

Jurnal Sains dan Teknik
Universitas Teknologi Sulawesi

E-ISSN: 2623-2294

page 30-37

Vol 1, No 1, September 2018

Open Access

Kelayakan Jaringan Transportasi Sungai Kabupaten Mimika

Sulaiman ^{a,1}, Andi Tenri Tappu ^{a,2}, Aan Syafii ^{a,3}, Arief Hidayat ^{b,4}

^a Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Pascasarjana Universitas Bosowa, Makassar, Indonesia

^b Jurusan Teknik Sipil Universitas Teknologi Sulawesi, Jalan Talasalapang No. 51 Makassar 90221, Indonesia

Email: ¹sulaiman_asiri@yahoo.co.id, ²theplanner10@gmail.com,

³syafiaanrocket@gmail.com, ⁴ariefhidayat06@hotmail.com

Abstract: 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 variable 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

1. PENDAHULUAN

Transportasi menunjukkan hubungan yang sangat erat dengan gaya hidup, keterjangkauan dari lokasi kegiatan produktif, penyediaan barang-barang dan pelayanan untuk dikonsumsi. Substitusi moda transportasi sungai menjadi jalan raya seharusnya tidak serta merta mematikan pengembangan potensi transportasi sungai, mengingat transportasi sungai di beberapa wilayah lain dapat menjadi alternatif yang lebih murah bagi masyarakat terutama dunia usaha. Oleh sebab itu, pengembangan transportasi di suatu wilayah merupakan hal yang penting untuk dilakukan.

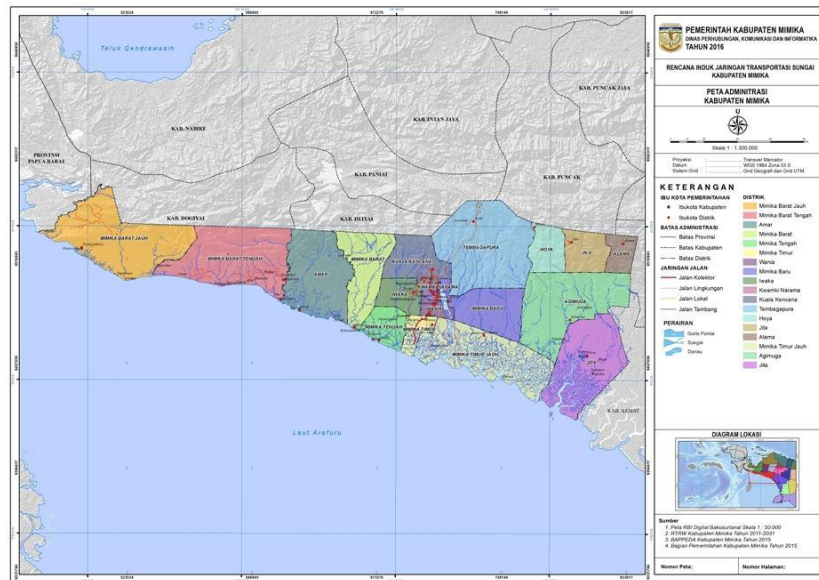
Terkait dengan kebutuhan akan angkutan sungai yang handal maka perlu dilakukan survey serta pengembangan transportasi di Kabupaten Mimika. Beberapa pertimbangan yang diambil diantaranya. Permintaan transportasi merupakan jenis permintaan tidak langsung yang berawal dari kebutuhan manusia terhadap berbagai jenis barang dan jasa. Dengan demikian terdapat saling ketergantungan antara transportasi dengan aktivitas terkait pertanian, perdagangan, dan perkembangan ekonomi wilayah.

Terlepas dari harapan dan keinginan dalam arahan tersebut, saat ini kenyataan untuk mengembangkan transportasi sungai ini dihadapkan dengan minimnya data mengenai potensi transportasi sungai, kurangnya data tersebut mengakibatkan kelemahan dalam perencanaan pengembangan transportasi sungai maupun moda transportasi lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan kemungkinan pengembangan suatu bentuk transportasi sungai yang saling terintegrasi antara satu daerah dengan daerah lainnya maupun integrasi antar moda transportasi.

2. METODE

2.1. Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Mimika. Mimika merupakan salah satu Kabupaten yang terletak di Provinsi Papua. Secara geografis Kabupaten Mimika yang beribukota di Timika, terletak antara 134°31' - 138°31' Bujur Timur dan 4°60' - 5°18' Lintang Selatan. Kabupaten Mimika memiliki luas wilayah sekitar 21.693,51 km². Kabupaten Mimika terbagi atas 18 Distrik dan 19 kelurahan serta 139 kampung. Sungai di Kabupaten Mimika sangat banyak yang tersebar di wilayah distrik. Sungai merupakan salah satu urat nadi perekonomian, sumber air dan sumber penghidupan masyarakat Mimika.



Gambar 1. Gerak Vertikal Kapal

2.2. Data

Penelitian ini dalam pengumpulan data, dilakukan dengan cara; 1. pengamatan lapangan dan pengukuran terhadap lokasi yang telah ditetapkan untuk mengetahui letak dan posisi wilayah transportasi sungai yang menjadi obyek perencanaan. 2. Pengumpulan data sekunder pada instansi terkait. 3. Wawancara kepada masyarakat dan pejabat setempat. 4. Interview terhadap informan untuk mengetahui kondisi dan situasi lokasi wilayah Transportasi Sungai yang menjadi obyek perencanaan.

Data yang diambil berupa; 1. Topografi dan bathimetri wilayah sungai. 2. Data sumber daya alam setiap distrik. 3. Data bongkarmuat barang. 4. Data perjalanan (penumpang dan barang). 5. Data eksisting kapal.

2.3. Analisis

Beberapa Analisa untuk menjustifikasi kelayakan transportasi sungai di Kabupaten Mimika yaitu;

a. Analisis Batimetri

Analisis batimetri adalah Analisa kedalaman atau kontur bawah sungai. Analisis ini untuk menentukan alur potensial serta besaran kapal yang cocok dilalui oleh sungai di Kabupaten Mimika.

b. Analisis Relasi-Hubungan antar Variable 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 :

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$$

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.

c. Analisis SWOT

Analisis swot 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 faktor 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

EXTERNAL FAKTOR			
IDENTIFICATION OF FACTOR	Factor	Opportunity (O)	Threath (T)
		Tentukan faktor – faktor Peluang	Tentukan faktor – faktor ancaman
STRENGTH (S)	Tentukan faktor-faktor kekuatan	S Vs O	S Vs T
		Tentukan program yang muncul dengan mempertemukan kekuatan (S) dengan Peluang (O)	Tentukan program yang muncul dengan mempertemukan Kekuatandengan ancaman
WEAKNESS (W)	Tentukan faktor-faktor kelemahan	W Vs O	W Vs T
		Tentukan pogram yang muncul dengan mempertemukan kelemahan (W) dengan Peluang (O)	Tentukan program yang muncul dengan mempertemukan kelemahan (W) dengan ancaman (T)

d. Kapasitas Area Transportasi Sungai

$$= \frac{365}{24}$$

KT = Kapasitas area tunggu

Rs = Prosentase daerah efektif yang dapat digunakan untuk kendaraan, dengan memperhatikan jarak antara kendaraan satu dengan lainnya dalam posisi parker memanjang.

Ptp = Panjang area parker

Pjk = Panjang kendaraan

Wt = Waktu tunggu kendaraan sebelum pindah ke tempat pemberangkatan

365 = Jumlah hari dalam 1 tahun

24 = Jumlah jam dalam 1 hari

e. Tingkat Pemanfaatan Kapasitas Transportasi Sungai

$$= \frac{\quad}{\quad + \quad}$$

TPKT = Tingkat pemanfaatan kapasitas Transportasi Sungai

N = Jumlah kendaraan yang keluar-masuk Transportasi Sungai per tahun

KT = Kapasitas area tunggu

Ktp = Kapasitas tempat pemberangkatan

f. Kebutuhan Bongkar Muat di Transportasi Sungai

$$= \frac{\quad}{\quad}$$

BM	= Jumlah tempat bongkar muat
B	= Jumlah berat barang yang dibongkar/muat tiap tahun
Kbm	= Kapasitas operator bongkar muat per satuan waktu

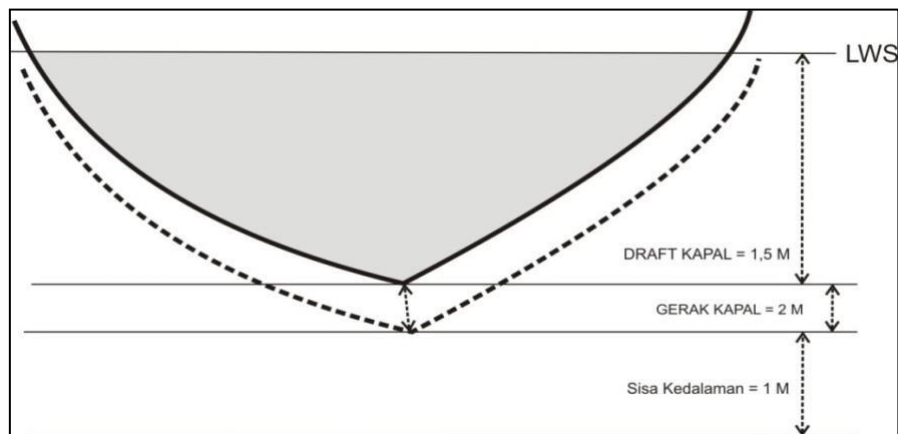
3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

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

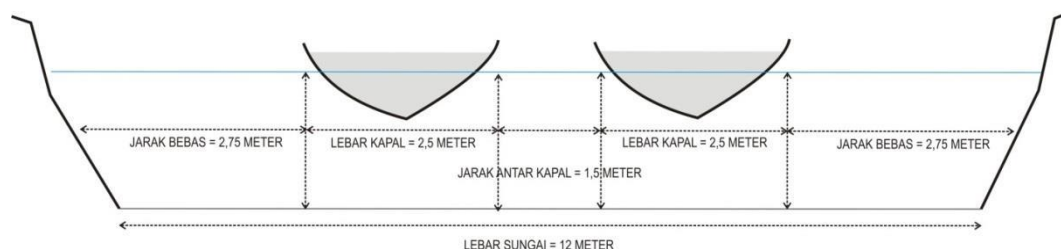
Besaran pengerukan hingga 3,5 meter dari surut terendah, sehingga kedalaman efektif sungai 3,5 meter. Draft kapal paling besar yaitu 1,5 meter dengan asumsi gerak vertikal kapal mencapai 2 meter sehingga masih ada 1,5 meter kedalaman sungai untuk jarak aman kedalaman sungai atau sebagai jarak kebebasan 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 melawati 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 4. 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 - Nariiki		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 diestimasi hingga tahun 2021. Dalam analisis potensi pergerakan moda, dimana diestimasi berdasarkan jumlah moda yang ada dalam pengembangan jaringan transportasi Kabupaten Mimika. Berdasarkan hasil analisis diketahui proyeksi jumlah pergerakan moda berdasarkan ukuran hingga tahun 2021 pada tiap distrik. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Matriks 3. Jumlah Perjalanan Moda Tahun 2021

No.	Ibukota Distrik	Potowaiburu			Kampiraya			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	Potowaiburu	0	0	0	60	120	120	120	60	60	60	120	30	30	90	60	180	90	60	90	150	0	120	90	30	120	90	30
2	Kampiraya	90	60	60	0	0	0	90	120	60	30	90	60	120	90	30	180	150	30	90	90	30	60	60	60	60	120	30
3	Amar	120	60	60	60	60	60	0	0	0	60	120	60	60	120	60	120	20	30	90	60	60	120	60	120	60	45	
4	Kokonao	60	120	60	90	120	90	120	60	60	0	0	0	90	60	30	180	90	150	90	120	50	90	30	60	120	60	60
5	Atuka	30	90	90	120	60	60	90	120	60	30	60	60	0	0	0	120	120	60	90	60	90	120	50	60	150	30	60
6	Poumako	30	120	60	90	90	55	90	120	90	90	30	60	60	90	60	0	0	0	120	60	60	120	90	90	90	60	60
7	Omawita	180	60	30	60	60	65	90	90	55	150	90	120	90	120	35	120	120	90	0	0	0	90	120	90	90	30	0
8	Pece	120	60	90	90	90	60	90	90	45	90	90	60	90	55	30	110	120	60	120	90	50	0	0	0	120	1	30
9	Kiliarma	120	90	60	60	60	90	90	60	60	60	120	60	90	90	30	180	150	30	60	60	40	120	60	90	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) m ² /Kg/hari	B (Jumlah Barang yang dibongkar muat setiap tahun)	KBM (Kapasitas Operator Bongkar Muat Per satuan Waktu)
1.	Potowaiburu	419.54	153132	24
2.	Kampiraya	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 (m ² /orang)	Kapasitas tempat pemberangkatan (m ² /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 variable yang dianggap berpengaruh

No	Kampung	Jumlah Moda (y)	Jumlah Hasil Laut (Kg/hari) (x1)	Jumlah Hasil Perkebunan (Kg/triwulan) (x2)	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 :

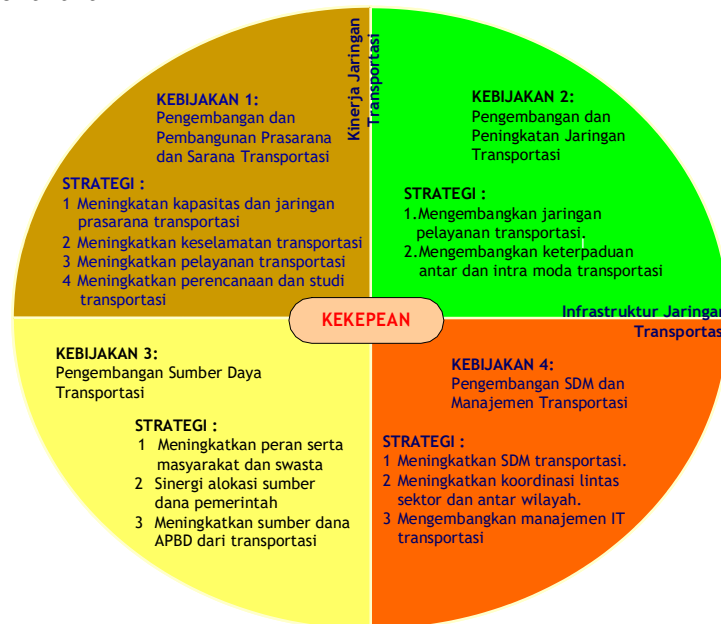
Tabel 7. Hubungan Antara Jumlah Moda dan Variabel lain

	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 Strategi Dan Kebijakan Pengembangan Jaringan Transportasi Sungai

Dalam menetapkan kebijakan pembangunan dan pelayanan transportasi sungai di Kabupaten Mimika digunakan pendekatan metode SWOT (Strenght, 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 dan Pembangunan Transportasi di Mimika

4. KESIMPULAN

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

REFERENSI

- Arikunto, S. (2006). Manajemen Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta
 Miro, F. (1997). Sistem Transportasi Kota. Bandung: Tarsito
 Morlok, Edward K (1997). Regional Options and Policies For Enhancing Intermodal Freight Transport. USA: MidAtlantic
 Sugiono. (2011). Statistik Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
 Tamin, Ofyar Z. (2003). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Contoh Soa dan Aplikasi, Bandung: Penerbit ITB