

PENATAAN JARINGAN TRAYEK ANGKUTAN PERKOTAAN DI KABUPATEN GROBOGAN

URBAN TRANSPORT ROUTE NETWORK ARRANGEMENT IN GROBOGAN REGENCY

Kurniasandi Satriaputra

Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

**Agus Sembodo, S.ST
(TD)., M.Sc.**

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520
Email: skurniasandi@gmail.com

**Guntur Tri Indra Setiawan,
S.Pd., M.Pd.**

Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520

ABSTRACT

Transportation has a very significant impact on the economic development of a region, whether it is a district or a city. Good transportation can mobilize various existing potentials to improve the economy, such as in Grobogan Regency. This research was conducted to evaluate the effectiveness of the urban transport route network to enhance service to urban transport passengers in Grobogan Regency. The objective of this research is to evaluate and organize the urban transport route network to improve service to urban transport passengers in Grobogan Regency. The data analysis methods used in this research include analyzing the demand for urban transport, proposing new routes, analyzing the performance of the urban transport network, and analyzing the operational performance of urban transport. Based on the data analysis conducted, the actual demand level for urban transport in Grobogan Regency is 638 passenger trips per day. Meanwhile, the potential demand level, representing the willingness of private vehicle users (motorcycles and cars) to switch to public transport, is 27,401 passenger trips per day from the total population of private vehicle users (motorcycles and cars) amounting to 901,688 persons per day. The proposed urban transport routes, considering the origin-destination matrix of movement patterns in Grobogan Regency, resulted in four proposed routes. The performance of the proposed urban transport network in Grobogan Regency shows an increase in service coverage from the initial 2.86% to 8%, with an overlap ratio below 50% on each route. For instance, route A has only a 27% overlap, route B 10%, route C 0%, and route D 33%. As for the operational performance of urban transport, the headway for route A is 10 minutes, route B 8 minutes, route C 9 minutes, and route D 14 minutes. The frequency is 6 vehicles/hour for route A, 8 vehicles/hour for route B, 7 vehicles/hour for route C, and 4 vehicles/hour for route D, with a load factor of 70%.

Keywords: *Public Transportation, Route Network, Route Network Performance, Urban Transport Operational Performance.*

ABSTRAK

Transportasi mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam perkembangan perekonomian suatu daerah baik kabupaten maupun kota. Dengan adanya transportasi yang baik tentunya dapat menggerakkan berbagai potensi yang ada untuk meningkatkan perekonomian salah satunya di Kabupaten Grobogan. Penelitian ini diadakan untuk melakukan efektivitas jaringan trayek angkutan perkotaan untuk meningkatkan pelayanan terhadap penumpang angkutan perkotaan di Kabupaten Grobogan dan tujuan penelitian ini yaitu mengevaluasi dan penataan jaringan trayek angkutan perkotaan untuk meningkatkan pelayanan terhadap

penumpang angkutan perkotaan di Kabupaten Grobogan. Metode analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menganalisis permintaan angkutan perkotaan, menganalisis usulan trayek baru, analisis kinerja jaringan angkutan perkotaan, dan analisis kinerja operasional angkutan perkotaan. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan didapatkan Tingkat jumlah permintaan aktual angkutan perkotaan di Kabupaten Grobogan yaitu 638 perjalanan orang/hari. Sedangkan, tingkat permintaan potensial kemauan berpindah dari pengguna kendaraan pribadi berupa motor dan mobil menuju ke angkutan umum sebesar 27.401 perjalanan orang/hari dari total populasi pengguna kendaraan pribadi berupa motor dan mobil sebesar 901.688 orang/hari, dan Usulan trayek angkutan perkotaan yang memperhatikan matriks asal tujuan pola pergerakan masyarakat kabupaten grobogan didapat 4 trayek usulan, serta kinerja jaringan angkutan perkotaan usulan di Kabupaten Grobogan didasarkan pada cakupan pelayanan yang meningkat dari yang awal hanya sebesar 2,86% menjadi 8%, nisbah sebesar dengan tingkat tumpang tindih dibawah 50% disetiap trayek nya, seperti trayek A hanya sebesar 27%, trayek B sebesar 10%, trayek C sebesar 0%, dan trayek D sebesar 33%. Sedangkan untuk kinerja operasional angkutan perkotaan sendiri memiliki *Headway* pada trayek A 10 menit, trayek B 8 menit, trayek C 9 menit, dan trayek D 14 menit. Frekuensi pada trayek A sebesar 6 kendaraan/jam, trayek B sebesar 8 kendaraan/jam, trayek C sebesar 7 kendaraan/jam, dan trayek D sebesar 4 kendaraan/jam dengan faktor muat sebesar 70%.

Kata Kunci: Angkutan Umum, Jaringan Trayek, Kinerja Jaringan Trayek Angkutan, Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan.

PENDAHULUAN

Transportasi memegang peranan penting dalam usaha mencapai tujuan pengembangan ekonomi, kehidupan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan pergerakan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan supaya dapat dimanfaatkan di tempat yang bersangkutan, seperti pergerakan dari rumah menuju tempat sekolah, menuju tempat kerja, dan lain sebagainya. Kebutuhan akan angkutan penumpang tergantung fungsi bagi kegunaan seseorang (*personal place utility*) (Sulistiyowati dan Muazansyah 2019). Masalah transportasi terjadi karena adanya interaksi yang sangat erat dengan sistem transportasi, dimana interaksi yang terjadi berada pada kondisi diluar kontrol, sehingga terjadi Ketidakseimbangan yang dapat saja terjadi karena ketidaksesuaian antara *transport demand* (permintaan transportasi) dan *transport supply* (ketersediaan transportasi untuk kebutuhan pergerakan) ataupun faktor-faktor lainnya yang dapat menyebabkan pergerakan manusia dan barang menjadi tidak efisien dan efektif. Angka pergerakan masyarakat yang menggunakan angkutan umum sebesar 11%. Masyarakat Kabupaten Grobogan sebagian besar memilih menggunakan kendaraan pribadi, dengan presentase yang didapatkan sebesar 83%. Rendahnya penggunaan angkutan perkotaan yang dilakukan masyarakat Kabupaten Grobogan disebabkan cakupan pelayanan angkutan perkotaan yang hanya melayani 17,39 km² dari luas wilayah yang dilalui sebesar 607,11 km². Nisbah pelayanan angkutan perkotaan yang merupakan perbandingan antara cakupan pelayanan dengan luas wilayah yang dilalui oleh angkutan perkotaan di Kabupaten Grobogan hanya sebesar 2,86% yang berada jauh di bawah standar kinerja jaringan angkutan perkotaan yaitu 70% (Lestari dan Silalahi 2021). Kinerja pelayanan angkutan perkotaan di Kabupaten Grobogan masih belum sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 98 Tahun 2013 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek, diantaranya yaitu terdapat trayek yang memiliki tingkat tumpang tindih yang melebihi dari Standar Pelayanan Minimal (SPM) yang mana tingkat tumpang tindih trayek tidak boleh lebih besar dari 50%. Trayek dengan tingkat tumpang tindih tertinggi yaitu Trayek C dengan melewati rute sama dengan Trayek D, dengan nilai sebesar 94,9% dan Trayek H dengan melewati rute sama dengan Trayek A, dengan nilai tumpang tindih sebesar

74,3%, hal ini terjadi sejak adanya pandemi *Covid-19* sehingga menyebabkan kurangnya minat permintaan masyarakat menggunakan angkutan umum. Dengan tingginya tingkat tumpang tindih mempengaruhi faktor muat angkutan perkotaan, seperti pada Trayek C yang hanya memiliki nilai faktor muat sebesar 13% dan pada Trayek H sebesar 16%. Dengan rendahnya kinerja angkutan perkotaan di Kabupaten Grobogan mengakibatkan banyaknya tingkat penggunaan kendaraan pribadi.

TINJAUAN PUSTAKA

Transportasi

Transportasi adalah proses perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin. Fungsi transportasi adalah menghubungkan tempat kediaman dengan tempat bekerja atau para pembuat barang dengan pelanggannya (Latif, Kaharu, dan Tuloli 2021).

Angkutan Umum

Angkutan umum adalah sarana angkutan yang ditujukan kepada masyarakat kecil maupun menengah supaya bisa melaksanakan kegiatannya sesuai dengan tugas dan fungsi dalam masyarakat (Primasworo, Oktaviastuti, dan Madun 2022).

Angkutan Perkotaan

Angkutan perkotaan merupakan salah satu sarana transportasi darat dan merupakan bagian dari angkutan umum. Angkutan perkotaan (angkot) adalah angkutan dari suatu tempat ke tempat lain dalam satu daerah kota atau wilayah ibu kota kabupaten, dengan menggunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek (Sibuea 2019).

Jaringan Trayek

Tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun (2019) Bab I pasal 1 ayat 10 yang dimaksud jaringan trayek ialah suatu kumpulan trayek yang menjadi kesatuan jaringan pelayanan angkutan orang.

Tipe Jaringan Trayek

Jaringan trayek terbagi menjadi beberapa tipe (Yuono 2020). Berikut ini adalah tipe jaringan trayek meliputi pola radial, pola grid, pola radial criss-cross, pola jalur utama dengan feeder.

Konsep Pelayanan Angkutan Umum

Menghubungkan wilayah pemukiman dengan koridor-koridor *trunk line* merupakan kunci kelanggengan operasional angkutan massal secara finansial. Pada sistem angkutan massal yang baik di beberapa kota hampir separuh dari sistem *supply* dikontribusikan dari sistem *feeder*. (Darmawan 2019). Untuk menghubungkan wilayah pemukiman dengan pusat-pusat kegiatan kota, dapat dilakukan dengan dua strategi pelayanan yaitu:

- 1) Sistem *trunk and feeder*;
- 2) Sistem pelayanan langsung atau *direct service*.

Penataan Jaringan Trayek

Pengembangan jaringan trayek angkutan umum adalah salah satu upaya dalam meningkatkan operasional angkutan umum dikawasan sub 20 urban, dikarenakan pada kawasan sub urban ini merupakan kawasan pendukung kawasan urban dan mempunyai pola pergerakan transportasi yang berbeda dari kawasan urban (Hermawan dkk. 2019). Penataan jaringan trayek adalah merubah pola atau rute dari angkutan umum guna memperbaiki dan meningkatkan kinerja jaringan maupun kinerja operasional dari angkutan umum.

Kinerja Jaringan Trayek

Kinerja jaringan trayek lebih menitik beratkan kepada pengoptimalan sistem pelayanan dan dipandang secara makro (Yusuf, Budiharjo, dan Maulyda 2021). Dalam melakukan penilaian terhadap kinerja jaringan trayek, terdapat beberapa indikator yang harus diperhatikan yaitu:

- 1) Cakupan pelayanan trayek
Tingkat tumpang tindih trayek diidentifikasi perbandingan panjang trayek yang mengalami tumpang tindih dengan trayek lain dan panjang trayek sesuai izin.
- 2) Nisbah kepadatan trayek
Nisbah kepadatan trayek adalah rasio perbandingan antara panjang total trayek dengan luasan wilayah.

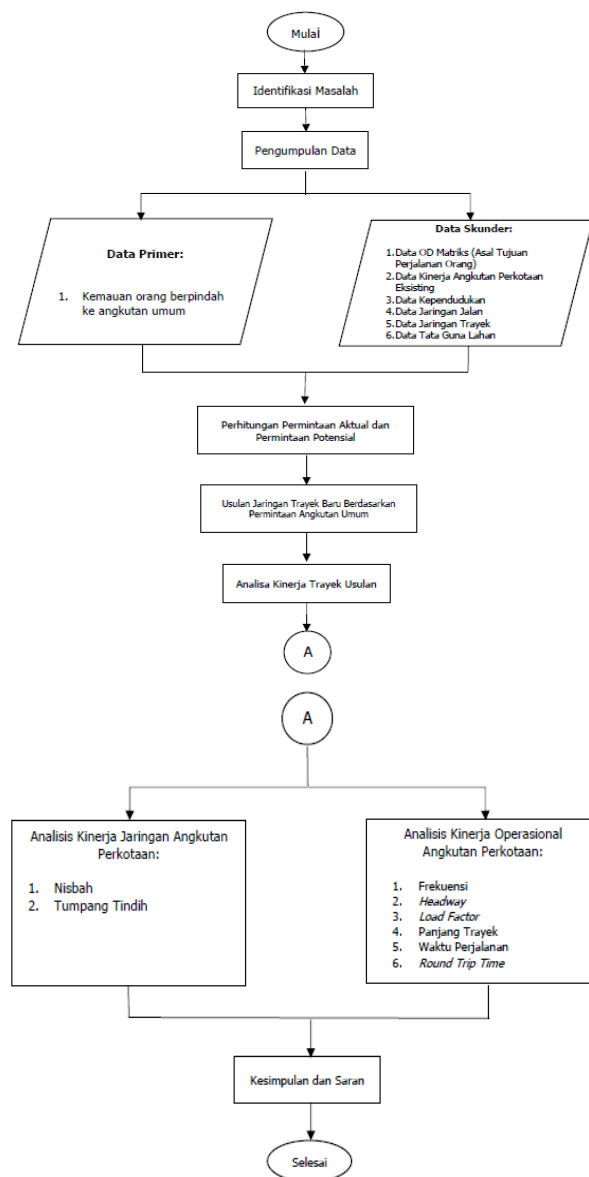
Kinerja Operasional Angkutan Umum

Operasional angkutan umum akan berkaitan dengan kinerja yang diberikan kepada pengguna jasa angkutan. Dalam menilai kinerja operasional angkutan umum terdapat beberapa indikator (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 98 Tahun 2013), meliputi:

- 1) Panjang trayek
Panjang trayek adalah panjang dari lintasan angkutan umum dari titik awal ke titik akhir dalam satuan kilometer (km).
- 2) *Round Trip Time* (RTT)
Round Trip Time yaitu waktu yang diperlukan armada untuk perjalanan dari titik asal ke titik akhir dan kembali lagi ke titik asal.
- 3) Kecepatan operasi
Kecepatan operasi merupakan kecepatan yang dicapai dari titik awal keberangkatan menuju titik akhir.
- 4) Waktu antar kendaraan
Waktu antar kendaraan atau *headway* ialah jarak waktu keberangkatan atau kedatangan antar armada atau kendaraan angkutan umum pada titik tertentu.
- 5) Frekuensi
Frekuensi merupakan jumlah keberangkatan atau kedatangan armada atau kendaraan angkutan umum yang melewati suatu titik tertentu dalam periode waktu tertentu.
- 6) Faktor muat
Faktor muat atau *Load Factor* adalah perbandingan antara penumpang yang diangkut dengan kapasitas kendaraan, dengan satuan persen (Adhim, Waloejo, dan Agustin 2021).

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi dalam penelitian ini yaitu tahap pertama pengamatan di lapangan yakni Pengamatan dilakukan di Kabupaten Grobogan dengan melihat keadaan atau kondisi pengoperasian angkutan kota dimulai dari kinerja operasional, kinerja jaringan, beserta kinerja pelayanan angkutan kota. Kondisi jaringan jalan yang tersedia juga perlu diperhatikan untuk menunjang upaya penataan jaringan trayek. Kemudian identifikasi masalah dan merumuskan masalah yang ada, lalu pengumpulan data baik data sekunder dan data primer, selanjutnya analisis data, dalam menganalisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis permintaan actual dan potensial, menganalisis penentuan rute trayek usulan angkutan perkotaan, dan menganalisis kinerja trayek usulan angkutan perkotaan yang meliputi kinerja jaringan dan kinerja operasional angkutan perkotaan, serta kemudian dapat diambil kesimpulan dan saran. Berikut ini merupakan diagram alir penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Analisis Permintaan Angkutan Perkotaan

Permintaan penumpang saat ini (aktual) merupakan permintaan masyarakat Kabupaten Grobogan yang pada saat ini telah menggunakan angkutan perkotaan. Permintaan penumpang aktual didapatkan dari survei wawancara penumpang angkutan perkotaan, sehingga diperoleh matriks asal-tujuan dari pengguna angkutan perkotaan. Sedangkan permintaan potensial yaitu potensi permintaan pengguna angkutan umum dari kendaraan pribadi yang beralih menggunakan angkutan umum. Permintaan potensial diperoleh dari survei wawancara kepada masyarakat usia produktif yakni usia 15 tahun hingga 64 tahun yang menggunakan kendaraan pribadi. Untuk menganalisis permintaan ini dilakukan dengan memilih salah satu dari 3 macam skenario yaitu:

1) Skenario pesimis

Pada skenario ini moda *share* yang digunakan yaitu moda *share* angkutan umum eksisting yang didapat dari survei *Home Interview* yakni sebesar 11%.

2) Skenario moderat

Skenario moderat yaitu moda *share* antara skenario pesimis dan skenario optimis yaitu sebesar 21%

3) Skenario optimis

Skenario optimis menggunakan moda *share* ideal. Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 (2017) Tentang Rencana Umum Energi Nasional menetapkan untuk mengembangkan sistem angkutan umum sehingga pangsa angkutan umum meningkat menjadi 30% dari total moda transportasi pada tahun 2025. Sehingga skenario optimis moda *share* yang digunakan adalah 30%.

Skenario yang dipilih adalah skenario moderat. Skenario moderat diasumsikan terjadi pada keadaan stabilitas negara yang stabil, dengan pertumbuhan ekonomi yang berjalan seimbang dengan pertambahan jumlah penduduk (Purba 2009). Hal ini menjadi dasar dilakukan sebagai asumsi bahwa 21% dari matriks orang yang bersedia akan menggunakan angkutan umum. Berikut ini merupakan matriks asal tujuan dengan menggunakan skenario moderat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Asal-Tujuan Permintaan Potensial Skenario Moderat (orang/hari)

o	d																											TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1		222	173	101	36	114	11	18	36	8	131	38	0	51	16	0	8	81	0	0	35	0	8	8	15	15	8	1132
2		468	491	2	0	3	0	0	408	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1373
3		69	94	81	15	71	66	71	41	5	76	28	5	55	46	5	40	40	5	3	55	5	8	30	33	43	8	995
4		49	0	165	164	118	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	571
5		633	1	40	7	199	229	0	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1183
6		286	0	132	0	144	66	0	1	0	0	0	0	107	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	737
7		0	219	0	1	0	0	192	189	0	0	0	0	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	737
8		312	217	2	0	0	0	151	111	159	131	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1124
9		395	73	0	0	0	0	0	121	148	159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	896
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	457	343	0	0	0	0	331	303	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1433
11		458	0	162	0	159	0	0	0	0	146	250	0	0	1	0	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1307
12		383	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	111	245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	774
13		0	0	0	0	274	0	0	0	0	0	0	0	0	295	2	0	0	0	0	168	0	0	0	0	0	0	740
14		322	277	0	0	0	0	214	297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144	0	0	0	0	0	0	1255
15		56	40	35	0	40	50	58	45	111	70	81	0	0	48	3	33	58	0	0	0	0	0	38	25	73	0	864
16		108	101	73	0	40	58	71	48	30	124	53	0	5	103	48	81	164	38	0	0	0	0	40	18	0	0	1202
17		111	101	73	0	51	61	61	53	30	106	46	0	8	86	51	83	167	43	0	0	0	0	33	15	0	0	1178
18		48	78	20	0	38	43	78	58	78	40	86	5	10	55	5	45	13	5	5	5	0	5	63	53	73	0	908
19		71	40	30	0	48	40	76	83	76	63	81	0	8	35	0	23	71	0	0	0	0	0	76	30	88	0	937
20		9	50	48	0	56	38	56	30	13	56	40	0	0	76	0	63	53	0	0	0	0	0	63	48	56	0	754
21		28	61	53	3	66	55	71	38	15	71	48	0	23	96	0	76	61	0	0	13	0	0	76	53	76	0	978
22		58	40	35	0	45	56	58	43	119	76	86	0	0	51	3	35	66	0	0	0	0	0	43	28	86	0	927
23		18	5	10	13	13	10	20	8	18	8	40	5	23	28	15	78	131	73	10	3	13	25	114	192	179	86	1138
24		25	8	18	20	23	15	28	10	25	10	50	5	35	30	30	98	166	101	18	5	25	40	176	277	244	103	1586
25		0	10	15	15	18	8	18	8	15	5	40	5	5	25	30	83	136	83	15	5	23	28	161	225	177	96	1249
26		5	10	20	15	10	5	10	5	10	5	15	10	10	25	25	96	348	119	25	5	28	38	141	149	214	78	1423
TOTAL		4135	2091	1116	289	1563	887	1248	1633	859	1732	1324	146	952	901	214	1304	1856	467	244	270	93	151	1062	1160	1324	379	27401

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Kemudian untuk tahap selanjutnya guna mengetahui permintaan potensial dari zona wilayah kajian di daerah CBD (*Central Business District*), zona di sekitar CBD, dan zona yang dilewati oleh rute trayek angkutan perkotaan sebelumnya dilakukan analisis asal tujuan perjalanan zona CBD, sekitar CBD, dan zona trayek angkutan perkotaan sebelumnya yang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Matriks Asal-Tujuan Zona CBD, sekitar CBD, dan Zona Trayek Angkutan Perkotaan Sebelumnya (orang/hari)

O \ D	1	2	5	6	8	14	TOTAL
1	222	173	114	11	36	16	573
2	468	491	3	0	408	0	1371
5	633	1	199	229	0	0	1062
6	286	0	144	66	1	1	498
8	312	217	0	0	111	41	681
14	322	277	0	0	297	0	897
TOTAL	2244	1160	459	306	854	58	5082

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 2**, matriks asal-tujuan permintaan potensial dari zona wilayah kajian di daerah CBD (*Central Business District*), zona di sekitar CBD, dan zona yang dilewati oleh rute trayek angkutan perkotaan sebelumnya, maka dapat diketahui banyaknya minat pindah orang dari menggunakan kendaraan pribadi yang kemudian berpindah menggunakan angkutan umum di Kabupaten Grobogan khususnya di kawasan perkotaan dan sekitarnya sebesar 5.082 orang/hari. Guna menentukan rute usulan yang akan datang maka dilakukan analisis penentuan rute trayek angkutan perkotaan.

Analisis Penentuan Rute Trayek Usulan Angkutan Perkotaan

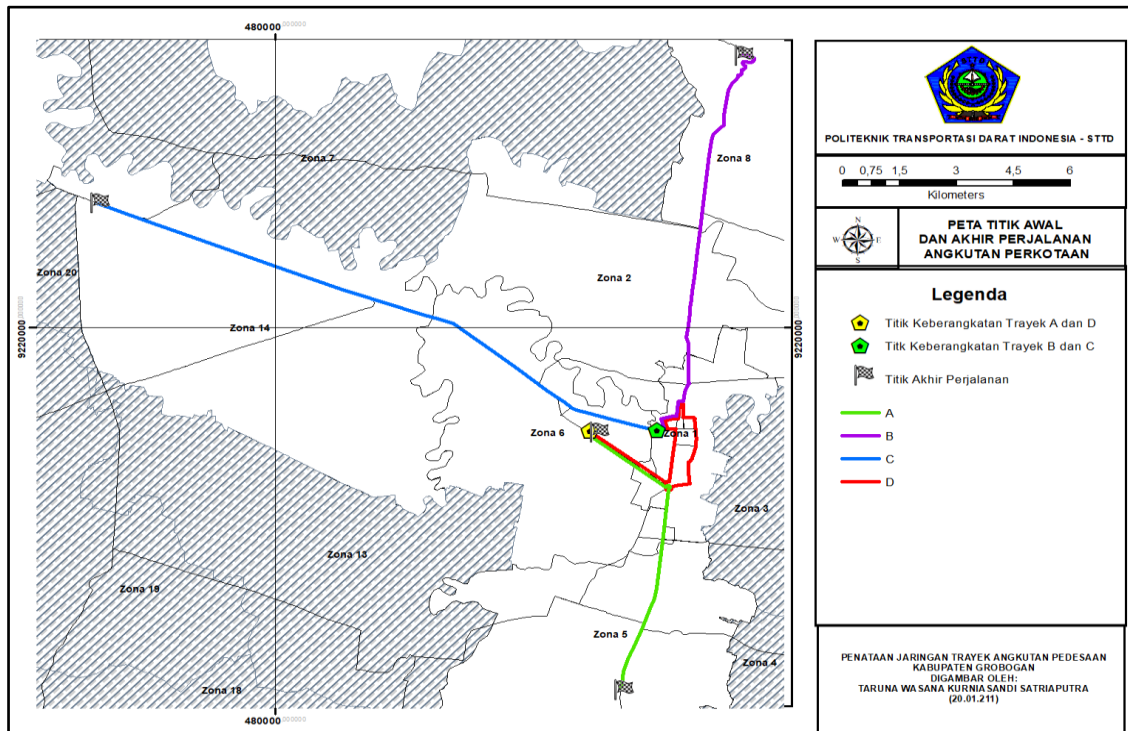
Rute yang akan di rencanakan dari hasil analisis permintaan, akan ditentukan pelayanan angkutan umum dengan konsep *direct service* atau pelayanan langsung menuju ke zona-zona tujuan tanpa adanya trayek utama atau *trunk*. Kondisi jaringan jalan yang dilewati oleh rute usulan harus memiliki spesifikasi yang cukup dari segi lebar lajur dan jalur untuk dilewati oleh kendaraan Mpu Minibus kapasitas 8 penumpang dengan dimensi 3,9 m x 1,6 m x 1,9 m dan Bus Kecil kapasitas 19 penumpang dengan dimensi 4,9 m x 1,8 m x 2,1 m dengan jaringan jalan harus saling terhubung ke zona-zona yang memiliki potensi permintaan angkutan perkotaan. Berikut ini merupakan ruas yang akan dilewati oleh rute usulan beserta dengan ukuran lebar jalan, fungsi jalan, dan status jalan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rute Usulan Angkutan Perkotaan di Kabupaten Grobogan

Trayek	Rute	Ruas Jalan yang Dilewati	Lebar Jalan	Fungsi Jalan	Status Jalan	Zona yang Dilewati	Panjang Lintasan Trayek
A	Terminal Tipe B Purwodadi - Pasar Toroh	Jl. Gajah Mada	6 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi	6,5	11 km
		Jl. Solo - Purwodadi	8,5 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
		Jl. A. Yani	8 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
B	Terminal Tipe C Angkotdes - Jatipohon Grobogan	Jl. Brigjen Katamso	5 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten	1,2,8	12,3 km
		Jl. MT. Haryono	8 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Slamet Riyadi	8 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Jend. Sudirman	11 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Getasrejo	10,5 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Pati - Purwodadi	7 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
C	Terminal Tipe C Angkotdes - Terminal Tipe C Godong (Halte Bus Transjateng)	Jl. A. Yani	8 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi	1,6,14	17,2 km
		Jl. Gubug - Purwodadi	9 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
		Jl. Demak - Purwodadi	7 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
		Jl. Penawangan	8 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
		Jl. Pengapon	7 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
		Jl. Godong - Purwodadi	7 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
D	Terminal Tipe B Purwodadi Pulang Pergi (Kota)	Jl. Gajah Mada	6 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi	6,1	12,6 km
		Jl. R. Suprpto	10 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
		Jl. A. Yani	8 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		
		Jl. Brigjen Katamso	5 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. MT. Haryono	8 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Slamet Riyadi	8 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Jend. Sudirman	11 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Bhayangkara	8 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. D. I. Panjaitan	8 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Hayam Wuruk	8 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Dr. Sutomo	8 m	Kolektor Sekunder	Jalan Kabupaten		
		Jl. Gajah Mada	6 m	Kolektor Primer	Jalan Provinsi		

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 3** menunjukkan jaringan jalan yang akan dilewati rute trayek angkutan perkotaan usulan sehingga di dapatkan jaringan trayek angkutan perkotaan gabungan dari trayek A, B, C, D. Kemudian dapat dilihat peta rute usulan trayek angkutan perkotaan Kabupaten Grobogan yang dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Rute Usulan Trayek Angkutan Perkotaan Kabupaten Grobogan

Analisis Kinerja Trayek Usulan Angkutan Perkotaan

1. Analisis Kinerja Jaringan Trayek

Cakupan pelayanan trayek merupakan dimana seluruh warga dapat menggunakan atau dapat memanfaatkan trayek yang ada untuk kebutuhan perjalanannya. Besarnya cakupan pelayanan suatu trayek sangat bergantung pada seberapa jauh orang itu merasa nyaman untuk berjalan kaki menuju trayek yang bersangkutan untuk selanjutnya menggunakan mobil penumpang umum yang ada untuk kebutuhan perjalanannya. Berikut ini merupakan cakupan pelayanan dan nisbah kinerja jaringan trayek angkutan perkotaan di Kabupaten Grobogan dapat yang dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Cakupan Pelayanan dan Nisbah

Trayek	Panjang Trayek (km)	Kemauan Orang Berjalan (km)	Cakupan Pelayanan (km ²)	Luas Wilayah (km ²)	Nisbah
(a)	(b)	(c)	(d)=(c)*(b)	(e)	(f)=(d)/(e)*100%
Trayek A	11,00	0,4	4,40	264,73	2%
Trayek B	12,30	0,4	4,92	264,73	2%
Trayek C	17,20	0,4	6,88	264,73	3%
Trayek D	12,60	0,4	5,04	264,73	2%
TOTAL			21,24	264,73	8%

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 4** Nisbah angkutan perkotaan usulan di Kabupaten Grobogan menjadi lebih tinggi dari sebelumnya yaitu 2,86% meningkat menjadi 8%.

Kemudian untuk tingkat tumpang tindih trayek usulan yang merupakan perbandingan antara panjang trayek yang terdapat tumpang tindih dengan total panjang trayek. Berikut ini merupakan tingkat tumpang tindih trayek usulan dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Tingkat Tumpang Tindih Trayek Usulan

Trayek	Panjang Tumpang Tindih Trayek	Panjang Trayek	Tumpang Tindih Trayek (%)
A	3 km	11 km	27%
B	1,2 km	12,3 km	10%
C	0 km	17,2 km	0%
D	4,2 km	12,6 km	33%

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari **Tabel 5** Hasil dari analisis tingkat tumpang tindih usulan yaitu trayek A sebesar 27%, trayek B sebesar 10%, dan trayek D sebesar 33%.

2. Analisis Kinerja Operasional Pelayanan Angkutan Umum

Perhitungan kinerja operasional pelayanan angkutan umum perkotaan di Kabupaten Grobogan yang akan di rencanakan sesuai dengan Surat Keterangan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 (2002). Berikut merupakan hasil rekapitulasi rencana kinerja operasional trayek A, B, C, dan D yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Rencana Kinerja Operasional Trayek A

Indikator	Kinerja Angkutan	Satuan
Jenis Kendaraan	MPU (Minibus)	
Kapasitas	8	Penumpang/kendaraan
Waktu Operasi	12	Jam/hari
Panjang Rute	11	Km
Kecepatan Operasi	30	Km/jam
Waktu Perjalanan / Travel Time	22	Menit
Deviasi AU	2	Menit
LOT	4	Menit
RTT	52	Menit
Load Factor	70%	%
Headway	10	Menit
Frekuensi	6	Kendaraan/jam
Waktu Siklus	51	Menit
Jumlah Armada	5	Unit
Jumlah Rit	14	Rit/kendaraan
Kapasitas Angkut Trayek	560	Penumpang/hari

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Tabel 7. Rencana Kinerja Operasional Trayek B

Indikator	Kinerja Angkutan	Satuan
Jenis Kendaraan	Bus Kecil	
Kapasitas	19	Penumpang/kendaraan
Waktu Operasi	12	Jam/hari
Panjang Rute	12,3	Km
Kecepatan Operasi	30	Km/jam
Waktu Perjalanan / Travel Time	25	Menit
Deviasi AU	2	Menit
LOT	4	Menit
RTT	57	Menit
Load Factor	70%	%
Headway	8	Menit
Frekuensi	8	Kendaraan/jam
Waktu Siklus	57	Menit
Jumlah Armada	7	Unit
Jumlah Rit	13	Rit/kendaraan
Kapasitas Angkut Trayek	1.729	Penumpang/hari

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Tabel 8. Rencana Kinerja Operasional Trayek C

Indikator	Kinerja Angkutan	Satuan
Jenis Kendaraan		MPU (Minibus)
Kapasitas	8	Penumpang/kendaraan
Waktu Operasi	12	Jam/hari
Panjang Rute	17,2	Km
Kecepatan Operasi	30	Km/jam
Waktu Perjalanan / <i>Travel Time</i>	34	Menit
Deviasi AU	2	Menit
LOT	4	Menit
RTT	77	Menit
<i>Load Factor</i>	70%	%
<i>Headway</i>	9	Menit
Frekuensi	7	Kendaraan/jam
Waktu Siklus	79	Menit
Jumlah Armada	9	Unit
Jumlah Rit	9	Rit/kendaraan
Kapasitas Angkut Trayek	648	Penumpang/hari

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Tabel 9. Rencana Kinerja Operasional Trayek D

Indikator	Kinerja Angkutan	Satuan
Jenis Kendaraan		MPU (Minibus)
Kapasitas	8	Penumpang/kendaraan
Waktu Operasi	12	Jam/hari
Panjang Rute	12,6	Km
Kecepatan Operasi	30	Km/jam
Waktu Perjalanan / <i>Travel Time</i>	25	Menit
Deviasi AU	2	Menit
LOT	4	Menit
RTT	58	Menit
<i>Load Factor</i>	70%	%
<i>Headway</i>	14	Menit
Frekuensi	4	Kendaraan/jam
Waktu Siklus	58	Menit
Jumlah Armada	4	Unit
Jumlah Rit	12	Rit/kendaraan
Kapasitas Angkut Trayek	384	Penumpang/hari

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari hasil analisis rencana kinerja operasional, maka jumlah armada yang “tepat” sesuai dengan kebutuhan sulit dipastikan, yang dapat dilakukan adalah jumlah yang mendekati besarnya kebutuhan. Ketidakpastian itu disebabkan oleh pola pergerakan penduduk yang tidak merata sepanjang waktu misalnya pada jam-jam sibuk permintaan tinggi dan pada jam saat sepi permintaan rendah menurut Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 (2002).

KESIMPULAN

1. Tingkat jumlah permintaan aktual angkutan perkotaan di Kabupaten Grobogan yaitu 638 perjalanan orang/hari. Sedangkan, tingkat permintaan potensial kemauan berpindah dari pengguna kendaraan pribadi berupa motor dan mobil menuju ke angkutan umum sebesar 27.401 perjalanan orang/hari dari total populasi pengguna kendaraan pribadi berupa motor dan mobil sebesar 901.688 orang/hari.
2. Usulan trayek angkutan perkotaan yang baru dengan memperhatikan matriks asal tujuan pola pergerakan masyarakat Kabupaten Grobogan sesuai dengan permintaan, sehingga didapatkan 4 trayek usulan sebagai berikut:

- a. Rute trayek A dengan panjang 11 km: Terminal tipe B Purwodadi - Simpang lima - Danyang - Toroh - Pasar Toroh PP dengan mengakomodir jumlah permintaan sebesar 845 orang/hari di zona 5 dan 6.
 - b. Rute trayek B dengan panjang 12,3 km: Terminal tipe C Angkotdes - Getasrejo - Pasar Temon - Pasar Grobogan – Grobogan – Wisata Jatipohon PP dengan mengakomodir jumlah permintaan sebesar 2.440 orang/hari di zona 1, 2, dan 8.
 - c. Rute trayek C dengan panjang 17,2 km: Terminal tipe C Angkotdes - Penawangan - Godong - Pasar Godong PP dengan mengakomodir jumlah permintaan sebesar 925 orang/hari di zona 1, 6, dan 14.
 - d. Rute trayek D dengan panjang 12,6 km: Terminal tipe B Purwodadi – Simpang Lima – Jl. R. Suprpto - Pasar Induk Purwodadi - Getasrejo – Alun-alun Purwodadi – Jl. Hayam wuruk – Jl. Gajah Mada – Simpang Lima – Terminal tipe B Purwodadi dengan mengakomodir jumlah permintaan sebesar 585 orang/hari di zona 1 dan 6.
3. Kinerja jaringan angkutan perkotaan usulan di Kabupaten Grobogan didasarkan pada cakupan pelayanan yang meningkat dari yang awal hanya sebesar 2,86% menjadi 8%, nisbah sebesar dengan tingkat tumpang tindih dibawah 50% disetiap trayek nya, seperti trayek A hanya sebesar 27%, trayek B sebesar 10%, trayek C sebesar 0%, dan trayek D sebesar 33%. Sedangkan untuk kinerja operasional angkutan perkotaan sendiri memiliki Headway pada trayek A 10 menit, trayek B 8 menit, trayek C 9 menit, dan trayek D 14 menit. Frekuensi pada trayek A sebesar 6 kendaraan/jam, trayek B sebesar 8 kendaraan/jam, trayek C sebesar 7 kendaraan/jam, dan trayek D sebesar 4 kendaraan/jam. Dengan faktor muat sebesar 70%. Keefektifan kinerja jaringan dan kinerja operasional angkutan perkotaan yang akan datang artinya pemilihan rute sesuai dengan permintaan potensial sangat tepat sehingga menghasilkan perhitungan kinerja yang bagus.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih khusus kami sampaikan kepada Dinas Perhubungan Kabupaten Grobogan dan organisasi perangkat daerah yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian ini, serta pihak-pihak yang telah membantu dalam melakukan penelitian sehingga penelitian dapat terwujud dan terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhim, Satriya Fauzan, Budi Sugiarto Waloejo, dan Imma Widyawati Agustin. 2021. “Evaluasi kinerja operasional dan kinerja pelayanan angkutan kota trayek 02 di Kota Bogor.” *Planning for Urban Region and Environment* 10 (341): 1–12.
- Agung, Anak, Sagung Alit, Jhon Kristian, dan Nuurlaily Rukmana. 2023. “Kinerja Suroboyo Bus dalam mendukung Transportasi Massal di Surabaya.” *Jurnal Penelitian Transportasi Darat* 25 (74): 1.
- Asmoro, Djoko. 1990. *Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan*. Jakarta.
- Bupati Grobogan. 2006. “Peraturan Bupati Grobogan Tentang Perubahan Jalur Trayek Angkutan Penumpang Perkotaan (Perbup Nomor 468 Tahun 2006).” Grobogan.
- Darmawan, Budhi. 2019. “Studi Upaya Pengembangan Feeder Bagi Transportasi Massal di Perkotaan.” Bandung.
- Direktur Jenderal Perhubungan Darat. 2002. “Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.” Jakarta.

- Dispendukcapil Kabupaten Grobogan. 2022. "Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Kecamatan di Kabupaten Grobogan 2021."
- Hermawan, I Made Arka, Santun R.P Sitorus, Machfud Machfud, I.F Poernomosidhi Poerwo, dan Umar Mansyur. 2019. "Evaluasi Keberlanjutan Aksesibilitas Angkutan Umum Di Kota Sukabumi." *Jurnal Penelitian Transportasi Darat* 21 (1): 1–12.
- Laporan Umum PKL Kabupaten Grobogan. 2023. "Laporan Umum PKL Kabupaten Grobogan 2023."
- Latif, Fatmawati, Anton Kaharu, dan M Yusuf Tuloli. 2021. "Perencanaan Jaringan Trayek Angkutan Umum Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Boalemo (Studi Kasus di Zona Bagian Barat)" 1 (2): 66–72.
- Lestari, Arini Dewi, dan Raidedo Silalahi. 2021. "Evaluasi Kinerja Cakupan Layanan Trayek Angkutan Perkotaan di Kota Administrasi Jakarta Barat." *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat* 9 (1): 85–91.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2013. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek." Peraturan Menteri Perhubungan. Vol. 66. Indonesia.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2019. "Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek." PM 15 Tahun 2019. Jakarta.
- Muhamad Bayu Agus Salim, Arna Fariza, Wahjoe Tjatur. 2011. "Simulasi Relokasi Dan Penataan Jaringan Transportasi Umum Wilayah Kabupaten Sidoarjo Dengan Pemodelan FNT." *Jurnal Penelitian*, 1–6.
- Mulono Apriyanto, Dewi Farah Diba, Nurdiana, Latarus Fangohoi, Marianne Reynelda Mamondol Sonny Kristianto, Pramita Laksitarahmi Isrianto, Yeni Elfina S. 2021. *Metodologi Penelitian Pertanian*. Diedit oleh Sri Wiyatiningsih. Metodollogi Penelitian Pertanian. Yogyakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 2017. "Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2017 Tentang Rencana Umum Energi Nasional." Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 2009. Undang Undang Nomor 22 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan 2009. " Jakarta.
- Primasworo, Rifky Aldila, Blima Oktaviastuti, dan Ronaldus Winarso Madun. 2022. "Evaluasi Penggunaan Angkutan Umum Perkotaan Di Kota Malang (Trayek Arjosari – Tidar / AT)." *Fondasi : Jurnal Teknik Sipil* 11 (1): 98.
- Purba, Aleksander. 2009. "Analisis Proyeksi Penumpang Bandara Perintis Serai Lampung Barat - Provinsi Lampung." *Jurnal Rekayasa* 13: 21.
- Sibuea, Dody Taufik Absor. 2019. "Studi Karakteristik Pengguna Angkutan Umum Dalam Pemilihan Moda Transportasi." *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil* 5 (2): 64–72.
- Schouten, Femmy Sofie. 2021. "Pengaruh Keberlangsungan Usaha Jasa Layanan Transportasi Publik Kereta Rel Listrik Commuter Line Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja." *Universitas Sahid Surakarta* 1 (1): 569–86. <https://jurnal.usahidsolo.ac.id/index.php/SENRIABDI>.
- Sulistyowati, Arini, dan Imam Muazansyah. 2019. "Optimalisasi Pengelolaan dan Pelayanan Transportasi Umum (Studi Pada 'Suroboyo Bus' di Surabaya." *Iapa Proceedings Conference*, 14.
- Wulandari, Indah Ayu, Farhat Umar, dan Ekaterina Setyawati. 2020. "Strategi Peningkatan Kualitas Pelayan Online Travel Agent Pegipegi Dengan Quality Function Deployment." *Jurnal Rekayasa Dan Optimasi Sistem Industri* 2 (October): 32–37.
- Yuono, Doddy. 2020. "Pengembangan Berorientasi Transit Sebagai Pemecahan Masalah Transportasi." *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi ke-23*, 23–24.
- Yusuf, Muhamad, Anton Budiharjo, dan Mohammad Archi Maulyda. 2021. "Dampak Pembangunan Minapolitan Terhadap Kinerja Lalu Lintas." *Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu dan Aplikasi Teknik* 20 (1): 73–82.