

EVALUASI AKSESIBILITAS JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN KOTA PROBOLINGGO DENGAN METODE MATRIKS KONEKTIVITAS

ACCESSIBILITY EVALUATION OF PROBOLINGGO CITY TRANSPORTATION ROUTE NETWORK WITH CONNECTIVITY MATRIX METHOD

Mochammad Juan Anshar Nugroho¹, Ocky Soelistyo Pribadi², dan Wisnu Handoko³

¹Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik
Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi, Jawa Barat
17520, Indonesia

²Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89
Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

³Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89
Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

*E-mail: juan.nugie@gmail.com

ABSTRACT

The Probolinggo City Transportation route network is divided into 11 routes according to Probolinggo City Decree Number 188.45/403/KEP/425.012/2008 concerning Public Transportation Route Network in Probolinggo City. However, the existing city transportation route network becomes 9, namely (A,B,C,D,E,F,G,I, & J). The route is known to have not reached certain areas in the city of Probolinggo, thus affecting the accessibility of people in using city transportation.

To find out the accessibility of the city transportation route network to reach all areas of Probolinggo city using the PKL Team zone map data of Probolinggo city. Connectivity matrix analysis includes Degree Of Node, Total Accessibility Matrix, Shimbil Distance Matrix, Valued Graph Matrix, and Geographic Accessibility.

The results of the connectivity matrix of 22 internal zones obtained zones 10, 20, and 21 are worth 0 so that route proposals need to be made. The solution is to expand routes A and C which are assumed to be near the unreached zone by considering the characteristics of the road, time, and distance traveled.

Keywords: Accessibility, Connectivity Matrix, Zones.

ABSTRAK

Jaringan trayek Angkutan Kota Probolinggo terbagi menjadi 11 trayek sesuai SK Kota Probolinggo Nomor 188.45/403/KEP/425.012/2008 tentang Jaringan Trayek Angkutan Umum di Kota Probolinggo. Namun secara eksisting jaringan trayek angkutan kota menjadi 9 yaitu (A,B,C,D,E,F,G,I, & J). Trayek tersebut diketahui belum menjangkau wilayah tertentu di kota Probolinggo, sehingga berpengaruh terhadap aksesibilitas masyarakat dalam menggunakan angkutan kota.

Untuk mengetahui aksesibilitas jaringan trayek angkutan kota untuk menjangkau seluruh wilayah kota Probolinggo menggunakan data peta zona Tim PKL Kota Probolinggo. Analisis matriks konektivitas meliputi *Degree Of Node*, *Total Accessibility Matrix*, *Shimbil Distance Matrix*, *Valued Graph Matrix*, dan *Geographic Accessibility*.

Hasil dari matriks konektivitas dari 22 zona internal didapatkan zona 10, 20, dan 21 bernilai 0 sehingga butuh dilakukan usulan rute trayek. Solusi yang dilakukan yaitu memperluas rute trayek A dan C yang diasumsikan dekat zona belum dijangkau dengan mempertimbangkan karakteristik jalan, waktu, serta jarak yang ditempuh.

Kata Kunci: Aksesibilitas, Matriks Konektivitas, Zona.

PENDAHULUAN

Perkembangan suatu kota dipengaruhi oleh angkutan kota. Masyarakat menghendaki adanya pelayanan yang optimal seperti kenyamanan, aman, cepat, terjangkau, dan mudah dijangkau. Menurut Rencana Strategis (RENSTRA) Tahun 2019-2024 Dinas Perhubungan Kota Probolinggo menyatakan rendahnya penggunaan kendaraan angkutan umum. Aksesibilitas jaringan trayek angkutan kota berpengaruh kepada masyarakat untuk menggunakan angkutan kota. Terdapat indikasi ada wilayah di Kota Probolinggo yang tidak dilalui jaringan trayek angkutan kota.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya kajian Aksesibilitas Jaringan Trayek di Kota Probolinggo dengan Metode Matriks Konektivitas guna memberikan solusi yang terbaik sehingga dapat terciptanya aksesibilitas dan mobilitas yang mudah bagi masyarakat untuk menggunakan angkutan kota di Kota Probolinggo.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kota Probolinggo pada bulan September sampai Desember 2024, desain penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data sekunder, pengolahan data, serta kesimpulan dan saran. Teknik pengumpulan data terdiri dari tahap persiapan, tahap pengumpulan data dengan menggunakan data sekunder yang ada pada Laporan Umum PKL Kota Probolinggo 2023. Adapun data tersebut adalah :

1. Data Sekunder

Data sekunder atau pendukung dalam penelitian ini adalah peta jaringan trayek eksisting dan peta zonasi PKL Kota Probolinggo 2023.

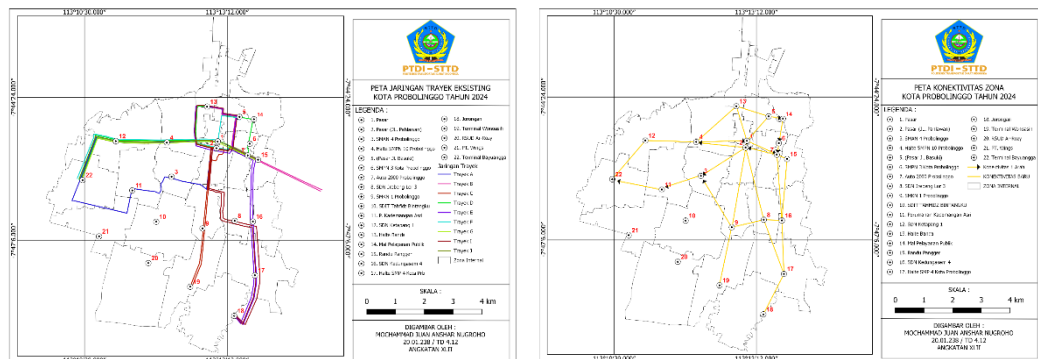
Metode analisis data yang digunakan terdiri dari analisis matriks konektivitas yang terdiri atas *Degree Of Node*, *Total Accessibility Matrix*, *Shimbel Distance Matrix*, *Valued Graph Matrix*, dan *Geographic Accessibility* untuk mengetahui penilaian seluruh wilayah Kota Probolinggo dengan berdasarkan peta zonasi yang dilalui oleh jaringan trayek angkutan kota. Dalam melakukan penilaian dibutuhkan nilai ekstrim. Nilai ekstrim dalam penelitian ini menentukan baik/buruknya suatu zona bergantung pada kebutuhan metode analisis. Menentukan penilaian baik/buruknya suatu zona terhadap kondisi eksisting jaringan trayek angkutan kota dibutuhkan

penentuan batas bawah dan batas atas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jaringan Trayek dan Titik Node

Berikut merupakan peta jaringan trayek eksisting angkutan kota yang selanjutnya merepresentasikan link antar zona untuk membentuk peta konektivitas antar zona.



Berikut tabel konektivitas dengan 2 jenis arah konektivitas yaitu one way dan two way.

LINK					Arah Balik		Panjang Lintasan
FID	Id	One Way	From	To	From'	To'	
1	0	No	12	22	22	12	2100
2	0	No	12	4	4	12	1800
3	1	Yes	11	22			3700
4	0	No	19	9	9	19	1800
5	0	No	18	17	17	18	1600
6	0	No	17	16	16	17	1800
7	0	No	17	8	8	17	2300
8	0	No	16	8	8	16	650
9	0	No	16	15	15	16	700
10	0	No	15	7	7	15	400
11	1	Yes	14	6			1000
12	1	Yes	5	14			350
13	1	Yes	6	7			400
14	0	No	5	1	1	5	1800
15	0	No	5	13	13	5	1700
16	0	No	13	4	4	13	2700
17	0	No	13	1	1	13	2000
18	1	Yes	4	1			2100
19	0	No	1	2	2	1	1800
20	1	Yes	1	7			1000
21	1	Yes	7	2			1200
22	1	Yes	2	3			3200
23	0	No	2	9	9	2	3200
24	0	No	2	8	8	2	3800
25	0	No	8	9	9	8	3500
26	1	Yes	9	3			2900
27	1	Yes	3	11			1900
28	1	Yes	2	4			2100
29	0	No	16	7	7	16	2700

Analisis Konektivitas

a. Degree Of Node

Analisis ini dikerjakan untuk menemukan node yang tingkat aksesibilitasnya tertinggi. Node tersebut juga merupakan node yang berada di lokasi central di dalam jaringan. Hasil analisis degree of node ini digunakan untuk mengetahui seberapa jauhkah lokasi tiap zona dengan node beraksesibilitas tertinggi yang ada di jaringan trayek. Ukuran yang digunakan adalah nilai standar deviasi.

Zona	Zona Tujuan																						Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Zona Asal	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	2	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
	8	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4
	9	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	13	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	16	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
	17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	19	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	4	4	2	3	2	1	4	4	3	0	1	2	3	1	2	4	3	1	1	0	0	2	47

Zona Asal

Mean	2.1
Standar Deviasi	1.5
Batas Bawah	0.6
Batas Atas	3.7

Zona Tujuan

Mean	2.1
Standar Deviasi	1.4
Batas Bawah	0.7
Batas Atas	3.5

Berdasarkan Tabel *Degree Of Node* dari konektivitas diketahui dari tabel peringkat kemudahan tertinggi melalui jaringan trayek yaitu asal zona 2 (Pasar Jl. Pahlawan) terdapat 5 link langsung (tanpa melewati zona lainnya) menuju zona yang dituju. Sedangkan zona tujuan yaitu zona 1 (Pasar Baru), zona 2 (Pasar Jl. Pahlawan), zona 7 (Auto 2000), zona 8 (SDN Jrebeng Lor 3) dan zona 16 (Halte SMP 4 Kota Probolinggo) masing-masing 4 link secara langsung dapat dilalui dari zona terkoneksi dengan zona tujuan (tanpa melewati zona lainnya).

b. Total Accessibility Matrix

Analisis ini digunakan untuk menghitung rangkaian lintasan di dalam jaringan, yang meliputi jarak langsung antar zona dan tidak langsung

antar zona. Tidak langsung artinya perjalanan menuju zona yang dituju bisa melalui zona lain terlebih dahulu lalu ke zona yang dituju. *Total Accessibility Matrix* adalah lanjutan dari analisis sebelumnya *Degree Of Node*.

Zona		Zona Tujuan																						Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Zona Asal	1	218	222	108	148	136	17	157	185	135	0	34	52	166	45	97	166	108	31	40	0	0	30	2095
	2	223	248	134	142	119	12	161	231	170	0	45	70	168	42	103	192	143	41	56	0	0	31	2331
	3	2	1	0	4	2	0	1	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20
	4	159	127	56	106	108	15	97	85	64	0	16	43	131	36	48	73	44	9	18	0	0	23	1258
	5	140	121	54	88	92	14	92	85	63	0	16	34	114	33	50	77	46	10	18	0	0	15	1162
	6	34	62	29	21	15	1	46	63	41	0	10	12	25	4	36	66	46	14	13	0	0	3	541
	7	123	184	103	99	59	4	137	215	138	0	29	24	70	15	112	191	143	46	41	0	0	22	1755
	8	167	254	151	130	78	5	170	301	193	0	44	38	99	20	134	246	192	67	67	0	0	32	2388
	9	131	181	103	98	67	5	105	182	143	0	39	37	86	18	74	153	120	36	45	0	0	26	1649
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	9	3	1	6	4	0	2	1	1	0	0	8	8	2	1	1	0	0	0	0	0	4	51
	12	68	41	17	42	40	4	30	23	19	0	4	27	57	17	15	21	9	2	4	0	0	11	451
	13	186	142	66	111	114	15	108	100	76	0	18	50	150	46	58	87	50	11	20	0	0	18	1426
	14	11	16	10	10	4	1	16	22	13	0	2	1	4	1	14	20	14	4	3	0	0	2	168
	15	68	129	68	50	26	1	102	156	94	0	19	17	39	6	87	148	113	35	29	0	0	8	1195
	16	121	236	120	86	48	2	167	269	176	0	39	34	74	11	138	267	196	67	53	0	0	14	2118
	17	86	166	90	65	32	1	119	203	133	0	28	21	47	7	101	185	155	48	39	0	0	11	1537
	18	22	51	28	18	7	0	36	69	39	0	7	4	10	1	32	65	48	21	13	0	0	3	474
	19	40	58	39	28	18	1	31	65	45	0	13	13	27	5	21	43	36	12	20	0	0	9	524
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	21	13	4	19	17	2	11	5	4	0	1	10	19	4	3	4	2	0	1	0	0	8	148
	Total	1829	2255	1181	1271	986	100	1588	2260	1547	0	365	498	1296	313	1124	2005	1465	454	480	0	0	274	2129

Zona Asal	
Mean	967.8
SD	845.5
Batas Bawah	122.3
Batas Atas	1813.2

Mean	967.8
SD	754.0
Batas Bawah	213.7
Batas Atas	1721.8

Pada Tabel *Total Accessibility Matrix* menjelaskan bahwa Nilai *T matrix* menunjukan zona 8 (SDN Jrebeng Lor 3) merupakan zona asal yang paling banyak lintasan untuk mencapai wilayah lain dengan 2.388 lintasan, sedangkan zona 8 (SDN Jrebeng Lor 3) merupakan zona tujuan yang paling banyak lintasan untuk dituju wilayah lain dengan 2.260 lintasan. Dapat disimpulkan bahwa zona 2 memiliki Konektivitas *T matrix* yang paling baik.

c. *Shimbel Distance Matrix (D-Matrix)*

Analisis *D-Matrix* ini tujuannya untuk menghitung jumlah rangkaian lintasan terpendek (zona paling sedikit menuju dan dituju) ke zona lainnya, yang memiliki jumlah lintasan terpendek paling sedikit adalah yang paling mudah diakses.

Zona		Zona Tujuan																								
Zona Asal	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Total	
	2	1	0	1	1	1	2	4	2	1	1	0	2	2	2	3	3	2	2	3	4	3	0	0	4	41
	3	5	6	0	0	4	6	0	6	0	0	0	1	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	38	
	4	1	2	3	0	2	4	2	3	3	0	4	1	1	3	3	3	4	5	4	0	0	0	2	50	
	5	1	2	3	2	0	2	2	3	3	0	4	3	1	1	3	3	4	5	4	0	0	0	4	50	
	6	3	2	3	3	4	0	1	3	3	0	4	4	4	5	2	2	3	4	4	0	0	0	5	59	
	7	2	1	2	2	3	5	0	2	2	0	3	3	3	4	1	1	2	3	3	0	0	0	4	46	
	8	2	1	2	2	3	5	2	0	1	0	3	3	3	4	2	1	1	2	2	0	0	0	4	43	
	9	2	1	1	2	3	5	3	1	0	0	2	3	3	4	3	2	2	3	1	0	0	0	3	44	
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	11	4	5	6	3	5	0	5	6	6	0	0	2	4	6	6	6	0	0	0	0	0	0	1	65	
	12	2	3	4	1	3	5	3	4	4	0	5	0	2	4	4	4	5	6	5	0	0	0	1	65	
	13	1	2	3	1	1	3	2	3	3	0	4	2	0	2	3	3	4	5	4	0	0	0	3	49	
	14	4	3	4	4	5	1	2	4	4	0	5	5	5	0	3	3	4	5	5	0	0	0	6	72	
	15	3	2	3	3	4	6	1	2	3	0	4	4	4	5	0	1	2	3	4	0	0	0	5	59	
	16	3	2	3	3	4	6	1	1	2	0	4	4	4	5	1	0	1	2	3	0	0	0	5	54	
	17	3	2	3	3	4	6	2	1	2	0	4	4	4	5	2	1	0	1	3	0	0	0	5	55	
	18	4	3	4	4	5	0	3	2	3	0	5	5	5	6	3	2	1	0	4	0	0	0	6	65	
	19	3	2	2	3	4	6	4	2	1	0	3	4	4	5	4	3	3	4	0	0	0	0	4	61	
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	22	3	4	5	2	4	6	4	5	5	0	6	1	3	5	5	5	6	0	6	0	0	0	0	7	75
Total	47	44	54	45	63	67	46	45	48	0	66	56	58	69	50	44	47	55	57	0	0	0	67	1028		

Zona Asal

Mean	46.7
Standar Deviasi	21.7
Batas Bawah	25
Batas Atas	68.4

Zona Tujuan

Mean	46.7
Standar Deviasi	20.7
Batas bawah	26.1
Batas Atas	67.4

Pada tabel *D – Matrix* zona 2 (Pasar Jl. Pahlawan) merupakan zona asal memiliki 37 lintasan terpendek dan zona 2 merupakan zona tujuan memiliki 44 lintasan terpendek yang dilalui lintasan jaringan trayek, zona 2 memiliki jumlah lintasan jaringan trayek terpendek sehingga mudah diakses.

d. *Valued Graph Matrix (L-Matrix)*

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui jarak minimal yang diperlukan sebuah node untuk mencapai node lainnya di dalam jaringan.

Zona	Zona Tujuan																						Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Zona Asal	1	0	1800	5000	3900	1800	3150	1800	2750	5000	=	6900	5700	2000	2150	1400	2100	3900	5500	6800	=	=	7800	3156.818
	2	1800	0	3200	5700	3600	4950	2800	3800	3200	=	5100	3900	3800	3950	3200	3900	5700	7300	5000	=	=	8800	3622.727
	3	11600	13400	0	15500	13400	14750	12600	14350	16600	=	18500	16700	12200	13750	13000	13700	15600	17100	18400	=	=	19400	12293.18
	4	2100	3900	7100	0	3900	5250	3100	4850	7100	=	9000	7200	2700	4250	3500	4200	6000	7600	8900	=	=	9900	4570.455
	5	1800	2950	6150	4400	0	4750	2550	3500	6150	=	8050	6200	1700	3750	2150	2850	4650	6250	7950	=	=	8300	3822.727
	6	3400	1600	4800	4500	5200	0	1200	2150	4800	=	6700	5500	5400	5550	800	1500	3300	4900	6600	=	=	8400	3468.182
	7	3000	2000	4400	3300	4800	6150	0	1750	4400	=	7100	5900	5000	5150	400	1100	2900	4500	7000	=	=	7200	3456.818
	8	4750	2950	6150	5050	6550	7900	1750	0	3500	=	8050	6850	6750	6900	1350	850	2300	3900	5300	=	=	8950	4072.727
	9	5000	3200	2900	5300	6800	8150	6250	3500	0	=	4800	7100	7000	7150	4850	4150	5900	7400	8200	=	=	8500	4775
	10	=	=	=	=	=	=	=	=	=	0	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	0
	11	9700	11500	14700	13600	11500	12850	11500	12450	14700	=	0	14800	10300	11850	11100	11800	13600	15200	16500	=	=	17500	10688.64
	12	3900	5700	8900	7800	5700	7050	5700	6650	8900	=	10800	0	4500	6050	5300	6000	7800	9400	10700	=	=	11700	6025
	13	2000	3800	7000	5900	1700	3050	3000	4750	7000	=	8900	4500	0	2050	3400	4100	5900	7500	8800	=	=	9800	4234.091
	14	4400	3400	5800	4700	6200	7550	2200	3150	5800	=	8500	7300	6400	0	1800	2500	4300	5900	8400	=	=	9400	4440.909
	15	3400	1600	4800	3700	5200	6550	400	1350	4800	=	6700	5500	5400	5550	0	700	2500	4100	6600	=	=	7600	3475
	16	4100	2300	5500	4400	5900	7250	1100	650	4150	=	7400	6200	6100	6250	700	0	1800	3400	5950	=	=	8300	3702.273
	17	5900	4100	7300	6200	7700	9050	2900	2300	5800	=	9200	8000	7900	8050	2500	1800	0	5200	7600	=	=	10100	5072.727
	18	7500	5700	8900	7800	9300	10650	4500	3900	7400	=	10800	9600	9500	9850	4100	3400	5200	0	9200	=	=	11700	6309.091
	19	6800	5000	4700	10350	8600	9950	7050	5300	8200	=	10100	8900	8800	8950	6650	5950	7600	9200	0	=	=	10300	6472.727
	20	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	0	=	=	0
	21	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	0
	22	6000	7800	11000	9900	7800	9150	7000	8750	11000	=	12900	11100	6600	8150	7400	8100	9900	11500	12800	=	=	0	7584.091
Total	3961.364	3759.091	5377.273	5545.455	5256.818	6279.545	3472.727	3904.545	5840.909	0	7250	6406.818	5093.182	5415.909	3345.455	3568.182	4938.636	6175	7304.545	0	0	8347.727	101243.2	

Zona Asal

Mean	104.477,3
Standar Deviasi	65.433,24
Batas Bawah	39.044,04
Batas Atas	169.910,5

Zona Tujuan

Mean	104.477,3
Standar Deviasi	51.222,54
Batas Bawah	53.254,73
Batas Atas	155.699,8

Pada Tabel *Geographic Accessibility* menjelaskan bahwa, zona 1 (Pasar Baru) merupakan zona asal dengan total jarak 3.156,81 m atau 3,15681 km yang memiliki tingkat kemudahan paling baik, untuk diakses jaringan trayek. Sedangkan zona 15 (Randu Pangger) merupakan zona tujuan dengan total jarak 3.345,45 m / 3,34545 km untuk tingkat kemudahan paling baik untuk diakses jaringan trayek.

Dari 5 analisis matriks konektivitas *degree of node*, *total accessibility matrix*, *shimbel distance matrix*, *valued graph matrix*, dan *geographic accessibility* Terdapat 3 zona yang memiliki nilai 0 yaitu asal / tujuan zona 10 (SDIT Tahfidz Bintangku), zona 20 (RSUD Ar-Rozy), zona 21 (PT. Wings) karena dalam peta konektivitas tidak terhubung dengan jaringan trayek.

Skenario / usulan

Solusi zona yang belum dijangkau oleh jaringan trayek eksisting tersebut dapat diselesaikan dengan cara memperluas rute jaringan trayek yang dekat dengan zona tersebut. Hal ini dikarenakan memilih rute yang dekat dengan zona tersebut berpengaruh terhadap jarak dan waktu, jika semakin dekat jarak maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan (dipersepsi kecepatan bernilai sama).

Jaringan trayek yang dipilih yaitu trayek A yang terdekat dengan zona 21 dan trayek C yang terdekat dengan zona 21. Berikut penjelasannya :

• Sebelum :

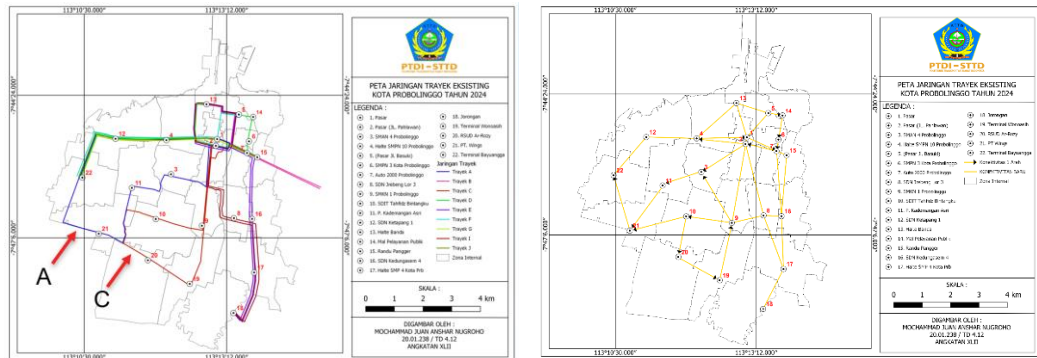
Trayek A : zona 22 – 12 – 4 – 1 – 2 – 3- 11 – kembali lagi ke awal

Trayek C : zona 2 – 9 – 19 – 9 – kembali ke awal

• Sesudah :

Trayek A : zona 22 – 12 - 4 – 1 – 2 – 3 – 11 – 21 - kembali ke awal

Trayek C : zona 2 – 9 – 10 – 20 – 19 – 9 – kembali ke awal



ANALISIS	ZONA	SEBELUM SKENARIO		SESUDAH SKENARIO		SATUAN
		Nilai Zona Asal	Nilai Zona Tujuan	Nilai Zona Asal	Nilai Zona Tujuan	
Degree Of Node	10	0	0	2	1	-
	20	0	0	1	1	
	21	0	0	1	2	
Total Accessibility Matrix	10	0	0	77	437	Path
	20	0	0	166	137	
	21	0	0	52	314	
Shimbel Distance Matrix	10	0	0	77	62	Path
	20	0	0	80	70	
	21	0	0	65	77	
Valued Graph Matrix	10	0	0	288,600	199,900	Meter (m)
	20	0	0	207,500	280,300	
	21	0	0	271,450	263,300	
Geographic Accessibility	10	0	0	13,118	9,086	Meter (m)
	20	0	0	9,432	12,741	
	21	0	0	12,339	11,968	

Pada zona 10, 20, dan 21 nilai zona yang sebelumnya 0 / tidak bernilai pada trayek eksisting setelah dilakukan penambahan rute trayek usulan dari trayek a dan trayek c, masing-masing zona sudah memiliki nilai setiap analisisnya. Artinya seluruh zona yang ada di kota Probolinggo setelah dilakukan usulan / skenario dapat dijangkau oleh jaringan trayek.

KESIMPULAN

1. Aksesibilitas yang paling baik antar zona secara langsung (Degree Of Node) pada zona asal yaitu Zona 1 (Pasar Baru) dengan nilai 5, sedangkan pada zona tujuan yaitu zona 1 (Pasar Baru), zona 2 (Pasar Jl. Pahlawan), zona 7 (Auto 2000), zona 8 (SDN Jrebeng Lor), dan zona 16 (Halte SMP 4 Kota Probolinggo) dengan nilai 4
2. Jumlah rangkaian lintasan terbanyak (Total Accessibility Matrix) pada zona asal yaitu zona 8 (SDN Jrebeng lor 3) dengan nilai 2.388 path, sedangkan pada zona tujuan yaitu zona 8 (SDN Jrebeng Lor) dengan 2.260 path.
3. Lintasan terpendek dari jumlah rangkaian lintasan (Shimbel Distance

- Matrix) pada zona asal yaitu zona 2 (Pasar Jl. Pahlawan) dengan 37 path, sedangkan pada zona tujuan yaitu zona 2 dengan 44 path.
4. Lintasan terpendek dari jumlah rangkaian lintasan dengan jarak (Valued Graph Matrix) pada zona asal yaitu zona 1 (Pasar Baru) dengan jarak 69.450 m, sedangkan pada zona tujuan yaitu zona 15 (Randu Pangger) dengan jarak 73.600 m.
 5. Kemudahan lokasi suatu zona (Geographic Accessibility) pada zona asal yaitu zona 1 (Pasar Baru) dengan nilai 3.156,818 m/zona, sedangkan pada zona tujuan yaitu zona 15 (Randu Pangger) dengan nilai 3.345,455 m/zona.
 6. Upaya sekaligus skenario yang dapat dilakukan pada zona 10 (SDIT Tahfidz Bintangku), 20 (RSUD Ar-Rozy), dan 21 (PT Wings) yaitu dengan memperluas rute trayek yaitu pada trayek A dan C.

SARAN

1. Analisis ini dapat memberikan gambaran eksisting pada jaringan trayek angkutan kota Probolinggo sehingga analisis ini dapat dijadikan tolak ukur angkutan kota Probolinggo.
2. Perlu diadakan kajian analisis matriks konektivitas antar zona yang objeknya pada jaringan trayek untuk Dishub Kota Probolinggo.
3. Jika diterapkan skenario ini Dishub Kota Probolinggo sebagai regulator perlu mempertimbangkan aksesibilitas jaringan trayek angkutan kota yang dapat terkoneksi ke seluruh zona.
4. Penelitian dari analisis ini mengangkat analisis matriks konektivitas untuk dijadikan usulan materi perkuliahan Perencanaan Transportasi yang dapat memberikan gambaran kepada pembaca mengenai konektivitas jaringan transportasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Dosen Pembimbing, Dosen Penguji, Kepala Dinas Perhubungan Kota Probolinggo beserta jajarannya, Keluarga yang memberikan doa dan dukungannya serta rekan-rekan angkatan XLII yang memberi bantuan dalam proses penyusunan.

REFERENSI

- _____. (2014) Peraturan Pemerintah Nomor 74 tentang Angkutan Jalan, Republik Indonesia, Jakarta.
- _____. (2019) Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, Kementerian Perhubungan, Jakarta.
- _____. (2011) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Kabupaten/ Kota, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta.
- _____. (2022) Peraturan Presiden Nomor 119 tentang Rencana Detail Tata

Ruang Kawasan Perbatasan Negara Pada Pusat Pelayanan Pintu Gerbang Skouw di Provinsi Papua, Pemerintah Pusat, Jakarta.

Adi, I. R. (2001). *Pemberdayaan Pengembangan Masyarakat dan Intervensi Komunitas*. Jakarta: Fakultas Ekonomi UI, cet. ke-1.

Black, J. (1981). *Urban Transport Planning*. London: Cromm Helm.

Ofyar Z, T. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Institut Teknologi Bandung (ITB): Penerbit ITB.

Perhubungan, K. (2024). *PEDOMAN TUGAS AKHIR DAN ARTIKEL ILMIAH PRODI SARJANA TERAPAN TRANSPORTASI DARAT*. Bekasi: PTDI STTD BEKASI.

Pribadi, O. S. (2022). *ANALISIS KONEKTIVITAS JARINGAN JALAN NASIONAL*. Bali.

Probolinggo, P. K. (2019). *Rancangan Strategis 2019-2024*. Probolinggo: Dinas Perhubungan.

Probolinggo, T. P. (2023). *Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Di Kota Probolinggo*. Kota Probolinggo.

Rodrigue, J. P. (2020). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge.

Sani, Z. (2010). *Suatu Pengantar Transportasi*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Warpani, S. (2002). *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Bandung: Penerbit ITB.

Wikaria Gazali, S. (2007). *Kalkulus*. Yogyakarta: Graha Il

