pengembangan ASDP atau angkutan sungai dan penyebrangan. Angkutan sungai menjadi transportasi utama maupun alternatif yang lebih murah bagi masyarakat serta dunia usaha. Oleh sebab itu, pengembangan

b. Analisis SWOT

Analisis swot (Arikunto, 2006; Sugiono, 2011) digunakan untuk mengetahui strategi yang akan dilakukan dengan pertimbangan: kekuatan (strength), kelemahan (weekness), tantangan (threath) dan peluang (oppotunity). Penggunaan analisis swot digunakan dalam mengembangkan sistem transportasi termasuk untuk pengembangan transportasi sungai. analisis SWOT adalah identifikasi berbagai indikator secara sistematis untuk merumuskan strategi. Analisis ini secara logika dapat memaksimalkan kekuatan (strengths) dan peluang (opportunity) namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (weekness) dan ancaman (threats). proses pengambilan keputusan strategis selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi dan kebijakan. Analisis SWOT menggunakan metode analisis matriks sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis SWOT

I N T E R N A L F A K T O R	EXTERNAL FAKTOR		
	Identification of Factor	Opportunity (O) Menentukan indikator Peluang	Threath (T) Menentukan indikator ancaman
	Strenght (S)	S Vs O	S Vs T
	Tentukan faktor-faktor kekuatan	Tentukan program yang muncul dengan mempertemukan kekuatan (S) dengan Peluang (O)	Tentukan program yang muncul dengan mempertemukan Kekuatandengan ancaman
	Weekness (W)	W Vs O	W Vs T
	Tentukan faktor-faktor kelemahan	Tentukan pogram yang muncul dengan mempertemukan kelemahan (W) dengan Peluang (O)	Tentukan program yang muncul dengan mempertemukan kelemahan (W) dengan ancaman (T)

c. Kapasitas Area Transportasi Sungai (Prastica, 2017)

$$KT = \frac{Rs \times Ptp \times 365 \times 24}{Pjk \times Wt} \quad (1)$$

KT	=	Kapasitas area tunggu
Rs	=	Presentase efektif yang dapat digunakan untuk kendaraan
Ptp	=	Panjang area parkir
Pjk	=	Panjang moda
Wt	=	Waktu tunggu kendaraan sebelum pindah ke tempat pemberangkatan
365	=	Jumlah hari dalam 1 tahun
24	=	Jumlah jam dalam 1 hari

d. Tingkat Pemanfaatan Kapasitas Transportasi Sungai (Prastica, 2017)

$$TPKT = \frac{N}{KT + Ktp} \quad (2)$$

TPKT	=	Tingkat pemanfaatan kapasitas Transportasi Sungai
N	=	Jumlah kendaraan yang keluar-masuk Transportasi Sungai per tahun
KT	=	Kapasitas area tunggu
Ktp	=	Kapasitas tempat pemberangkatan

e. Kebutuhan Bongkar Muat di Transportasi Sungai (Prastica, 2017)

$$BM = \frac{B}{Kbm} \quad (3)$$

BM	=	Jumlah tempat bongkar muat
B	=	Jumlah berat barang yang dibongkar/muat tiap tahun

Kbm = Kapasitas operator bongkar muat per satuan waktu

f. Analisis Relasi-Hubungan antar Variabel Transportasi Sungai dan Asal Tujuan Pergerakan

Analisis uji statistik digunakan untuk menghitung dan menunjukkan hubungan antara dua variabel atau lebih dan tingkat signifikansi. Uji statistik dilakukan menurut dasar-dasar statistik guna mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menganalisis data berwujud angka-angka. Penarikan kesimpulan hasil analisis yang dilakukan atas dasar data kuantitatif. Model ini pula yang digunakan dalam memproyeksi asal tujuan pergerakan. Analisis statistik yang akan digunakan adalah model regresi berganda didasarkan pada hubungan fungsional variabel independen dengan variabel dependen $Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$ dengan rumus matematis sebagai berikut:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \quad (4)$$

Pengujian alat analisis statistik tersebut menggunakan perangkat komputer program python coding untuk menguji variabel dependent dan variabel independent yang telah ditetapkan sebagai prediktor yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan kriteria lokasi yang ditetapkan (Tamin, 2003; Sugiono, 2011).

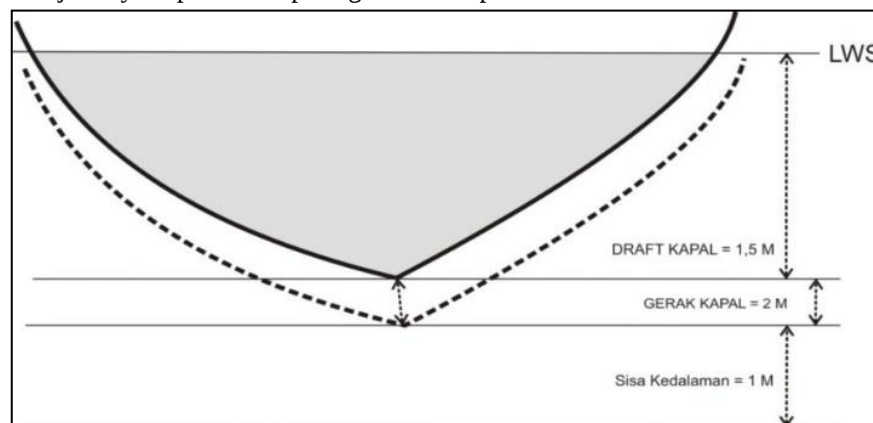
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Alur Potensial

Lokasi alur potensi untuk jalur transportasi di Kabupaten Mimika yaitu melalui sungai dengan lebar minimal 12-meter dengan kedalaman 3,5-meter terhadap pasang surut terendah.

3.2. Analisis Gerak Vertikal Kapal

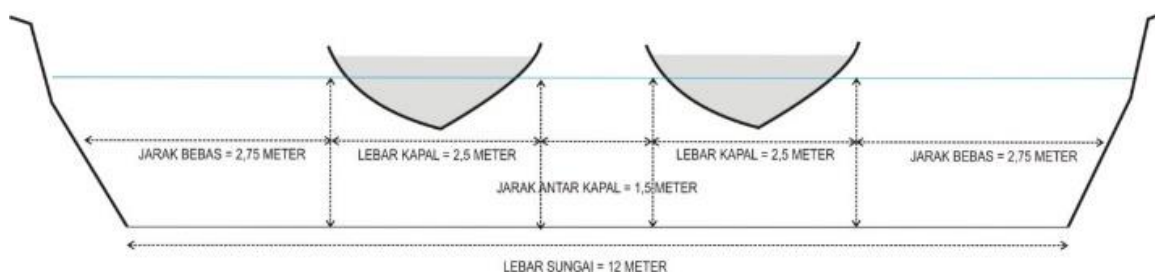
Besaran pengerukan hingga 3,5-meter dari surut terendah, sehingga kedalaman efektif sungai 3,5 meter. Draft kapal paling besar yaitu 1,5-meter dengan asumsi gerak vertikal kapal mencapai 2-meter sehingga masih ada 1,5 meter kedalaman sungai untuk jarak aman kedalaman sungai atau sebagai jarak kebebasan bersih. Dari analisis ini dibandingkan dengan kedalaman eksisting sungai maka diperoleh rekomendasi alur berdasarkan kedalaman efektif. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dan peta berikut.



Gambar 2. Gerak Vertikal Kapal

3.3. Analisis Gerak Horizontal Kapal

Lebar minimal sungai yang layak di lewati minimal oleh 2 kapal 5 GT yaitu 12 meter, dengan lebar kapal 2,5 meter sehingga 5 meter jumlah 2 kapal yang melalui sungai. Jarak antar kapal 1,5-meter dan jarak bebas kanan kiri dengan kapal sebesar 2,75 meter. Dari analisis ini dibandingkan dengan lebar eksisting sungai maka diperoleh rekomendasi alur potensial untuk transportasi sungai di Kabupaten Mimika. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dan tabel berikut.



Gambar 3. Gerak Horizontal Kapal

3.4. Analisis Rute Perjalanan

Berdasarkan Analisa alur potensial baik horizontal dan vertical maka untuk asal tujuan dibagi atas dua cluster yaitu sungai dan laut. Untuk segmen barat dikarenakan sedimentasi tinggi maka disarankan kapan akan banyak melewati laut disbanding sungai khususnya daerah sekitar muara yang memiliki sedimentasi tinggi. Untuk segmen timur seluruh jalur sungai bias dilewati oleh kapal sehingga rute perjalanan diarahkan didalam sungai.

Tabel 2. Rencana Rute Perjalanan

SEGMENT BARAT		
Asal - Tujuan	Rute Perjalanan	
	Sungai	Laut
Poumako - Atuka	V	-
Atuka – Timika Pantai	V	-
Timika Pantai - Keakwa	V	-
Keakwa - Kokonao	V	-
Kokonao – Ipiri Paripi Yaraya	-	V
Ipiri Paripi Yaraya – Amar Kavar Manaware	V	V
Amar Kavar Manaware – Uta Mupuruka	-	V
Uta Mupuruka - Kaporaya	V	-
Uta Mupuruka - Mapar	-	V
Mapar - Kipia	-	V
Kipia - Pronggo	-	V
Pronggo - Umar	-	V
Umar - Tapurmai	V	V
Tapurmai - Aindua	V	V
Aindua - Yapakopa	-	V
Yapakopa – Potowaiburu Kampung	V	V
Potowaiburu Kampung – Potowaiburu Distrik	V	-
Potowaiburu Kampung - Nariki	-	V
SEGMENT TIMUR		
Asal - Tujuan	Rute Perjalanan	
	Sungai	Laut
Poumako - Amamapare	V	-
Amamapare – Omawita Fanamo	V	-
Omawita Fanamo - Otakwa	V	-
Otakwa - Fakafuku	V	-
Fakafuku – Kiliarma	V	-
Fakafuku - Pece	V	-
Pece – Sumapro Waituku	V	-
Sumapro Waituku - Wapu	V	-

3.5. Analisis Potensi Pergerakan

Tersedianya moda dan jaringan transportasi sungai yang memadai di Kabupaten Mimika dapat berpengaruh terhadap cepat lambatnya wilayah tersebut tumbuh dan berkembang, sehingga analisis terhadap potensi pergerakan mutlak harus dilakukan. Untuk mengetahui jumlah pergerakan baik penumpang maupun barang serta jumlah moda yang ada.

Analisis ini merupakan suatu rangkaian dalam perencanaan. Kegunaan analisis ini untuk memperkirakan potensi pergerakan pada jaringan transportasi sungai Timika-Kokonao dengan melihat kondisi eksisting serta perkembangan yang terjadi pada kurun waktu tertentu dalam suatu wilayah perencanaan. Analisis potensi pergerakan kawasan perencanaan meliputi: moda, barang dan penumpang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.

Potensi pergerakan moda dapat diestimasikan hingga tahun 2025. Dalam analisis potensi pergerakan moda, dimana diestimasikan berdasarkan jumlah moda yang ada dalam pengembangan jaringan transportasi Kabupaten Mimika. Berdasarkan hasil analisis diketahui proyeksi jumlah pergerakan moda berdasarkan ukuran hingga tahun 2025 pada tiap distrik. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Matriks Jumlah Perjalanan Moda Tahun 2025

No.	Ibukota Distrik	Potowai buru			Kampirava			Amar			Kokonao			Atuka			Poumako			Omawita			Pece			Kiliarma		
		K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B	K	S	B
1	Potowai buru	0	0	0	6	1	1	1	6	6	6	1	3	3	9	6	1	9	6	9	1	0	1	9	3	1	9	3
2	Kampirava	9	6	6	0	0	0	9	2	6	3	9	6	1	9	3	1	1	3	9	9	3	6	6	6	6	1	3
3	Amar	1	6	6	6	6	6	0	0	0	6	2	6	6	2	6	1	2	3	9	6	6	1	6	2	1	6	4
4	Kokonao	6	1	6	9	1	9	1	6	6	0	0	0	9	6	3	1	9	1	9	1	5	9	3	6	1	6	6
5	Atuka	3	9	9	1	6	6	9	2	6	3	6	6	0	0	0	1	1	6	9	6	9	1	1	6	1	3	6
6	Poumako	3	1	6	9	9	5	9	2	9	9	3	6	6	9	6	0	0	0	1	2	6	6	2	9	9	9	6
7	Omawita	1	6	3	6	6	6	9	9	5	1	9	1	9	1	3	1	1	9	0	0	0	9	1	9	9	9	3
8	Pece	1	6	9	9	9	6	9	9	4	9	9	6	9	5	3	2	1	6	1	9	5	0	0	0	1	1	3
9	Kiliarma	1	9	6	6	6	9	9	6	6	1	6	9	9	3	8	1	1	3	6	6	4	1	6	9	0	0	0

Kapal ukuran

K = Kecil

S = Sedang

B = Besar

3.6. Analisis Kebutuhan Bongkar Muat

Analisis kebutuhan bongkar muat dilakukan untuk mengetahui jumlah tempat, barang dan kapasitas operator bongkar muat. Sebagaimana pada tabel berikut:

Tabel 4. Kebutuhan Bongkar Muat

No.	Ibukota Distrik	BM (Jumlah Tempat Bongkar Muat) m2/Kg/hari	B (Jumlah Barang yang dibongkar muat setiap tahun)	KBM (Kapasitas Operator Bongkar Muat Per satuan Waktu)
1	Potowai buru	419.54	153132	24
2	Kampirava	458.41	167317.92	24
3	Amar	439.10	160272	24
4	Kokonao	480.07	175224	24
5	Atuka	434.50	158592	24
6	Poumako	429.90	156912	24
7	Omawita	455.90	166404	24
8	Pece	437.72	159768	24
9	Kiliarma	566.14	206640	24

3.7. Analisis Kapasitas

Analisis kapasitas dilakukan untuk mengetahui tingkat pemanfaatan kapasitas transportasi sungai, kapasitas kendaraan yang keluar masuk, kapasitas area tunggu dan kapasitas tempat pemberangkatan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Pemanfaatan Kapasitas Transportasi

No.	Ibukota Distrik	TPKT (Tingkat Pemanfaatan Kapasitas Transportasi Sungai)	N (Jumlah Kendaraan yang keluar masuk) (Unit)	Kapasitas Area Tunggu (m2/orang)	Kapasitas tempat pemberangkatan (m2/orang)
1.	Potowaiburu	5841	14256	2178	1089
2.	Kapiraya	5685	13392	2442	1221
3.	Amar	5778	14364	1980	990
4.	Kokonao	6297	14832	2706	1353
5.	Atuka	5973	14256	2442	1221
6.	Poumako	5751	13788	2310	1155
7.	Omawita	6312	15372	2376	1188
8.	Pece	6156	14904	2376	1188
9.	Kiliarma	5853	13896	2442	1221

3.8. Analisis Hubungan Moda Dengan Lainnya

Analisis hubungan moda dengan lainnya dilakukan untuk mengetahui hubungan antara jumlah moda dengan variable yang lain.

Tabel 6. Jumlah Moda dan Variabel yang dianggap berpengaruh

No	Kampung	Jumlah Moda (y)	Jumlah Hasil Laut (Kg/hari) (x1)	Jumlah Hasil Perkebunan (Kg/triwulan) (x2)	Hasil Asumsi Jumlah Pergerakan (x3)
1.	Potowaiburu	14256	419.54	51044	13068
2.	Kapiraya	13392	458.41	55772.64	14652
3.	Amar	14364	439.10	53424	11880
4.	Kokonao	14832	480.07	58408	16236
5.	Atuka	14256	434.50	52864	14652
6.	Poumako	13788	429.90	52304	13860
7.	Omawita	15372	455.90	55468	14256
8.	Pece	14904	437.72	53256	14256
9.	Kiliarma	13896	566.14	68880	14652

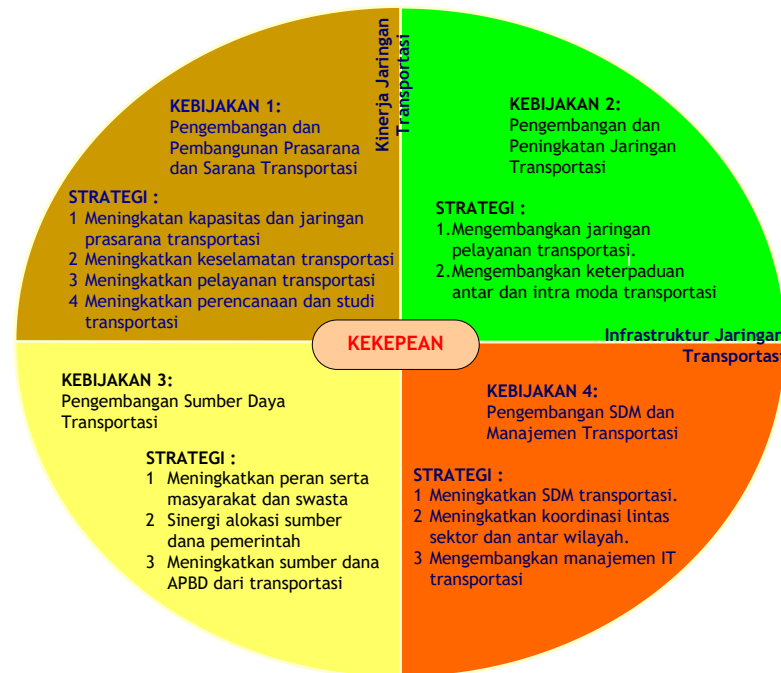
Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa jumlah moda berpengaruh terhadap variable lain dimana semakin banyak jumlah moda maka jumlah hasil perkebunan semakin tinggi yang juga berpengaruh terhadap asumsi jumlah pergerakan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Hubungan Antara Jumlah Moda dan Variabel Lain

	Jumlah Moda (y)	Jumlah Hasil Laut (Kg/hari) (x1)	Jumlah Hasil Perkebunan (Kg/triwulan) (x2)	Asumsi Jumlah Pergerakan (x3)
Jumlah Moda (y)	0	0,98	0,87	0,96
Jumlah Hasil Laut (Kg/hari) (x1)	0.92	0	0.87	0.88
Jumlah Hasil Perkebunan (Kg/triwulan) (x2)	0.86	0.89	0	0.91
Asumsi Jumlah Pergerakan (x3)	0.87	0.93	0.881	0

3.9. Analisis SWOT

Dalam menetapkan kebijakan pembangunan dan pelayanan transportasi sungai di Kabupaten Mimika digunakan pendekatan metode SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, dan Threats) berdasarkan analisis lingkungan internal dan eksternal, proyeksi pertumbuhan daerah, pertumbuhan pemakai jasa transportasi, perspektif pengembangan jaringan prasarana dan jaringan pelayanan didasarkan kebijakan tatralok dan RTRW serta kinerja transportasi dan keterpaduan antar dan intra moda transportasi, maka beberapa kebijakan dan strategi serta upaya yang dilakukan



Gambar 4. Gambar Kebijakan dan Strategi Pengembangan Transportasi di Mimika

4. Kesimpulan

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pengembangan transportasi sungai dapat dilakukan dengan memperhatikan data topografi wilayah untuk menentukan besaran kapal, Menggunakan data asal tujuan serta potensi sumber daya yang ada di Kabupaten Mimika untuk memprediksi atau proyeksi asal tujuan, Jumlah hasil pengembangan sumberdaya daerah akan meningkat dengan meningkatnya asal tujuan pergerakan sungai, Hubungan antara variable transportasi sangat tinggi mengarah positif sehingga dapat diartikan perencanaan berdampak positif terhadap kenyataan dilapangan, Jaringan sungai di Kabupaten Timika berdasarkan hasil analisis layak untuk digunakan sebagai salah satu jaringan transportasi.

5. Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2006). Manajemen Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta
- Prastica, MS, Rian. Et al (2017). Analisis Banjir dan Perencanaan Desain Transportasi Sungai di Kota Bojonegoro. Media Komunikasi Teknik Sipil. Vol. 23, No. 2, Pg 91-101
- Morlok, Edward K (1997). Regional Options and Policies For Enhancing Intermodal Freight Transport. USA: MidAtlantic
- Miro, F. (1997). Sistem Transportasi Kota. Bandung: Tarsito
- Sugiono. (2011). Statistik Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Tamin, Ofyar Z. (2003). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Contoh Soa dan Aplikasi, Bandung: Penerbit ITB