



## Penetapan Rute dan Jumlah Unit Angkutan Kota pada Kawasan Aglomerasi Kota Samarinda Kabupaten Kutai Kartanegara

Rizqy Ridho Prakasa<sup>1\*</sup>, Safridatul Audah<sup>2</sup>, Benny Hamdi Rhoma Putra<sup>3</sup>, Edi Yusuf Adiman<sup>4</sup>,  
Novreta Ersyi Darfia<sup>5</sup>

Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau, Kampus Bina Widya, Km. 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru  
28293, Indonesia

\*[rizqyridhoprakasa@lecturer.unri.ac.id](mailto:rizqyridhoprakasa@lecturer.unri.ac.id)

### Abstract

Kota Samarinda merupakan salah satu rencana kota penyangga kawasan Ibu Kota Negara (IKN) yang berlokasi di Kutai Kartanegara dan Penajam Paser Utara. Nantinya akan terbentuk kawasan aglomerasi perkotaan baru yang merupakan perkembangan dari Ibu Kota Samarinda (Urban Sprawl). Pada kawasan aglomerasi ini belum direncanakan angkutan kota yang menghubungkan antar zona pada kawasan aglomerasi. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemodelan transportasi yang ideal terhadap kawasan aglomerasi. Pada tahap analisis, ada beberapa metode yang dilakukan yaitu penentuan zonasi, metode trip generation, metode trip distribution, dan metode trip assignment. Hasil yang didapatkan pada penelitian yaitu terbentuknya pemodelan transportasi pada kawasan aglomerasi berupa rute yang terkoneksi antar zona pada kawasan aglomerasi, dimana penentuan titik akhir rute angkutan kota terletak di Terminal Sungai Kunjang. Hal ini sebagai pendukung pengembangan penggunaan Terminal Sungai Kunjang, dimana terminal ini merupakan Type B yang ada di Kota Samarinda. Jumlah angkutan perkotaan yang beroperasi adalah 8-10 unit dengan kapasitas bus sedang untuk 33 penumpang.

**Keywords:** kawasan aglomerasi, pemodelan transportasi, angkutan kota

### 1. Pendahuluan

Transportasi sebagai urat nadi kehidupan politik, ekonomi, sosial budaya, dan pertahanan keamanan harus dibentuk sebagai suatu sistem terintegrasi meliputi sarana, prasarana, tata laksana, dan sumber daya manusia sehingga jaringan prasarana dan jaringan pelayanan menjadi optimal sesuai kebutuhan [1]. Pembangunan sektor transportasi diarahkan pada terwujudnya sistem transportasi yang efektif dan efisien dalam menunjang dan sekaligus menggerakkan dinamika pembangunan, mendukung mobilitas manusia, barang dan jasa, mendukung pola distribusi nasional, serta mendukung pengembangan wilayah dan peningkatan hubungan internasional yang lebih memantapkan perkembangan kehidupan berbangsa dan bernegara dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia [2-3].

Peranan transportasi perkotaan yaitu turut menentukan bentuk tata kota yang diinginkan dengan menggabungkan beberapa strategi. Peranan tersebut diantaranya membantu kota terlihat lebih rapi dan mengurangi kebutuhan perjalanan dengan angkutan umum dengan membuat sistem angkutan lebih efektif dan membatasi penggunaan mobil

pribadi. Untuk memperbaiki fasilitas dan pelayanan angkutan umum dan menyokong angkutan umum dapat dilakukan dengan menggunakan strategi-strategi sebagai berikut (Oglesby, 1993) [4].

- a. Memberikan prioritas dalam lalu lintas;
- b. Menyusun kembali subsidi dengan menggunakan cara lain dalam menetapkan harga sehingga membuat penggunaan angkutan lebih menarik secara keuangan;
- c. Menetapkan ongkos parker dan biaya mobil yang tinggi;
- d. Menetapkan zona bebas mobil ppada daerah yang dapat dicapai dengan berjalan kaki atau angkutan;
- e. Memasarkan angkutan dengan giat.

Secara makro sistem transportasi dipengaruhi oleh sistem-sistem lainnya yaitu sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan yang mana satu dengan lainnya saling berkaitan. Bangkitan pergerakan yaitu tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu zona [5]. Sistem kegiatan memiliki jenis – jenis kegiatan yang akan membuat pergerakan dan akan menarik gerakan dengan kata lain sistem kegiatan adalah sumber dari produksi dan tarikan pergerakan.

Pembangunan transportasi, baik pemerintah pusat maupun pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota mempunyai peranan sesuai cakupan kewenangannya masing-masing, yaitu berkewajiban untuk menyusun rencana dan merumuskan kebijakan, mengendalikn dan mengawasi perwujudan transportasi. Salah satu kewajiban yang dimaksud adalah menetapkan jaringan prasarana transportasi dan jaringan pelayanan [6-7].

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek [8] menyebutkan bahwa jaringan trayek dan kebutuhan kendaraan bermotor umum disusun dalam bentuk rencana umum jaringan trayek. Penyusunan Rencana Umum Jaringan Trayek harus berpedoman pada Rencana Induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Dalam hal Rencana Induk Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan belum ditetapkan, penyusunan Rencana Umum Jaringan Trayek disusun berdasarkan jaringan jalan dan kebutuhan masyarakat atas angkutan.

Seiring dengan perkembangan kawasan perkotaan Samarinda dan sebagian Kutai Kartanegara yang semakin maju dan menjadi wilayah aglomerasi perkotaan, mengakibatkan interaksi sosial dan kegiatan sehari-hari tidak terbatas oleh batas wilayah. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan transportasi di aglomerasi perkotaan Samarinda adalah dengan meningkatkan pelayanan kepada konsumen angkutan umum, sehingga eksistensi angkutan umum di kalangan masyarakat tetap terjaga. Peningkatan kualitas pelayanan angkutan umum dilakukan melalui suatu kajian ilmiah, dimana kajian tersebut dapat menentukan kawasan aglomerasi perkotaan di ruas Samarinda - Kutai Kartanegara yang terlayani angkutan perkotaan.

## 2. Metodologi

Penentuan rute transportasi ini terlebih dahulu yaitu melakukan penentuan bangkitan dan tarikan. Menentukan bangkitan dan tarikan menggunakan metode analisis regresi dan analisis interaksi antar wilayah. Secara garis besar, analisis interaksi wilayah merupakan analisis yang menitikberatkan pada tiga unsur yaitu jarak, massa, dan pergerakan.

Dalam analisis model gravitasi unsur-unsur tersebut diwakili oleh populasi pada wilayah asal ( $m_i$ ) dan tujuan ( $m_j$ ), aliran orang moda jalan ( $T_{ij}$ ) dan jarak ( $d_{ij}$ ) berupa panjang jalan. Menentukan jarak antar wilayah adalah dengan menggunakan data panjang jalan, hal ini dinilai lebih mengakomodasi analisis gravitasi [9]. Model gravitasi dapat dirumuskan dengan persamaan [10]:

$$T_{ij} = k \frac{m_i^\alpha m_j^\beta}{d_{ij}^c}$$

Penyelesaian persamaan ini dipecahkan dengan pendekatan fungsi regresi linier dengan terlebih dahulu mentransformasikan ke dalam bentuk logistik normal (ln), sehingga menjadi:

$$\ln T_{ij} = \ln k + \alpha \ln m_i + \beta \ln m_j - c \ln d_{ij}$$

Keterangan:

$T_{ij}$  = interaksi antar wilayah i dan j

$m_i$  = populasi wilayah i

$m_j$  = populasi wilayah j

$d_{ij}$  = jarak antar wilayah i dan j

$\alpha, \beta, c$  = koefisien variabel populasi i, populasi j dan jarak dari i ke j

$k$  = konstanta

Model gravitasi kemudian dapat dikembangkan untuk melihat model potensial dengan model persaingan lokasi pasar, sebagaimana dirumuskan:

$$V_i = \frac{1}{D} \sum_{j=1}^n \frac{m_j^\beta}{d_{ij}^c} \rightarrow i \neq j$$

Dimana:  $\sum_j \frac{m_j^\beta}{d_{ij}^c} = D$

$$V_j = \frac{1}{D} \sum_{i=1}^n \frac{m_i^\alpha}{d_{ij}^c} \rightarrow i \neq j$$

Dimana:  $\sum_i \frac{m_i^\alpha}{d_{ij}^c} = D$

Keterangan:

$V_i$  = model potensial

$V_j$  = model persaingan besar

$m_i$  = populasi wilayah i

$m_j$  = populasi wilayah j

$\alpha, \beta, c$  = koefisien variabel populasi i, populasi j dan jarak dari i ke j

Dasar untuk menentukan karakteristik suatu wilayah sebagai wilayah pembangkit atau sebagai wilayah penarik, adalah dengan melihat rasio antara nilai potensial ( $V_i$ ) dengan nilai persaingan lokasi pasar ( $V_j$ ). Apabila nilai  $V_i$  lebih besar dari  $V_j$  maka wilayah tersebut merupakan wilayah pembangkit/produksi. Sebaliknya, apabila nilai  $V_i$  lebih kecil dari nilai  $V_j$  maka wilayah tersebut merupakan wilayah penarik/pasar.

Analisis regresi linear adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan memprediksi variabel terikat dengan menggunakan variabel bebas. Analisis regresi sebagai kajian terhadap hubungan satu variabel yang disebut sebagai variabel yang diterangkan (*the explained variabel*) dengan satu atau dua variabel yang menerangkan (*the explanatory*) [11]. Untuk regresi linear sederhana, yaitu regresi linear yang hanya melibatkan dua variabel (variabel X dan Y), persamaan regresinya dinyatakan dalam persamaan berikut :

$$y = a + bx$$

Keterangan:

$y$  = peubah tidak bebas / variabel terikat (jumlah produksi perjalanan)

$x_i \dots x_z$  = peubah bebas (faktor-faktor berpengaruh)

- a = intersep atau konstanta regresi
- b = koefisien regresi

Parameter a dan b dapat diperkirakan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil yang meminimumkan total kuadratis residual antara hasil model dengan hasil pengamatan. Nilai parameter a dan b bisa didapatkan dari persamaan berikut:

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i y_i) - \sum_{i=1}^n (x_i) - \sum_{i=1}^n (y_i)}{n \sum_{i=1}^n (x_i^2) - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$
$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Keterangan:

$\bar{y}$  dan  $\bar{x}$  = nilai rata-rata dari  $y_i$  dan  $x_i$

Pemodelan bangkitan pergerakan, metode analisis regresi linear berganda (Multiple Linear Regression Analysis) yang paling sering digunakan baik dengan data zona (agregat) dan data rumah tangga atau individu (tidak agregat). Model analisis regresi linear berganda yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5 + b_6 X_6$$

Keterangan:

Y = jumlah pergerakan keluarga per hari yang merupakan variabel tergantung (dependent variable)

$X_1 \dots X_6$  = variabel bebas

a = konstanta regresi

$b_1 \dots b_6$  = koefisien regresi

Untuk mendapatkan nilai a,  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$ ,  $b_4$ ,  $b_5$  dan  $b_6$  dapat digunakan Metode Jumlah Kuadrat Terkecil (Least Square Method) yang menghasilkan persamaan normal.

Penentuan jumlah angkutan umum dapat mengidentifikasi jumlah permintaan pelayanan angkutan umum, kemampuan pelayanan kendaraan pribadi, jumlah kemampuan potensial kebutuhan angkutan umum, jumlah potensial penduduk yang membutuhkan angkutan umum, jumlah penumpang minimal, dan jumlah angkutan umum yang digunakan pada suatu wilayah. Persamaan dalam mencari jumlah pelayanan angkutan umum dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$D = ftr \times M$$

Keterangan:

D = jumlah permintaan angkutan umum

Ftr = faktor kali jumlah penduduk potensial yang membutuhkan angkutan umum, dengan anggapan bahwa setiap penduduk potensial melakukan pergerakan yang membutuhkan pelayanan angkutan umum penumpang untuk perjalanan pergi pulang setiap hari.

M = jumlah kemampuan potensial melakukan pergerakan yang membutuhkan pelayanan angkutan umum.

Mengidentifikasi kemampuan kendaraan pribadi masyarakat dalam melayani jumlah penduduk yang berpotensi dalam melakukan suatu pergerakan. Dalam melakukan analisis ini, dapat menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$L = K \cdot P_m \cdot C$$

Keterangan:

- L = kemampuan pelayanan kendaraan pribadi  
K = angka pemilihan kendaraan Pribadi  
P<sub>m</sub> = jumlah penduduk potensial (Usia 5 – 65 Tahun)  
C = jumlah penumpang yang diangkut kendaraan pribadi

Mengidentifikasi jumlah kebutuhan angkutan umum dalam suatu wilayah. Dalam melakukan analisis ini, diperlukan data-data dari hasil analisis-analisis sebelumnya. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat telah memberikan spesifikasi minimal penumpang yang harus dilayani dalam satu hari. Syarat suatu daerah dapat dilayani angkutan umum jika :

$$D > R \times P$$

Keterangan :

- D = jumlah permintaan angkutan umum  
R = jumlah kendaraan minimal untuk pengusaha angkutan umum

Dengan ketentuan-ketentuan yang telah disebutkan di atas, maka dalam melakukan identifikasi jumlah kendaraan angkutan umum yang dibutuhkan pada suatu wilayah dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$N = \frac{D}{P_{min}}$$

Keterangan :

- N = jumlah kebutuhan kendaraan  
D = jumlah permintaan per hari  
P<sub>min</sub> = jumlah penumpang minimal per-hari per-kendaraan

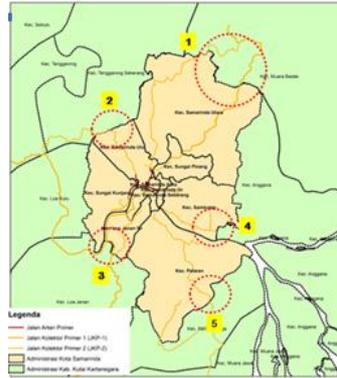
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Penentuan Zonasi

Penentuan zonasi kawasan bangkitan dan tarikan ditentukan berdasarkan penentuan kawasan aglomerasi yang terbagi menjadi 5 titik. Data-data yang digunakan adalah peta tata guna lahan dan peta batas daerah perbatasan Kota Samarinda dan Kabupaten Kutai Kartanegara. Kedua data tersebut dianalisis dengan metode overlay agar dapat memperlihatkan homogenitas guna lahannya agar dapat dijadikan sebagai satu zona. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, berikut adalah zonasi guna lahan yang telah disusun.

Tabel 1. Zonasi Kawasan Bangkitan dan Tarikan

Zonasi	Kecamatan
Zona 1	Perbatasan Kec. Samarinda Utara dan Kecamatan Muara Badak
Zona 2	Perbatasan Kecamatan Samarinda Ulu dan Kecamatan Tenggarong Seberang
Zona 3	Perbatasan Kecamatan Loa anan Ilir dan Kecamatan Loa Janan
Zona 4	Perbatasan Kecamatan Sambutan dan Kecamatan Anggana
Zona 5	Perbatasan Kecamatan Palaran dan Kecamatan Sanga - Sanga



Gambar 1. Zonasi Bangkitan dan Tarikan Kawasan Aglomerasi

### 3.2. Trip Generation

Metode yang digunakan dalam Trip Generation adalah trip rate dan standar yang digunakan adalah standar yang dikeluarkan oleh Institute of Transportation Engineers tahun 2012. Trip rate yang digunakan untuk bangkitan berdasarkan jumlah penduduk sementara untuk tarikan digunakan tata guna lahan perdagangan jasa.

Data di atas merupakan perhitungan jumlah bangkitan dan tarikan per zona kawasan aglomerasi, kemudian secara total, bangkitan dan tarikan. Data bangkitan dan tarikan menggunakan forecasting 5 tahun mendatang dengan data dasar yakni data LHR Tahun 2019. Metode yang digunakan dalam melakukan forecasting yakni dengan cara menghitung pertumbuhan penduduk secara geometrik untuk menentukan bangkitan dan tarikan pada 10 tahun yang akan mendatang. Rumus yang digunakan dalam perhitungan ini adalah sebagai berikut:

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

Tabel 2. Data LHR antara Kota Samarinda dengan Kab. Kutai Kartanegara tahun 2019

Tahun 2019					
Zona	Tarikan		Bangkitan		Total Pergerakan
	Pasar Pagi	Kawasan Aglomerasi	Pasar Pagi	Kawasan Aglomerasi	
Zona 1	15,210	15,464	16,373	14,539	61,586
Zona 2	6,711	7,629	7,192	6,711	28,243
Zona 3	10,022	11,333	9,751	9,741	40,847
Zona 4	4,691	2,707	4,274	2,497	14,169
Zona 5	11,375	12,770	10,544	11,689	46,378

Tabel 3 Proyeksi Bangkitan dan Tarikan pada Kawasan Aglomerasi pada Tahun 2022

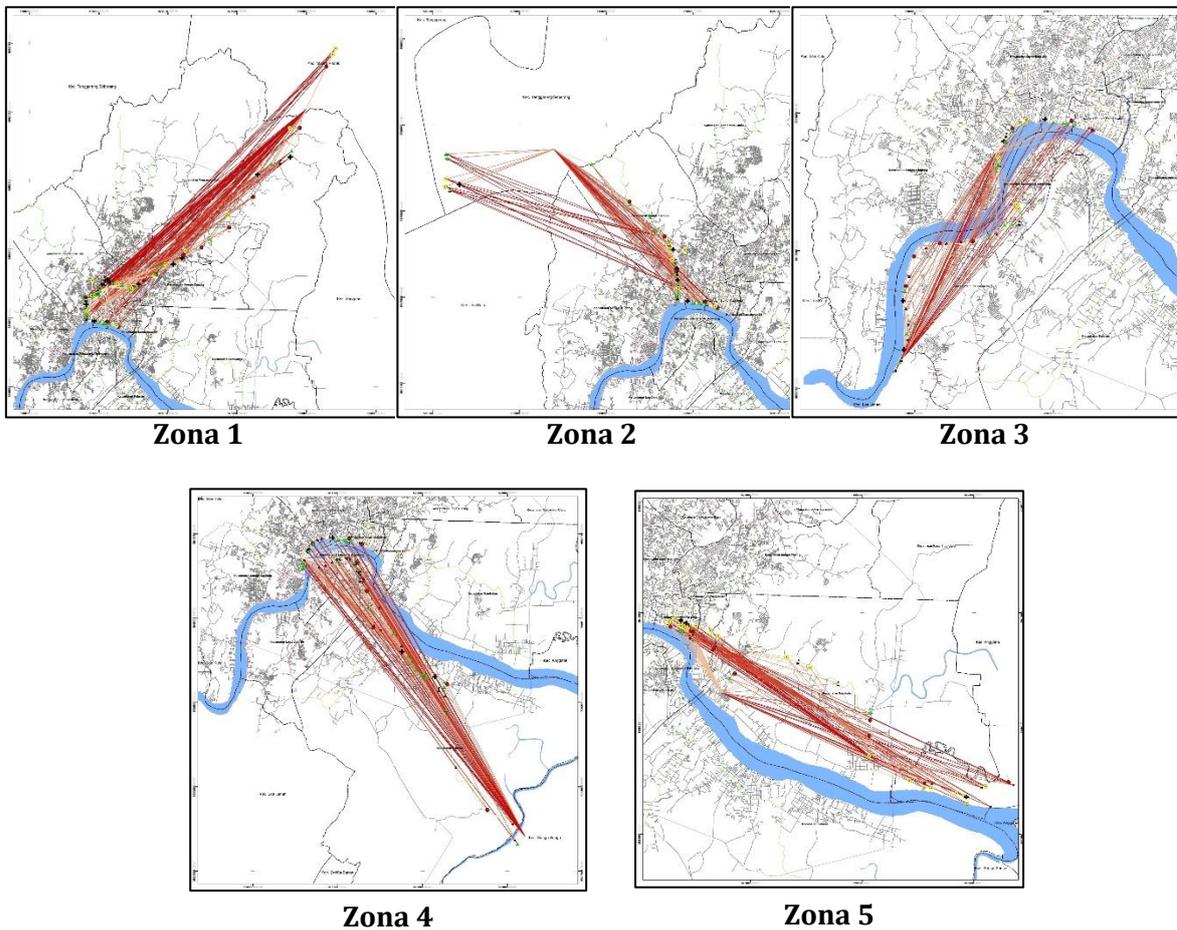
2022					
Zona	Tarikan		Bangkitan		Total Pergerakan
	Pasar Pagi	Kawasan Aglomerasi	Pasar Pagi	Kawasan Aglomerasi	
Zona 1	16,687	16,966	19,108	16,967	71,872
Zona 2	7,367	8,375	8,402	7,840	32,995
Zona 3	11,130	12,586	11,614	11,602	48,650
Zona 4	5,261	3,036	5,173	3,022	17,151
Zona 5	12,480	14,011	12,306	13,642	54,128

Tabel 4 Proyeksi Bangkitan dan Tarikan pada Kawasan Aglomerasi pada Tahun 2031

2031					
Zona	Tarikan		Bangkitan		Total Pergerakan
	Pasar Pagi	Kawasan Aglomerasi	Pasar Pagi	Kawasan Aglomerasi	
Zona 1	22,035	22,403	23,720	21,063	89,222
Zona 2	9,747	11,081	10,446	9,747	41,021
Zona 3	15,246	17,241	14,834	14,819	62,140
Zona 4	7,419	4,281	6,759	3,949	22,408
Zona 5	16,482	18,503	15,278	16,937	67,200

### 3.3. Trip Distribution

Tahap berikutnya dari permodelan transportasi interaksi antara Kota Samarinda dengan Kabupaten Kutai Kartanegara adalah memprediksi pola pergerakan asal dan tujuan perjalanan dari masing-masing zona. Bagian ini berusaha menggambarkan kondisi lalu lintas di masa yang akan datang berdasarkan metode permodelan transportasi.



Gambar 2 *Desireline* Matriks OD Kawasan Aglomerasi

### 3.4. Trip Assignment

Analisis selanjutnya melakukan analisis proyeksi potensi penumpang menggunakan metode *forecasting* 10 tahun mendatang. Langkah dalam melakukan metode *forecasting* yakni dengan cara menghitung pertumbuhan penduduk secara geometrik dengan menggunakan

persamaan di bawah ini, hal ini untuk menentukan bangkitan dan tarikan pada 10 tahun yang akan mendatang:

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

Persamaan tersebut dapat digunakan untuk menentukan seberapa besar proyeksi terhadap potensi penumpang pada masing-masing zona. Proyeksi potensi penumpang tersebut dapat menjadi acuan dalam melakukan rencana arahan pengembangan transportasi beserta rekomendasi-rekomendasi yang tepat pada masing-masing kawasan.

Tabel 5 Proyeksi Potensi Penumpang Pada Rute Zona 1

Titik Simpul	Zona 1			
	2019	2022	2026	2031
	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang
TS01	8895	9759	11043	12887
TS02	13190	14471	16374	19109
TS03	12098	13273	15019	17527
TS04	83740	91872	103955	121318
TS05	13190	14471	16374	19109
TS06	7804	8562	9688	11306
TS07	11963	13125	14851	17331
TS08	17791	19518	22086	25774
TS09	1976	2168	2453	2862
TS10	17791	19518	22086	25774
TS11	13190	14471	16374	19109
TS12	5828	6394	7235	8443
TS13	19018	20865	23609	27552
TS14	1534	1683	1904	2222
TS15	10429	11442	12947	15109
TS16	1976	2168	2453	2862
TS17	8895	9759	11043	12887
TS18	1534	1683	1904	2222
TS19	4294	4711	5331	6221
TS20	7362	8077	9139	10665
TS21	5828	6394	7235	8443
TS22	4294	4711	5331	6221
TS23	7362	8077	9139	10665
TS24	10429	11442	12947	15109
TS25	442	485	549	640
<b>Total</b>	<b>290852</b>	<b>319095</b>	<b>361064</b>	<b>421370</b>

Tabel 6 Proyeksi Potensi Penumpang Pada Rute Zona 2

Titik Simpul	Zona 2			
	2019	2022	2026	2031
	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang
TS01	4876	5352	6062	7081
TS02	641	704	797	931
TS03	4732	5195	5883	6873
TS04	4971	5457	6180	7219
TS05	4254	4670	5288	6178
TS06	6166	6769	7666	8956
TS07	17398	19100	21630	25269
TS08	430	472	535	625
TS09	4159	4565	5170	6040
TS10	4254	4670	5288	6178
<b>Total</b>	<b>51879</b>	<b>56953</b>	<b>64499</b>	<b>75351</b>

Tabel 7 Proyeksi Potensi Penumpang Pada Rute Zona 3

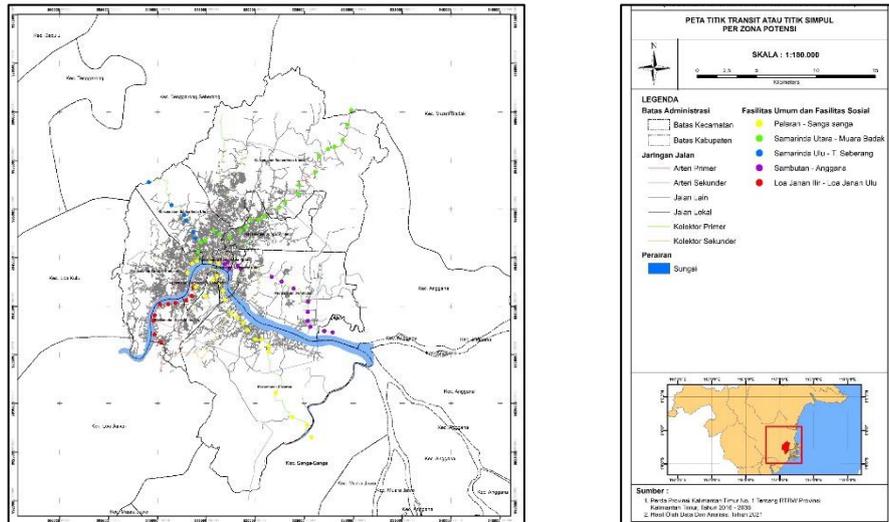
Titik Simpul	Zona 3			
	2019	2022	2026	2031
	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang
TS01	7261	8064	9274	11046
TS02	6193	6878	7910	9421
TS03	6193	6878	7910	9421
TS04	7261	8064	9274	11046
TS05	8073	8965	10311	12281
TS06	6193	6878	7910	9421
TS07	9183	10198	11729	13969
TS08	8328	9249	10638	12670
TS09	8073	8965	10311	12281
TS10	7261	8064	9274	11046
TS11	7261	8064	9274	11046
TS12	6193	6878	7910	9421
TS13	6193	6878	7910	9421
TS14	11318	12570	14457	17218
TS15	812	902	1037	1235
<b>Total</b>	<b>105794</b>	<b>117494</b>	<b>135130</b>	<b>160943</b>

Tabel 8 Proyeksi Potensi Penumpang Pada Rute Zona 4

Titik Simpul	Zona 4			
	2019	2022	2026	2031
	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang
TS01	62	70	81	98
TS02	4291	4812	5606	6786
TS03	3921	4397	5123	6201
TS04	3921	4397	5123	6201
TS05	4566	5120	5966	7221
TS06	3551	3982	4640	5616
TS07	358	401	468	566
TS08	1015	1138	1326	1605
TS09	2515	2821	3286	3978
TS10	62	70	81	98
TS11	358	401	468	566
TS12	645	723	843	1020
TS13	358	401	468	566
TS14	3255	3650	4253	5148
<b>Total</b>	<b>28878</b>	<b>32384</b>	<b>37730</b>	<b>45670</b>

Tabel 9 Proyeksi Potensi Penumpang Pada Rute Zona 5

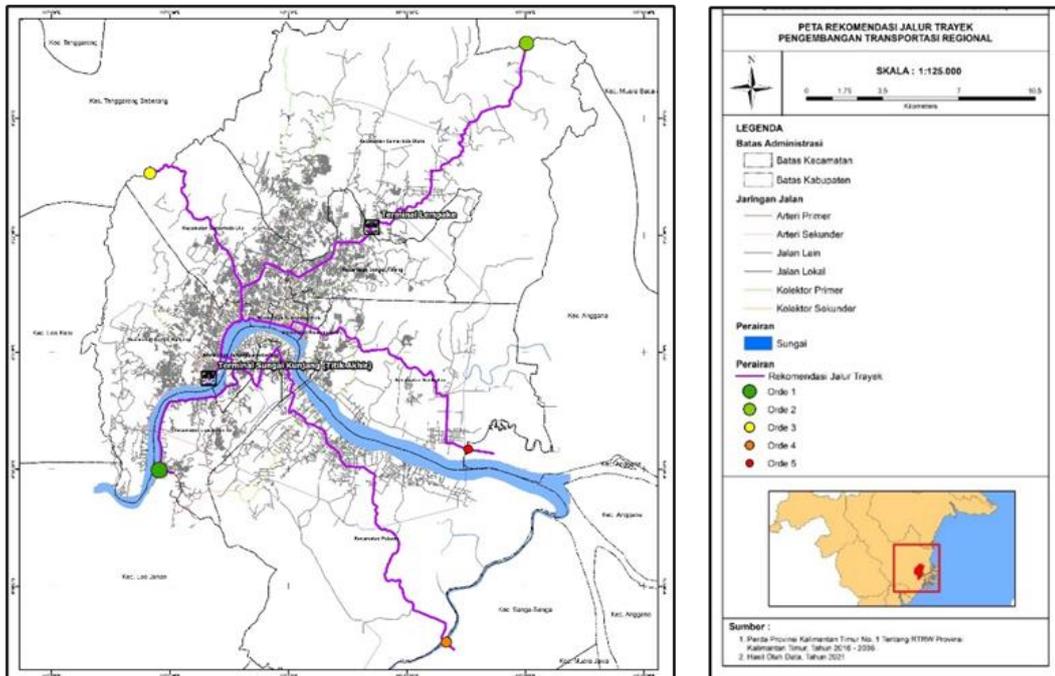
Titik Simpul	Zona 5			
	2019	2022	2026	2031
	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang	Potensi Penumpang
TS01	11590	12715	14389	16793
TS02	5795	6358	7194	8396
TS03	7002	7682	8693	10146
TS04	11590	12715	14389	16793
TS05	15529	17038	19280	22502
TS06	318	349	395	461
TS07	1207	1325	1499	1749
TS08	4588	5033	5695	6647
TS09	12797	14040	15887	18542
TS10	12797	14040	15887	18542
TS11	1207	1325	1499	1749
TS12	5795	6358	7194	8396
TS13	7002	7682	8693	10146
TS14	5795	6358	7194	8396
TS15	7002	7682	8693	10146
TS16	5795	6358	7194	8396
TS17	8527	9356	10587	12356
TS18	3380	3709	4197	4898
TS19	7002	7682	8693	10146
TS20	7002	7682	8693	10146
TS21	7002	7682	8693	10146
TS22	1207	1325	1499	1749
TS23	7002	7682	8693	10146
TS24	13433	14738	16677	19464
<b>Total</b>	<b>170364</b>	<b>186914</b>	<b>211508</b>	<b>246851</b>



Gambar 3. Peta Titik Transit Kawasan Aglomerasi

Proses analisis ini menggunakan hasil pengolahan trip distribution dan desire line yang telah dibuat, serta menentukan titik akhir pada Terminal Sungai Kunjang. Hal ini sebagai pendukung pengembangan penggunaan Terminal Sungai Kunjang, dimana terminal ini merupakan Type B yang ada di Kota Samarinda.

Proses analisis dalam penentuan rute rekomendasi pada kawasan perkotaan aglomerasi, juga akan meninjau ulang terhadap trayek eksisting yang ada baik itu rute angkutan lokal maupun rute angkutan regional. Rute eksisting yang masih beroperasi dapat dilakukan kerja sama antar penyedia angkutan umum lokal dengan penyedia angkutan umum antar wilayah sehingga rute eksisting yang ada tidak terjadi tumpang tindih terhadap rekomendasi rute yang baru. Rute rekomendasi pada kawasan perkotaan dapat dilihat pada gambar peta dan tabel berikut.



Gambar 4 Peta Rekomendasi Rute Angkutan Kota Kawasan Aglomerasi

**Tabel 10** Rekomendasi Rute Angkutan Kota Kawasan Aglomerasi

Zona	Rute
1	Jl. D.I. Panjaitan 2- Jl. D.I. Panjaitan 1 – <b>Terminal Lempake</b> - Jl. Ahmad Yani – Jl. Ruhui Rahayu- Jl. Hj. Juanda – Jl. Antasari -Jl. Gajahmada ( <b>Pasar Pagi</b> ) – Jl. R.E. Martadinata - Jl. Slamet Riyadi - Jl. Untung Suropati – <b>Terminal Sungai Kunjang</b>
2	Jl. Samarinda Tenggaraong- Jl. Suryanata – Jl. Antasari - <b>Jl. Gajahmada (Pasar Pagi)</b> - Jl. R.E. Martadinata - Jl. Slamet Riyadi – Jl. Untung Suropati – <b>Terminal Sungai Kunjang</b>
3	Jl. Soekarno Hatta – Jl. Cipto Mangunkusumo – Jembatan Mahakam - Jl. Untung Suropati - <b>Terminal Sungai Kunjang</b>
4	Jl Poros Samarinda Anggana - Jl. Sultan Sulaiman – Jl. Otto Iskandardinata - Jl. P. Suriyansyah - Jl. Yos Sudarso - <b>Gajahmada (Pasar Pagi)</b> - Jl. R.E. Martadinata - Jl. Slamet Riyadi - Jl. Untung Suropati – <b>Terminal Sungai Kunjang</b>
5	Jl. Trikora - Jl Patimura – Jl. Harun Nafsi 2 – Jl. Harun Nafsi 1 – Jl. APT Pranoto – Jembatan Mahakam - Jl. Gajahmada ( <b>Pasar Pagi</b> ) -Jl. Slamet Riyadi - Jl. Untung Suropati - <b>Terminal Sungai Kunjang</b>

Pengklasifikasian jenis koridor angkutan massal di kawasan aglomerasi mengacu pada analisis terkait angkutan umum yang dibahas pada analisis sebelumnya. Klasifikasi jenis koridor mengacu pada nilai Load Factor (LF) harian rata-rata masing-masing koridor, dimana untuk  $LF \geq 70\%$  dikategorikan sebagai koridor potensial dan sebaliknya untuk  $LF < 70\%$  dikategorikan sebagai koridor rintisan (mengacu pada Keputusan Menteri Perhubungan RI Nomor 35 Tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan orang di jalan dengan kendaraan umum pada pasal 5, pasal 6 ayat (2) huruf d).

**Tabel 11** Rekomendasi Jumlah Angkutan Kota yang Beroperasi pada Kawasan Aglomerasi

Zona	Rute	Panjang Rute (km)	Jenis Moda	Jumlah Unit Moda			Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Waktu Tempuh dalam 1 RIT (jam)	
				2022	2026	2031			
		(A)					(B)	(A/B)	
1	Jl. D.I. Panjaitan 2- Jl. D.I. Panjaitan 1 – <b>Terminal Lempake</b> - Jl. Ahmad Yani – Jl. Ruhui Rahayu- Jl. Hj. Juanda – Jl. Antasari -Jl. Gajahmada ( <b>Pasar Pagi</b> ) – Jl. R.E. Martadinata - Jl. Slamet Riyadi - Jl. Untung Suropati – <b>Terminal Sungai Kunjang</b>	31,3	Bus sedang (kapasitas 33)	8	9	10	SK Dirjen Hubdat No. 687/AJ. 206.DR DJ/2002	1 jam 15 menit	
2	Jl. Samarinda Tenggaraong- Jl. Suryanata – Jl. Antasari - <b>Jl. Gajahmada (Pasar Pagi)</b> - Jl. R.E. Martadinata - Jl. Slamet Riyadi – Jl. Untung Suropati – <b>Terminal Sungai Kunjang</b>	27,6	Bus sedang (kapasitas 33)	7	8	10		25	1 jam 10 menit
3	Jl. Soekarno Hatta – Jl. Cipto Mangunkusumo – Jembatan Mahakam - Jl. Untung Suropati - <b>Terminal Sungai Kunjang</b>	14	Bus sedang (kapasitas 33)	4	4	5		25	34 menit
4	Jl Poros Samarinda Anggana - Jl. Sultan Sulaiman – Jl. Otto Iskandardinata - Jl. P. Suriyansyah	24,1	Bus sedang	6	8	9		25	1 jam

Zona	Rute	Panjang Rute (km)	Jenis Moda	Jumlah Unit Moda			Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Waktu Tempuh dalam 1 RIT (jam)
		(A)		2022	2026	2031	(B)	(A/B)
	- Jl. Yos Sudarso - <b>Gajahmada (Pasar Pagi)</b> - Jl. R.E. Martadinata - Jl. Slamet Riyadi - Jl. Untung Suropati - <b>Terminal Sungai Kunjang</b>		(kapasitas 33)					
5	Jl. Trikora - Jl Patimura - Jl. Harun Nafsi 2 - Jl. Harun Nafsi 1 - Jl. APT Pranoto - Jembatan Mahakam - Jl. Gajahmada ( <b>Pasar Pagi</b> ) - Jl. Slamet Riyadi - Jl. Untung Suropati - <b>Terminal Sungai Kunjang</b>	36,3	Bus sedang (kapasitas 33)	10	11	13	25	1 jam 30 menit

#### 4. Kesimpulan

Pembangunan infrastruktur jaringan transportasi mempunyai peranan penting. Ketersediaan aksesibilitas ataupun keterjangkauan pelayanan infrastruktur transportasi dapat lebih memperlancar dukungan antar wilayah maupun pemerataan pembangunan wilayah.

Transportasi mendukung perkembangan kota dan wilayah sebagai sarana penghubung maupun titik simpul distribusi. Rencana tata guna lahan kota dan wilayah harus didukung secara langsung oleh rencana pola jaringan jalan yang merupakan rincian tata guna lahan yang direncanakan. Pola jaringan jalan yang baik akan mempengaruhi perkembangan kota dan wilayah yang direncanakan sesuai dengan rencana tata guna lahan. Ini berarti transportasi mendukung penuh perkembangan fisik suatu kota atau wilayah.

Perwujudan layanan transportasi yang terintegrasi bukan merupakan hal yang mudah untuk diwujudkan. Permasalahan kelembagaan dan pembiayaan merupakan dua hal yang kerap kali menghambat diwujudkannya integrasi layanan transportasi. Dari sisi kelembagaan, persoalan muncul karena adanya perbedaan kepemilikan dan pengelolaan sarana dan prasarana transportasi dan perbedaan kewenangan ketika infrastruktur transportasi melintasi batas wilayah administrasi yang berbeda. Hal ini menyebabkan tarik menarik hak dan kewajiban antar pihak terkait. Dari sisi pendanaan, persoalan muncul terkait pihak yang akan mendanai, sumber pembiayaan yang akan digunakan, bentuk kerja sama pembiayaan dan pengelolaan, dan skala ekonomi. Bentuk-bentuk skema pembiayaan nonkonvensional mulai diterapkan untuk menjamin keberlanjutan investasi di sektor transportasi.

Sistem transportasi kota mempunyai peran penting dalam mengarahkan perkembangan kota dan merupakan salah satu pembentuk struktur kota. Oleh karenanya penyediaan sistem transportasi kota haruslah terkait dengan tata guna lahan kota. Selain itu, sistem transportasi juga merupakan penunjang pertumbuhan ekonomi kota. Perekonomian kota akan dapat lebih berkembang dengan baik bila kota didukung oleh sistem transportasi yang efisien. Sistem transportasi yang tidak efisien akan menimbulkan biaya tambahan sebagai akibat kemacetan, keterkaitan antar moda yang tidak saling mendukung, kurangnya angkutan umum yang memadai khususnya bagi masyarakat ekonomi lemah, dan sebagainya.

#### Daftar Pustaka

- [1] Tama, Yuanda Patria. 2021. Integrasi Sistem Transportasi Berkelanjutan pada Kawasan Wisata Ubud – Bali. Jurnal Transportasi Multimoda, Vol. 19, hal. 10-19.

- [2] Pradana, M Fakhruriza. 2017. Evaluasi Kinerja Pelayanan dan Jumlah Armada Angkutan Kota di Kota Tangerang (Studi Kasus : Trayek Angkutan Kota T. 01, Terminal Poris Plawad – Jatake). *Jurnal Fondasi*, Vol. 6 No.2, hal. 68-77.
- [3] Samsudin, Imam. 2017. Sistem Pelayanan pada Angkutan Kota Rute Tetap dan Rute Bebas di Kota Palangkaraya. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, Vol.19 No.2, hal. 133-142.
- [4] Tahir, Ahmad. 2017. Model Perjalanan Siswa SMA Negeri Berbasis Spasial Di Kota Makasar. Makasar : Universitas Hasanuddin
- [5] Tamin, Ofyar Z. 2000. Perencanaan dan Permodelan Transportasi. Bandung: Penerbit ITB Bandung.
- [6] Aksa, S Kamran. 2014. Sistem Jaringan Pelayanan dan Prasarana Transportasi di Kabupaten Mappi Provinsi Papua. *Warta Penelitian Perhubungan*, Vol. 26 No.4, hal. 215-226.
- [7] Andriani, Dia Maria & Nany Yuliastuti. 2013. Penilaian Sistem Transportasi yang Mengarah pada Green Transportasi di Kota Surakarta. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, Vol. 9 No.2, hal. 183-193.
- [8] Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek
- [9] Jati, V. I. M., & Christanto, J. (2012). Kajian Perkembangan Permukiman Wilayah Peri Urban di Sebagian Wilayah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2001-2007. *Jurnal Bumi Indonesia*, Vol.1, No.1, hal. 1-8.
- [10] Panuju, D. R. & Rustiadi, E. (2012). Teknik Analisis Perencanaan Pengembangan Wilayah. Bogor: Bagian Perencanaan Pengembangan Wilayah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Institut Pertanian Bogor
- [11] Riduwan dan Sunarto. 2009. Pengantar Statistika. Alfabeta Bandung.