

STRATEGI PENINGKATAN KINERJA PELAYANAN ANGKUTAN PERKOTAAN DI KOTA SURABAYA

Riyan Wahyu Wicaksono

Taruna Program Studi
Sarjana Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi
Darat-STTD
Jalan Raya Setu,Cibitung,
Bekasi, Jawa Barat 17520
riyanwahyuuw@gmail.com

Nico Djundharto Djajasinga

Dosen Program Studi
Sarjana Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi
Darat-STTD
Jalan Raya Setu,Cibitung,
Bekasi, Jawa Barat 17520

Rachmat Sadili

Dosen Program Studi
Sarjana Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi
Darat-STTD
Jalan Raya Setu,Cibitung,
Bekasi, Jawa Barat 17520

Abstract

One of the urban transportation in the city of Surabaya is the public passenger car (MPU). As a means of transportation to serve the community to make a move, it must have good performance such as services and operations. Looking at the existing conditions related to urban transportation services in the city of Surabaya, the low public interest is influenced by the performance of its services such as the headway which is still far below standard, the frequency is not in accordance with the regulations, the travel time is still far from expectations. Based on these problems, it is necessary to improve the performance of urban transportation services in the city of Surabaya by analyzing the demand for the community using the interview survey method (state preference). After that, After that, a calculation is carried out to determine service performance based on public demand with three scenarios, namely optimistic (75%), moderate (50%) and pessimistic (25%).

Keywords: *Public Transport, Service Performance, State Preference, Demand Analysis*

Abstrak

Angkutan perkotaan yang ada di Kota Surabaya salah satunya adalah mobil penumpang umum (MPU). Sebagai salah satu sarana transportasi untuk melayani masyarakat untuk melakukan perpindahan harus mempunyai kinerja yang baik seperti pelayanan maupun operasionalnya. Melihat kondisi eksisting terkait pelayanan angkutan perkotaan di Kota Surabaya, minat masyarakat yang rendah dipengaruhi oleh kinerja pelayanannya seperti *headway* yang masih jauh dibawah standar, frekuensi yang belum sesuai dengan peraturan, waktu perjalanan yang masih jauh dari harapan. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan sebuah peningkatan kinerja pelayanan angkutan perkotaan di Kota Surabaya dengan cara melakukan analisis permintaan terhadap masyarakat menggunakan metode survei wawancara. Selanjutnya dilakukan analisis permintaan masyarakat menggunakan tiga skenario, yaitu skenario optimis (75%), moderat (50%), dan pesimis (25%).

Kata Kunci : *Angkutan perkotaan, Kinerja Pelayanan, State Preference, Analisis Permintaan*

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan sebuah alat pemindahan barang atau penumpang (manusia) untuk melakukan kegiatan perpindahan dari suatu tempat ke tempat lain. Diketahui pada jaman dahulu transportasi hanya dilakukan dengan menggunakan sepeda, becak, sepeda motor dan sebagainya yang dilakukan diatas jalan. Jalan merupakan salah satu unsur prasarana transportasi darat berupa berbagai bangunan dan perlengkapan lalu lintas yang berada di permukaan tanah untuk menunjang kegiatan sebagian besar masyarakat.

Angkutan umum merupakan sebuah sarana untuk membantu perpindahan orang atau barang dari tempat asal ke tempat tujuannya. Angkutan umum terdiri dari angkutan kota (seperti MPU, bus, AKDP, dan AKAP), kereta api, angkutan air dan angkutan udara. Kota Surabaya merupakan salah satu kota yang masih aktif dalam pengoperasian angkutan transportasi umumnya. Transportasi umum yang ada di Kota Surabaya yaitu angkutan jalan dan angkutan perkeretaapian. Angkutan jalan yang terdiri dari angkutan perkotaan dan angkutan massal yang bernama *Suroboyo Bus*.

Angkutan perkotaan adalah salah satu alat transportasi yang melayani perpindahan penumpang dari satu tempat ke tempat lain dalam suatu kawasan perkotaan yang masih terkait dengan trayek. Trayek angkutan perkotaan (lyn) di Kota Surabaya dalam kurun waktu 10 tahun terakhir mengalami penurunan baik dari segi operasional maupun pelayanannya. Salah satu hal yang mempengaruhi turunnya kinerja angkutan perkotaan yaitu adanya angkutan massal yang bernama *Suroboyo Bus*, selain itu juga kondisi sarana yang sudah tua. Berdasarkan Keputusan Walikota Surabaya tahun 2011 terdapat 58 trayek angkutan perkotaan, namun pada kondisi saat ini mengalami banyak perubahan yaitu hanya menyisakan 26 trayek.

Pada segi operator angkutan perkotaan yang terdapat pada wilayah administrasi Kota Surabaya *load factor* tertinggi dengan persentasenya hanya 33%, jelas tidak memenuhi cakupan standar yang ditetapkan yaitu sebesar 70%, dari segi pemerintah kondisi yang paling memperhatikan yaitu umur kendaraan yang beroperasi di Kota Surabaya sudah sangat tua yaitu berumur diatas 20 tahun.

TINJAUAN PUSTAKA

Kinerja Pelayanan Angkutan Umum Penumpang

Pelayanan merupakan sebuah kualitas dan kuantitas terhadap suatu jasa yang diberikan oleh layanan transportasi berupa keamanan, waktu perjalanan, frekuensi, dan biaya perjalanan kepada para pengguna jasanya. Kinerja pelayanan terdiri dari beberapa aspek yaitu:

1. Waktu Tempuh (*Travel Time*)

Travel time merupakan waktu yang dibutuhkan sebuah kendaraan dari titik keberangkatan sampai di tempat tujuan saat beroperasi.

2. Waktu Sirkulasi (*Round Trip Time*)

Round trip time merupakan akumulasi waktu yang diperlukan kendaraan angkutan umum untuk melakukan satu kali perjalanan dari asal keberangkatan sampai tujuan dan balik lagi ke titik awal. Rumus untuk mencari waktu sirkulasi sebagai berikut:

$$RTT = (Tab + Tba) + (\sigma ab + \sigma ba) + (TTa + TTb)$$

Keterangan:

Tab : Waktu perjalanan dari titik a ke titik b

Tba : Waktu perjalanan dari titik b ke titik a

σ_{ab} : Deviasi waktu perjalanan dari a ke b ($5\% \times Tab$)

σ_{ba} : Deviasi waktu perjalanan dari a ke b ($5\% \times Tba$)

TTa : Waktu henti kendaraan a ($10\% \times TTa$)

TTb : Waktu henti kendaraan b ($10\% \times TTb$)

3. Frekuensi

Frekuensi adalah banyaknya kendaraan yang melewati satu titik tertentu dalam waktu satu jam (kend/jam).

4. Kapasitas Penumpang

Kapasitas penumpang dalam satu kendaraan angkutan umum perkotaan dinyatakan dalam orang. Berikut merupakan kapasitas kendaraan sesuai jenisnya:

Tabel 1 Kapasitas Kendaraan

Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan		
	Duduk	Berdiri	Total
Mobil penumpang umum	8	-	8
Bus kecil	19	-	19
Bus sedang	20	10	30
Bus besar lantai tunggal	49	30	79
Bus besar lantai ganda	85	35	120

Sumber: SK Dirjen Nomor 687 Tahun 2002

5. Waktu Antara (*Headway*)

Headway adalah perhitungan waktu antara sepasang kendaraan dalam satu titik yang sama yang dirumuskan sebagai berikut:

$$H = \frac{60 \times C \times Lf}{f}$$

Keterangan:

H : *Headway* (menit)

C : Kapasitas kendaraan (orang)

Lf : Faktor muat (%)

F : Frekuensi (kend/jam)

*Faktor muat usulan sebesar 70%

6. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat atau *load factor* merupakan hasil pembagi antara jumlah permintaan dengan kapasitas angkut yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Lf = \frac{\text{Jumlah penumpang}}{\text{Kapasitas angkut}} \times 100\%$$

7. Tingkat Operasi

Tingkat operasi suatu kendaraan bisa dihitung dari perbandingan antara jumlah kendaraan beroperasi dan total kendaraan yang tersedia dinyatakan dalam bentuk persentase (%).

Tingkat operasi ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Operasi} = \frac{\text{Jumlah kendaraan beroperasi}}{\text{Jumlah kendaraan tersedia}} \times 100\%$$

8. Permintaan

Potensi permintaan penumpang dapat diketahui dengan mengasumsikan dalam bentuk tiga kategori, yaitu:

1. Potensi Pengguna Optimis, yaitu 75% dari total permintaan potensial yang akan menggunakan angkutan umum
2. Potensi Pengguna Moderat, yaitu 50% dari total permintaan potensial yang akan menggunakan angkutan umum. Dengan asumsi setengah dari permintaan ingin menggunakan angkutan umum.
3. Potensi Pengguna Pesimis, yaitu 25% dari total permintaan potensial yang menggunakan angkutan umum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kinerja Pelayanan Eksisting Angkutan Perkotaan Mobil Penumpang Umum (MPU) di Kota Surabaya berdasarkan Direktorat Jendral Perhubungan Darat

Tabel 2 Kinerja Pelayanan Eksisting Angkutan Perkotaan MPU di Kota Surabaya

No	Kode Trayek	Travel Time	Round Trip Time	RIT	Headway	Frekuensi	Jumlah Kendaraan
1	BJ	24	59	2	22	3	18
2	C	31	75	2	12	5	12
3	D	30	69	3	15	4	51
4	F	21	51	2	17	3	36
5	G	29	66	2	16	4	42
6	GL	19	51	2	42	1	8
7	H2P	29	66	2	33	3	11
8	I	25	61	2	20	4	20
9	J	45	104	3	16	4	9
10	JTK.2	30	67	2	42	1	12
11	K	24	59	1	22	3	14
12	M	20	54	2	10	6	17
13	N	20	54	3	10	5	25
14	P	20	54	3	10	6	22
15	Q	21	52	3	17	3	11
16	R	37	84	3	33	2	17
17	R.2	29	83	2	53	1	9
18	RT	53	84	3	25	2	7
19	S	28	83	3	28	2	13
20	TV	33	107	2	35	1	8

No	Kode Trayek	Travel Time	Round Trip Time	RIT	Headway	Frekuensi	Jumlah Kendaraan
21	U	24	79	2	21	3	14
22	V	32	93	1	19	3	29
23	WK	63	162	2	30	2	16
24	WL	83	210	2	38	1	9
25	Y	25	89	3	29	2	16
26	Z	63	159	2	28	2	26

Sumber: Hasil Analisis

Kinerja Pelayanan berdasarkan Jumlah Permintaan Penumpang Angkutan Perkotaan di Kota Surabaya

Potensi permintaan angkutan umum perkotaan didapatkan dari hasil survei wawancara (*Home Interview*) dengan memberikan pertanyaan terkait minat berpindah dari kendaraan pribadi untuk menggunakan angkutan umum. Jumlah permintaan setiap trayeknya didapatkan dari hasil minat pengguna angkutan umum perkotaan setiap zona yang dilalui. Berikut merupakan jumlah permintaan setiap trayeknya:

Tabel 3 Jumlah Permintaan Penumpang Menggunakan Angkutan Perkotaan MPU di Kota Surabaya

No	Trayek	Jumlah permintaan (Orang/hari)	No	Trayek	Jumlah permintaan (Orang/hari)
1	BJ	7364	14	P	11376
2	C	2366	15	Q	15322
3	D	10634	16	R	11753
4	F	9584	17	R.2	11308
5	G	6788	18	RT	16707
6	GL	10726	19	S	5014
7	H2P	2361	20	TV	1666
8	I	7564	21	U	4199
9	J	16025	22	V	9209
10	JTK.2	4199	23	WK	12472
11	K	7158	24	WL	9864
12	M	16830	25	Y	13202
13	N	8013	26	Z	5783

Sumber: Hasil Analisis

1. Skenario 1 yaitu potensi pengguna optimis (75%)

Tabel 4 Peningkatan Kinerja Pelayanan Angkutan Perkotaan dengan Skenario 1

No	Kode Trayek	Jumlah Permintaan	Jenis Kendaraan	Travel Time	<i>Round Trip Time</i>	RIT	<i>Headway</i>	Frekuensi	Jumlah Kendaraan
1	BJ	5523	Bus Kecil	61.2	140.8	5	3	20	43
2	C	1775	MPU	44.1	101.4	7	4	16	26
3	D	7976	Bus Sedang	34.2	78.66	9	4	17	22
4	F	7188	Bus Kecil	39.9	91.77	8	3	24	37
5	G	5011	Bus Kecil	46.8	107.6	7	4	17	31
6	GL	8044	Bus Sedang	30.3	69.7	10	4	17	20
7	H2P	1771	MPU	19.2	44.1	16	4	16	12
8	I	5673	Bus Kecil	45.9	105.6	7	3	18	32
9	J	12019	Bus Sedang	42.9	98.7	7	7	10	15
10	JTK.2	3149	MPU	39	89.7	8	2	27	41
11	K	5368	Bus Sedang	19.8	45.54	16	3	18	14
12	M	12623	Bus Besar	43.5	100.5	7	6	10	16
13	N	6010	Bus Kecil	45.9	105.6	7	3	20	35
14	P	8523	Bus Sedang	57.3	131.8	5	3	18	39
15	Q	11491	Bus Besar	103.5	103.5	7	7	9	15
16	R	8815	Bus Sedang	37.5	86.3	8	3	19	27
17	R.2	8481	Bus Sedang	37.5	86.3	8	3	18	26
18	RT	12530	Bus Besar	52.2	120.1	6	6	10	19
19	S	3760	Bus Sedang	19.2	44.2	16	5	13	10
20	TV	1250	MPU	34.5	79.4	9	6	11	15
21	U	3149	Bus Kecil	29.1	66.9	11	6	11	12
22	V	6907	Bus Sedang	34.2	78.6	9	4	15	19
23	WK	9354	Bus Sedang	48	110.4	7	3	20	36
24	WL	7398	Bus Sedang	48	110.4	7	4	16	28
25	Y	9901	Bus Sedang	34.2	78.7	9	3	21	27
26	Z	4337	Bus Kecil	63.9	146.9	5	4	15	36

Sumber: Hasil analisis

Hasil kinerja pelayanan berdasarkan permintaan penumpang dengan Skenario 1 (Potensi Permintaan Penumpang Optimis) didapatkan sebanyak tiga trayek yang diusulkan menjadi bus besar, dua belas trayek menjadi bus sedang, enam trayek menjadi bus kecil, dan empat trayek yang tetap menggunakan mobil penumpang umum (MPU). Usulan kendaraan tersebut berdasarkan tinggi nya asumsi minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum perkotaan.

2. Skenario 2 yaitu potensi pengguna moderat (50%)

Tabel 5 Peningkatan Kinerja Pelayanan Angkutan Perkotaan dengan Skenario 2

No	Kode Trayek	Jumlah Permintaan	Jenis Kendaraan	Travel Time	<i>Round Trip Time</i>	RIT	<i>Headway</i>	Frekuensi	Jumlah Kendaraan
1	BJ	3682	Bus Kecil	61.2	140.8	5	5	13	29
2	C	1183	MPU	44.1	101.4	7	6	11	18
3	D	5317	Bus Kecil	34.2	78.66	9	3	18	25
4	F	4792	Bus Kecil	39.9	91.77	8	4	16	24
5	G	3394	Bus Kecil	46.8	107.6	7	5	12	21
6	GL	5363	Bus Kecil	30.3	69.7	10	3	18	21
7	H2P	1180	MPU	19.2	44.1	16	6	11	8
8	I	3782	Bus Kecil	45.9	105.6	7	5	13	23
9	J	8012	Bus Sedang	42.9	98.7	7	4	17	28
10	JTK.2	2100	MPU	39	89.7	8	3	18	27
11	K	3579	Bus Kecil	19.8	45.54	16	5	12	9
12	M	8415	Bus Sedang	43.5	100.5	7	3	18	29
13	N	4007	Bus Kecil	45.9	105.6	7	5	14	24
14	P	5688	Bus Kecil	57.3	131.8	5	3	19	42
15	Q	7661	Bus Sedang	103.5	103.5	7	4	16	28
16	R	5876	Bus Kecil	37.5	86.3	8	3	20	28
17	R.2	5654	Bus Kecil	37.5	86.3	8	3	19	27
18	RT	7353	Bus Sedang	52.2	120.1	6	3	18	35
19	S	2507	MPU	19.2	44.2	16	3	22	16
20	TV	833	MPU	34.5	79.4	9	8	8	10
21	U	2100	MPU	29.1	66.9	11	3	18	20
22	V	4605	Bus Kecil	34.2	78.6	9	4	16	20
23	WK	6236	Bus Sedang	48	110.4	7	5	13	24
24	WL	4932	Bus Kecil	48	110.4	7	4	17	31
25	Y	6601	Bus Sedang	34.2	78.7	9	4	14	18
26	Z	2892	MPU	63.9	146.9	5	2	15	61

Sumber: Hasil analisis

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja pelayanan menggunakan Skenario 2 (Potensi Permintaan Penumpang Moderat (50%)) terdapat beberapa trayek yang diusulkan perubahan kendaraan seperti pada trayek J, M, Q, RT, WK, dan Y menggunakan Bus Sedang dan trayek BJ, D, F, G, GL, I, K, N, P, R, R.2, V, dan WL menggunakan Bus Kecil, sedangkan sisanya tetap menggunakan mobil penumpang umum (MPU).

3. Skenario 3 yaitu potensi pengguna pesimis (25%)

Tabel 6 Peningkatan Kinerja Pelayanan Angkutan Perkotaan dengan Skenario 3

No	Kode Trayek	Jumlah Permintaan	Jenis Kendaraan	Travel Time	<i>Round Trip Time</i>	RIT	<i>Headway</i>	Frekuensi	Jumlah Kendaraan
1	BJ	1841	MPU	61.2	140.8	5	4	16	37
2	C	592	MPU	44.1	101.4	7	12	6	9
3	D	2659	MPU	34.2	78.7	9	3	23	30
4	F	2396	MPU	39.9	91.7	8	3	21	32
5	G	1697	MPU	46.8	107.6	7	4	15	26
6	GL	2681	MPU	30.3	69.7	10	3	23	27
7	H2P	590	MPU	19.20	44.16	16	12	6	4
8	I	1891	MPU	45.9	105.6	7	4	17	29
9	J	4006	Bus Kecil	42.9	98.7	7	5	14	22
10	JTK.2	1050	MPU	39	89.7	8	7	9	14
11	K	1789	MPU	19.8	45.5	16	4	16	12
12	M	4208	Bus Kecil	43.5	100.1	7	4	14	24
13	N	2003	MPU	45.9	105.6	7	4	18	30
14	P	2844	MPU	53.7	131.8	5	2	25	54
15	Q	3830	Bus Kecil	45	103.5	7	5	13	22
16	R	2938	MPU	37.5	86.3	8	2	25	36
17	R.2	2827	MPU	37.5	86.3	8	2	25	35
18	RT	4177	Bus Kecil	52.20	120.1	6	4	14	28
19	S	1253	MPU	19.2	44.2	16	6	11	8
20	TV	417	MPU	34.5	79.4	9	17	4	5
21	U	1050	MPU	29.1	67	11	7	9	10
22	V	2303	MPU	34.2	78.7	9	3	20	26
23	WK	3118	Bus Kecil	48	110.4	7	6	11	19
24	WL	2446	MPU	48	110.4	7	3	21	39
25	Y	330	MPU	34.2	78.7	9	2	29	37
26	Z	1446	MPU	63.9	147	5	5	13	31

Sumber: Hasil analisis

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja pelayanan angkutan umum perkotaan diatas dengan Skenario 3 (Potensi Permintaan Penumpang Pesimis (25%)) masih didominasi dengan jenis kendaraan mobil penumpang umum (MPU) dengan kriteria kinerja pelayanan yang telah dilakukan peningkatan sehingga pelayanannya sudah baik.

KESIMPULAN

Kondisi eksisting pelayanan angkutan perkotaan di Kota Surabaya berdasarkan hasil survei lapangan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh beberapa permasalahan, diantaranya dari segi pelayanan yang kurang maksimal dan kondisi umur armada rata-rata sudah melebihi ketentuan.

Potensi permintaan masyarakat untuk menggunakan angkutan umum perkotaan di Kota Surabaya didapatkan dari data permintaan aktual ditambah dengan orang yang mau berpindah dari kendaraan pribadi menggunakan angkutan umum. Permintaan aktual yaitu masyarakat yang sudah menggunakan angkutan umum perkotaan di Kota Surabaya sebesar 12.276 perjalanan orang per hari, sedangkan untuk permintaan potensial yaitu dari hasil pengguna angkutan ditambah dengan masyarakat yang ingin berpindah dari kendaraan pribadi untuk menggunakan angkutan umum berdasarkan hasil survei wawancara sebesar 172.135 perjalanan orang per hari dari seluruh zona yang dilewati angkutan umum di Kota Surabaya.

Mendesain strategi untuk meningkatkan kinerja pelayanan angkutan perkotaan di Kota Surabaya dengan 3 cara yaitu skenario 1, skenario 2, maupun skenario 3. Skenario 1 yaitu dengan asumsi sebesar 75% dari hasil potensi permintaan didapatkan sebesar 129.236 perjalanan orang per hari, skenario 2 yaitu dengan asumsi sebesar 50% dari hasil potensi permintaan didapatkan sebesar 86.157 perjalanan orang per hari, dan skenario 3 yaitu dengan asumsi sebesar 25% dari hasil potensi permintaan didapatkan sebesar 43.079 perjalanan orang per hari. Pada skenario tersebut terdapat beberapa trayek yang diusulkan menjadi tipe bus kecil, sedang, ataupun besar. Mobil penumpang umum (MPU) yang digantikan akan tetap beroperasi dengan dialokasikan pada trayek-trayek yang membutuhkan tambahan armada sesuai dengan kondisi usulan dan kendaraan yang digantikan bisa menjadi cadangan dengan waktu operasi secara bergantian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arkisman, Mar'atus Sholihah. 2021. "Angkutan Umum Kendaraan Bermotor Roda Dua Menurut Undang-Undang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan." *Jurnal Pro Hukum* 10 (1): 46–52.
- Handiansyah, Reza Eka, Imma Widyawati Agustin, Nailah Firdausiyah, Jurusan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Jl Mayjend, Haryono Malang, and Kota Malang. 2021. "Evaluasi Kinerja Operasional Dan Kinerja Pelayanan ANgkutan Kota Di Kota Malang Rute AL Dan HA." *Planning for Urban Region and Environment* 10 (2): 85–96.
- Kurniawan, Muhammad Arief, and Sugianto. 2020. "Tingkat Ketertarikan Masyarakat Terhadap Transportasi Online, Angkutan Pribadi Dan Angkutan Umum Berdasarkan Persepsi." *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik* 1 (2): 51–58.
- Muhaimin, Winayati, and Fitridawati Soehardi. 2022. "Analisis Kerusak Jalan Berdasarkan Metode Surface Distress Index SDI) (Studi Kasus: Jalan Meranti Kota Pekanbaru Provinsi Riau)." *Jural Teknik Sipil* 14 (1): 35–40.
- Muhammad Amir, Agussalim Rahman. 2020. "Analisis Dampak Transportasi Online Terhadap Transportasi Konvensional (Bentor) Di Kota Makassar." *Jurnal Mirai Managemnt* 6 (2): 122–36.
- Nashiruddin, Achmad, Imma Widyawati Agustin, and Nailah Firdausiyah. 2021. "Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Lyn C Kabupaten Bojonegoro Sebelum Pandemi Covid-19." *Planning for Urban Region and Environment* 10 (4): 181–92.
- Nurlita, Lilyanis, Fitria Murti, Theresia Maria, and Candra Agusdini. 2019. "Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Penumpang Trayek LYN D Jurusan Terminal Rajekwesi – Dander

- Kabupaten Bojonegoro." In *Seminar Teknologi Perencanaan, Erancangan, Lingkungan, Dan Infrastruktur*, 84–90.
- Primasworo, Rifky Aldila, Blima Oktaviastuti, and Ronaldus Winarso Madun. 2022. "Evaluasi Penggunaan Angkutan Umum Perkotaan Di Kota Malang (Trayek Arjosari – Tidar / AT)." *Jurnal Teknik Sipil* 11 (1): 98–107.
- Primasworo, Rifky Aldila, Galih Damar Pandulu, Yusta Dayuwasti Gons, Dosen Jurusan, Teknik Sipil, Universitas Tribhuwana, Tunggadewi Malang, et al. 2021. "Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Trayek Malang – Kediri Berdasarkan Kepuasan Pelayanan Pada Masa Pandemi Covid-19." *Jurnal Teknik Sipil* 15 (2): 18–25.
- Rahayu, Rachma Puji, and Dwi Prasetyanto. 2022. "Kualitas Pelayanan Angkutan Kota Trayek Margahayu – Ledeng Di Kota Bandung Pada Masa Pandemi Covid - 19." In *FTSP Series: Seminar Nasional Dan Diseminasi*, 199–210.
- Rahayu, Tri, Muhammad Qarinur, A Arfis, Muhammad Razali, Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah, and Sumatera Utara. 2021. "Kinerja Pelayanan Kereta Api Komuter Krd Sri Lelawangsa Pada Medan – Binjai." In *Konferensi Nasional Sosial Dan Engineering Politeknik Negeri Medan*, 341–47.
- Rozaq, Abdul, Raden Kelik Hardinto, and Riswan Yunida. 2018. "Analisis Kebutuhan Sistem Informasi." In *Seminar Nasional Riset Terapan*, 35–45. Banjarmasin: 7 November 2018. Hal. 35-45.
- Sangadji, Glendys Asri Aprianti, and Imam Basuki. 2020. "Perencanaan Trayek Angkutan Menuju Kawasan Wisata Kaliurang-Merapi Di Kabupaten Sleman." In *Prossiding Sumposium Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-23*, 334–44.
- Saputra, Surya Adi. 2022. "Perancangan Sistem Aplikasi Trayek Angkutan Umum Di Kota Bandar Lampung Berbasis Android." *Teknologi Pintar* 2 (6): 1–12.
- Tim PKL Kota Surabaya. 2021. *Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Kota Surabaya Tahun 2021*. Bekasi: PTDI-STTD.
- Tjandra, Ikhsan, and Siti Nurlaela. 2022. "Identifikasi Rute Shuttle Lyn Dengan Suroboyo Bus Di Wilayah Surabaya Timur." *Jurnal Teknik ITS* 11 (1): 43–48.