

PERENCANAAN ANGKUTAN SEKOLAH DI KAWASAN PENDIDIKAN WLINGI KABUPATEN BLITAR

AFIFAH DWI RESTURIKA

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

WIDORISNOMO

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

RIZKY SETYANINGSIH

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

ABSTRACT

School transportation is a service to pick up school students. This study aims to carry out operational planning for school transportation that can accommodate trips from certain gathering points to school and vice versa and reduce the rate of accidents that occur to students in the Wlingi Education Area. The analysis carried out is to determine the number of potential requests, determination of routes, number of fleets, Operational Management, Vehicle Operational Costs, Determination of tariffs, and subsidies in transport operations. The results showed that the school transportation route was made in 3 alternative route plans and for the type of fleet used was a general passenger car with a capacity of 12 passengers and 1 seat for the driver. With no tariffs or free fees, the subsidy that must be paid by the government per day is Rp. 6,258,271 and per year is Rp. 1,952,720,884.

Keywords : *school transportation, Routes, Operational Management, Tariffs, Subsidies*

ABSTRAK

Angkutan sekolah merupakan pelayanan untuk mengantar jemput siswa sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan operasional angkutan sekolah yang dapat mengakomodir perjalanan dari titik kumpul tertentu menuju ke sekolah serta sebaliknya dan mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada pelajar di Kawasan Pendidikan Wlingi. Analisis yang dilakukan adalah untuk mengetahui jumlah permintaan potensial, Penentuan rute, jumlah armada, Kinerja Operasional, Biaya Operasional Kendaraan, Penentuan tarif, dan subsidi dalam pengoperasian angkutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rute angkutan sekolah dibuat dalam 3 rencana alternatif pilihan rute dan untuk jenis armada yang digunakan adalah mobil penumpang umum dengan kapasitas 12 penumpang dan 1 seat untuk pengemudi. Dengan tidak dipungut tarif atau gratis, maka subsidi yang harus dibayarkan pemerintah per harinya sebesar Rp 6,258,271 dan pertahun sebesar Rp.1,952,720,884.

Kata Kunci : Angkutan Sekolah, Rute, Kinerja Operasional, Tarif , Subsidi.

PENDAHULUAN

Wilayah Studi Kecamatan Wlingi terletak disebelah timur Kabupaten Blitar dengan luas wilayah 66,36 Km² dan dibagi menjadi 9 Desa/ Kelurahan. Pelayanan angkutan umum dari tahun ke tahun yang mengalami penurunan seperti halnya angkutan pedesaan di Kabupaten Blitar yang tidak dapat beroperasi secara maksimal dilihat dari jadwal pelayanan yang tidak teratur karena angkutan pedesaan hanya beroperasi apabila ada permintaan dari orang pasar, serta fasilitas angkutan pedesaan yang sudah tidak layak juga menjadi salah satu penyebab masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi yang membuat para pelajar tidak memiliki pilihan lain untuk melakukan perjalanan ke sekolah. Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan kendaraan pribadi pengantar pelajar yang berhenti di badan jalan untuk mengantar dan menjemput siswa saat jam sekolah sehingga berdampak pada penurunan kapasitas jalan terlebih pada jalan Urip Sumoharjo, Wlingi mengingat jalan tersebut merupakan akses menuju Pasar Wlingi.

Dalam rangka menyediakan angkutan umum yang dapat menunjang kegiatan pelajar maka diperlukan perencanaan angkutan sekolah yang dilengkapi dengan sistem penjadwalan yang sesuai dengan jam operasional sekolah, serta pemberlakuan tarif angkutan subsidi yang seminimal mungkin sehingga dapat menarik minat masyarakat terutama pelajar untuk berpindah ke angkutan umum.

KAJIAN PUSTAKA

Perencanaan Transportasi

Dalam naskah ilmiah (Harlan 2012), Perencanaan transportasi adalah suatu perencanaan mengenai kebutuhan prasarana transportasi seperti jalan, terminal, pelabuhan, pengaturan serta sarana untuk mendukung suatu sistem transportasi yang efisien, aman, dan berwawasan lingkungan.

Angkutan Kota/ Pedesaan Anak Sekolah

angkutan kota/pedesaan anak sekolah adalah angkutan dalam trayek tetap dan teratur yang khusus melayani siswa sekolah yang mempunyai trayek tetap dan teratur serta hanya beroperasi pada jam yang disesuaikan dengan keberangkatan dan kepulangan siswa.

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat No. 967 Tahun 2007 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan kota/pedesaan anak sekolah penetapan trayek angkutan kota/pedesaan anak sekolah dilakukan dengan mempertimbangkan tarikan dan bangkitan perjalanan dengan mempertimbangkan lokasi sekolah, jenis pelayanan angkutan kota/pedesaan anak sekolah, kelas jalan yang dilewati, jarak dan waktu tempuh

Penentuan Rute

Seperti halnya yang dikutip dari salah satu penelitian mengenai penentuan rute (Ratriaga 2015) bahwasanya menurut (Santoso,1996) suatu perencanaan rute angkutan umum harus mempertimbangkan hal-hal seperti lokasi geografis dimana rute tersebut ditempatkan, Luasan daerah pelayanan atau koridor daerah yang direncanakan, Karakteristik daerah atau koridor pelayanan

dilihat dari kondisi tata guna lahan, Keterkaitan dengan rute lain, Konfigurasi rute, Struktur dan konfigurasi jaringan jalan yang ada, Hierarki dan kelas jalan pada masing-masing jalan, Kondisi lalu lintas pada tiap ruas jalan yang dilewati, Panjang lintasan rute, *Route directness*, aksesibilitas .

Kinerja Operasional Usulan Angkutan

Kinerja operasional usulan angkutan umum ini mengatur penjadwalan, faktor muat kendaraan, waktu tunggu, waktu perjalanan, waktu sirkulasi, headway, jumlah rit kendaraan, frekuensi kendaraan, kilometer tempuh dan jumlah kebutuhan armada.

Biaya Operasional Kendaraan

Komponen biaya operasional terbagi menjadi 2 jenis yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung terdiri dari biaya penyusutan kendaraan, biaya bunga modal, gaji dan tunjangan awak kendaraan, biaya bahan bakar minyak, biaya oli mesin, biaya servis kecil, biaya servis besar, biaya cuci kendaraan, biaya suku cadang, ban dan bbodi, biaya retribusi, biaya STNK/pajak kendaraan biaya asuransi kendaraan dan asuransi karyawan. Sedangkan untuk biaya tidak langsung berupa biaya pegawai selain awak kendaraan dan biaya pengelolaan.

Subsidi

Mekanisme pemberian subsidi Menurut Marjanto (2016) dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya seperti mekanisme subsidi penuh, mekanisme subsidi selisih operasional, dan mekanisme subsidi BBM. Mekanisme pemberian subsidi juga harus diperhitungan dengan tepat agar pemberian subsidi tidak memberatkan anggaran pemerintah daerah dalam menjamin keberlangsungan operasional angkutan pedesaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data sekunder seperti Proporsi Jumlah penduduk, Jumlah sekolah dan pelajar, peta tata guna lahan, peta jaringan jalan, peta jaringan trayek angkutan umum lalu dilanjutkan dengan pengumpulan data primer yang dilaksanakan dengan cara observasi atau survei lapangan yang ditujukan kepada responden yaitu pelajar di sekolah yang menjadi objek penelitian. Setelah mendapatkan semua data lalu dilanjutkan dengan analisis data seperti perhitungan jumlah permintaan penumpang, penentuan rute trayek usulan, analisis manajemen operasional seperti Waktu operasi, Kecepatan rencana, factor muat, waktu tempuh, jarak waktu antar kendaraan, perhitungan kebutuhan armada, frekuensi, penjadwalan, perhitungan BOK, serta penetapan tarif dan subsidi. Tahapan yang terakhir adalah menarik kesimpulan yang dilengkapi dengan saran.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Perhitungan Sampel

Menghitung total jumlah sampel dari 7 sekolah menggunakan rumus Slovin. Jumlah siswa seluruh sekolah sebanyak 6539 pelajar.

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

Sumber : Ofiyar Z.T (1995)

$$n = \frac{6539}{1 + (6539 \times (0,05)^2)} = 376,94 \text{ Pelajar}$$

Contoh perhitungan sampel pada MAN 2 Blitar :

$$n = \frac{2020}{6539} \times 377$$

= 115,53 dan dibulatkan menjadi 116 siswa MAN 2 Blitar, yaitu sebesar 31% dari total sampel yang diambil.

Tabel 1. Jumlah Sampel Survei wawancara Pelajar Tiap Sekolah

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Proporsi	Sampel	Pembulatan
1	SMKS Farmasi Katolik Citra Farma	69	1%	3.98	4
2	SMKS Islam 2 Wlingi	317	5%	18.27	18
3	SMKS PGRI Wlingi	2208	34%	127.28	127
4	MAN 2 Blitar	2020	31%	116.44	116
5	SMP Negeri 1 Wlingi	950	15%	54.76	55
6	SMP Negeri 2 Wlingi	928	14%	53.49	54
7	SMP Katolik Yohanes Gabriel	47	1%	2.71	3
Total		6539	100%	377	377

Perhitungan Permintaan Transportasi (*Demand*)

Dari hasil survei wawancara pelajar maka diperoleh data berupa matrik zona asal (OD) siswa menuju sekolah tertentu. Sekolah tujuan yang menjadi objek penelitian terdapat pada 2 zona, dimana kedua zona ini saling berdekatan dan menjadi suatu Kawasan Pendidikan. Zona ini terdiri dari zona 13 dan zona 14. Pada zona 13 terdapat 6 sekolah yaitu, SMPN 1 Wlingi, SMPN 2 Wlingi, SMP Katolik Yohanes Gabriel, MAN 2 Blitar, SMK PGRI Wlingi, dan SMK Farmasi Citra Farma. Sedangkan pada zona 14 terdapat 1 sekolah yaitu SMKS Islam 2 Wlingi.

Tabel 2. Matriks Populasi Asal Tujuan Pelajar (Orang)

OD MATRIKS POPULASI								OD MATRIKS POPULASI		
OD	SMK FARMASIA CITRA FARMA	SMPK YOHANES GABRIEL	ZONA 13				TJ	OD	ZONA 14	
			SMPN 1 WLINGI	SMPN 2 WLINGI	MAN 2 BLITAR	SMK PGRI WLINGI			SMK ISLAM 2 WLINGI	TJ
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	0	0	0	0	70	70	139	2	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
6	0	0	0	0	122	122	244	6	18	18
7	17	16	104	172	557	609	1474	7	70	70
8	0	0	0	0	104	104	209	8	18	18
9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0
13	52	16	691	705	853	939	3255	13	123	123
14	0	16	155	34	313	348	867	14	88	88
15	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0
20	0	0	0	0	17	17	35	20	0	0
AJ	69	47	950	911	2037	2209	6222	AJ	317	317

Perhitungan permintaan jumlah penumpang angkutan didapatkan dari demand potensial. Permintaan potensial didapatkan dari jumlah keseluruhan siswa yang bersedia berpindah menggunakan angkutan sekolah sebagai moda pilihan untuk pergi ke sekolah.

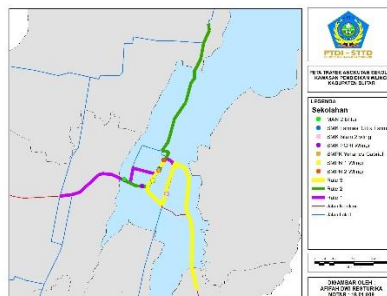
Tabel 3. OD Matriks Demand Potential (Populasi)

OD MATRIKS POTENSIAL			
OD	ZONA 13	ZONA 14	Tj
1	0	0	0
2	70	0	70
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	226	0	226
7	1300	70	1371
8	174	18	192
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	2060	123	2183
14	780	53	833
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	0	0	0
19	0	0	0
20	35	0	35
Aj	4644	264	4909

Berdasarkan survei wawancara terhadap pelajar tingkat kemauan berpindah sebesar 75%. Dilihat pada tabel V.4 pada zona 13 memiliki total demand potensial tertinggi sebesar 2060 perjalanan dimana pada zona ini terdapat sekolah yang dijadikan sebagai daerah kajian. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya rata-rata siswa sekolah dari zona 13 berasal dari zona 13 itu sendiri.

Penentuan Rute Usulan

Berdasarkan Keputusan Dirjen Hubdat No.SK.967/AJ.202/DRJD/2007 Pasal 9 ayat 2 yang harus dipertimbangkan adalah bangkitan dan tarikan perjalanan dengan mempertimbangkan lokasi sekolah, jenis pelayanan angkutan yang melayani sekolah, kelas jalan yang dilalui serta jarak dan waktu tempuhnya. Pendekatan yang digunakan dalam perencanaan rute usulan angkutan umum adalah pendekatan secara manual atau menggunakan bantuan software aplikasi PTV Visum.



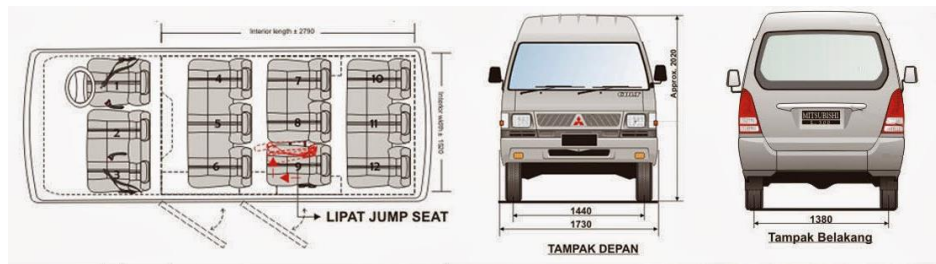
Gambar 1 Peta Rute Usulan Angkutan Sekolah di Kawasan Pendidikan Wlingi

Penentuan Jenis Moda Angkutan Sekolah

Kendaraan yang digunakan dalam perencanaan rute angkutan sekolah ini yaitu kendaraan yang mempunyai kemampuan untuk mengangkut penumpang dengan kapasitas yang sesuai, seperti yang telah ditentukan dalam Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.987/AJ.202/DRJD/2007, tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan sekolah bahwa kendaraan yang digunakan untuk angkutan sekolah adalah mobil penumpang umum atau bus. Berikut merupakan spesifikasi kendaraan/armada yang diusulkan dalam pengoperasian angkutan sekolah :

1. Tipe Kendaraan = MPU (Mitsubishi L300)
2. Kapasitas = 12 Orang

3. Mesin = 2477 Cc
4. Dimensi = 4,3 meter x 1,8 meter x 1,9 meter



Perhitungan Kinerja Operasional Angkutan

1. Waktu Operasi

Waktu operasi angkutan sekolah ditentukan berdasarkan waktu masuk dan pulang sekolah.

Tabel 4. Waktu Operasi Angkutan Serta Jadwal Masuk dan Pulang Pada Tiap Sekolah

No.	Nama Sekolah	Jam Masuk Sekolah	Jam Pulang Sekolah	Waktu Operasi		
				Shift 1		Shift 2
				Rute 1 & Rute 2	Rute 3	Rute 1, Rute 2, & Rute 3
1	SMKS Farmasi Katolik Citra Farma	07.00	14.00	05.45 - 07.15 WIB	05.30 - 07.00 WIB	13.00 - 14.30 WIB
2	SMKS Islam 2 Wlingi	07.00	14.00			
3	SMKS PGRI Wlingi	07.00	14.00			
4	MAN 2 Blitar	07.15	14.00			
5	SMP Negeri 1 Wlingi	07.00	13.30			
6	SMP Negeri 2 Wlingi	07.00	13.15			
7	SMP Katolik Yohanes Gabriel	07.00	13.00			

2. Kecepatan Rencana Angkutan

Sesuai dengan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.202/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur dengan Kecepatan minimal angkutan 20 Km/jam dan kecepatan Maksimal 40 Km/Jam. Maka berdasarkan peraturan tersebut ditetapkan kecepatan rencana angkutan sekolah yang ditetapkan di Kawasan Pendidikan Wlingi, Kabupaten Blitar adalah 40 Km/Jam.

3. Faktor Muat Kendaraan

Penentuan kapasitas untuk kendaraan yang akan beroperasi disesuaikan Peraturan Menteri No. 15 Th 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Penentuan faktor muat ini juga berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.967/AJ.202/DRJD/2007, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Bus Sekolah bahwa penyelenggaraan angkutan sekolah wajib mengangkut penumpang sesuai kapasitas yang ditetapkan dalam ketentuan pelayanan angkutan, agar tidak mengakibatkan terjadinya kecelakaan atau menjamin keselamatan pelajar selama dalam perjalanan dan untuk memberi kenyamanan siswa itu sendiri. Dalam perencanaan angkutan sekolah ini faktor muat yang digunakan sebesar 100%.

4. Waktu Tempuh Angkutan

Contoh Perhitungan Waktu Tempuh Rute MPU 1 :

Panjang Rute (PR) = 7 Km

Kecepatan Rencana (KR) = 40 Km/jam

$$WT = \frac{PR}{KR} \times 60$$

$$WT = \frac{7}{40} \times 60 = 10,5 \text{ Menit}$$

5. Waktu Sirkulasi (*Round Trip Time*)

$$CT\ ABA = (TAB + TBA) + (\delta AB + \delta BA) + (TTA + TTB)$$

Contoh perhitungan pada rute 1 :

$$CTABA = (10,5 + 10,5) + ((5\% \times 10,5) + (5\% \times 10,5)) + ((10\% \times 10,5) + (10\% \times 10,5)) \\ = 24,2 \text{ Menit}$$

6. Jumlah RIT

Adapun rumus untuk menghitung jumlah rit adalah :

$$JR = \frac{Wo - Tab}{CT}$$

Keterangan :

JR = Jumlah rit (rit/kend)

Wo = Waktu Operasi (Menit)

Tab = Waktu perjalanan A ke B (Menit)

CT = Waktu sirkulasi kendaraan (Menit)

$$JR1 = \frac{90 - 10,5}{27,2} \\ = 2,92 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

7. *Headway*

$$H = \frac{(Wo - Tab) \cdot C \cdot Lf}{P}$$

Keterangan:

H = Waktu antar kendaraan (menit)

C = Kapasitas Kendaraan

Lf = Faktor Muat (%)

P = Rata-rata jumlah penumpang perjam pada sesi terpadat

Tabel 5. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

No Rute	Headway (Menit)
1	2,7
2	8,1
3	3,5

8. Frekuensi

Contoh perhitungan frekuensi :

$$F = \frac{60}{H} = \frac{60}{2,7} = 22$$

9. Km-tempuh/ Rit

Contoh perhitungan Km Tempuh/Rit pada trayek Rute 1:

Km Tempuh/Rit = Jarak berangkat + Jarak Pulang

Karena pada rencana pengoperasian angkutan sekolah ini menggunakan trayek linier maka jarak berangkat dan jarak pulang adalah sama, maka Km-Tempuh/Rit adalah 7 Km + 7 Km = 14 Km

10. Jumlah Kebutuhan Armada

$$K = \frac{CT}{H \times fA}$$

Keterangan :

CT = Waktu Sirkulasi

H = *headway*

fA = Ketersediaan kendaraan

contoh perhitungan kebutuhan jumlah armada potensial pada Rute 1 :

$$K = \frac{27,2}{2,7 \times 100\%} = 10,07 \text{ dibulatkan menjadi } 10$$

Tabel 6. Jumlah Kekurangan Armada

No Rute	Kebutuhan Jumlah Armada
1	10
2	4
3	10
Total	24

Jenis kendaraan yang akan digunakan untuk sekolah ini adalah Mobil Penumpang Umum (MPU) dengan kapasitas 12 Orang.

11. Penjadwalan

Tabel 7. Penjadwalan Rute 1 pada Shift Pagi atau Berangkat Sekolah

Armada	Shift Pagi (Berangkat Sekolah)									
	A - B					B - A				
	Pasar Talun (TP)	Halte Man 2 Bilat	Halte SD Babadan	Pasar Wilingi	SMKS Islam 2 Wilingi	SMKS 2 Islam Wilingi	Pasar Wilingi	Halte SD Babadan	Halte Man 2 Bilat	Pasar Talun (TP)
1	5:45:00	5:50:09	5:54:07	5:55:04	5:56:59	5:57:12	5:59:07	6:00:04	6:04:02	6:09:11
2	5:47:42	5:52:51	5:56:49	5:57:46	5:59:41	5:59:54	6:01:49	6:02:46	6:06:44	6:11:53
3	5:50:24	5:55:33	5:59:31	6:00:28	6:02:23	6:02:36	6:04:31	6:05:28	6:09:26	6:14:35
4	5:53:06	5:58:15	6:02:13	6:03:10	6:05:05	6:05:18	6:07:13	6:08:10	6:12:08	6:17:17
5	5:55:48	6:00:57	6:04:55	6:05:52	6:07:47	6:08:00	6:09:55	6:10:52	6:14:50	6:19:59
6	5:58:30	6:03:39	6:07:37	6:08:34	6:10:29	6:10:42	6:12:37	6:13:34	6:17:32	6:22:41
7	6:01:12	6:06:21	6:10:19	6:11:16	6:13:11	6:13:24	6:15:19	6:16:16	6:20:14	6:25:23
8	6:03:54	6:09:03	6:13:01	6:13:58	6:15:53	6:16:06	6:18:01	6:18:58	6:22:56	6:28:05
9	6:06:36	6:11:45	6:15:43	6:16:40	6:18:35	6:18:48	6:20:43	6:21:40	6:25:38	6:30:47
10	6:09:18	6:14:27	6:18:25	6:19:22	6:21:17	6:21:30	6:23:25	6:24:22	6:28:20	6:33:29
1	6:10:14	6:15:23	6:19:21	6:20:18	6:22:13	6:22:26	6:24:21	6:25:18	6:29:17	6:34:25
2	6:12:56	6:18:05	6:22:03	6:23:00	6:24:55	6:25:08	6:27:03	6:28:00	6:31:59	6:37:07
3	6:15:38	6:20:47	6:24:45	6:25:42	6:27:37	6:27:50	6:29:45	6:30:42	6:34:41	6:39:49
4	6:18:20	6:23:29	6:27:27	6:28:24	6:30:19	6:30:32	6:32:27	6:33:24	6:37:23	6:42:31
5	6:21:02	6:26:11	6:30:09	6:31:06	6:33:01	6:33:14	6:35:09	6:36:06	6:40:05	6:45:13
6	6:23:44	6:28:53	6:32:51	6:33:48	6:35:43	6:35:56	6:37:51	6:38:48	6:42:47	6:47:55
7	6:26:26	6:31:35	6:35:33	6:36:30	6:38:25	6:38:38	6:40:33	6:41:30	6:45:29	6:50:37
8	6:29:08	6:34:17	6:38:15	6:39:12	6:41:07	6:41:20	6:43:15	6:44:12	6:48:11	6:53:19
9	6:31:50	6:36:59	6:40:57	6:41:54	6:43:49	6:44:02	6:45:57	6:46:54	6:50:53	6:56:01
10	6:34:32	6:39:41	6:43:39	6:44:36	6:46:31	6:46:44	6:48:39	6:49:36	6:53:35	6:58:43
1	6:35:28	6:40:37	6:44:35	6:45:32	6:47:27	6:47:40	6:49:36	6:50:33	6:54:31	6:59:39
2	6:38:10	6:43:19	6:47:17	6:48:14	6:50:09	6:50:22	6:52:18	6:53:14	6:57:13	7:02:21
3	6:40:52	6:46:01	6:49:59	6:50:56	6:52:51	6:53:04	6:55:00	6:55:56	6:59:55	7:05:03
4	6:43:34	6:48:43	6:52:41	6:53:38	6:55:33	6:55:46	6:57:42	6:58:38	7:02:37	7:07:45
5	6:46:16	6:51:25	6:55:23	6:56:20	6:58:15	6:58:28	7:00:24	7:01:20	7:05:19	7:10:27
6	6:48:58	6:54:07	6:58:05	6:59:02	7:00:57	7:01:10	7:03:06	7:04:02	7:08:01	7:13:09
7	6:51:40	6:56:49	7:00:47	7:01:44	7:03:39	7:03:52	7:05:48	7:06:44	7:10:43	7:15:51

Tabel 8. Penjadwalan Rute 1 pada Shift Siang atau Pulang Sekolah

Armada	Shift Siang (Pulang Sekolah)									
	A - B					B - A				
	Pasar Talun (TP)	Halte Man 2 Bilat	Halte SD Babadan	Pasar Wilingi	SMKS Islam 2 Wilingi	SMKS 2 Islam Wilingi	Pasar Wilingi	Halte SD Babadan	Halte Man 2 Bilat	Pasar Talun (TP)
1	1:00:00	1:05:09	1:09:07	1:10:04	1:11:59	1:12:12	1:14:07	1:15:04	1:19:02	1:24:11
2	1:02:42	1:07:51	1:11:49	1:12:46	1:14:41	1:14:54	1:16:49	1:17:46	1:21:44	1:26:53
3	1:05:24	1:10:33	1:14:31	1:15:28	1:17:23	1:17:36	1:19:31	1:20:28	1:24:26	1:29:35
4	1:08:06	1:13:15	1:17:13	1:18:10	1:20:05	1:20:18	1:22:13	1:23:10	1:27:08	1:32:17
5	1:10:48	1:15:57	1:19:55	1:20:52	1:22:47	1:23:00	1:24:55	1:25:52	1:29:50	1:34:59
6	1:13:30	1:18:39	1:22:37	1:23:34	1:25:29	1:25:42	1:27:37	1:28:34	1:32:32	1:37:41
7	1:16:12	1:21:21	1:25:19	1:26:16	1:28:11	1:28:24	1:30:19	1:31:16	1:35:14	1:40:23
8	1:18:54	1:24:03	1:28:01	1:28:58	1:30:53	1:31:06	1:33:01	1:33:58	1:37:56	1:43:05
9	1:21:36	1:26:45	1:30:43	1:31:40	1:33:35	1:33:48	1:35:43	1:36:40	1:40:38	1:45:47
10	1:24:18	1:29:27	1:33:25	1:34:22	1:36:17	1:36:30	1:38:25	1:39:22	1:43:20	1:48:29
1	1:25:14	1:30:23	1:34:21	1:35:18	1:37:13	1:37:26	1:39:21	1:40:18	1:44:16	1:49:25
2	1:27:56	1:33:05	1:37:03	1:38:00	1:39:55	1:40:08	1:42:03	1:43:00	1:46:58	1:52:07
3	1:30:38	1:35:47	1:39:45	1:40:42	1:42:37	1:42:50	1:44:45	1:45:42	1:49:40	1:54:49
4	1:33:20	1:38:29	1:42:27	1:43:24	1:45:19	1:45:32	1:47:27	1:48:24	1:52:22	1:57:31
5	1:36:02	1:41:11	1:45:09	1:46:06	1:48:01	1:48:14	1:50:09	1:51:06	1:55:04	2:00:13
6	1:38:44	1:43:53	1:47:51	1:48:48	1:50:43	1:50:56	1:52:51	1:53:48	1:57:46	2:02:55
7	1:41:26	1:46:35	1:50:33	1:51:30	1:53:25	1:53:38	1:55:33	1:56:30	2:00:28	2:05:37
8	1:44:08	1:49:17	1:53:15	1:54:12	1:56:07	1:56:20	1:58:15	1:59:12	2:03:11	2:08:19
9	1:46:50	1:51:59	1:55:57	1:56:54	1:58:49	1:59:02	2:00:57	2:01:54	2:05:53	2:11:01
10	1:49:32	1:54:41	1:58:39	1:59:36	2:01:31	2:01:44	2:03:39	2:04:36	2:08:35	2:13:43
1	1:50:28	1:55:37	1:59:35	2:00:32	2:02:27	2:02:40	2:04:36	2:05:32	2:09:31	2:14:39
2	1:53:10	1:58:19	2:02:17	2:03:14	2:05:09	2:05:22	2:07:18	2:08:14	2:12:13	2:17:21
3	1:55:52	2:01:01	2:04:59	2:05:56	2:07:51	2:08:04	2:10:00	2:10:56	2:14:55	2:20:03
4	1:58:34	2:03:43	2:07:41	2:08:38	2:10:33	2:10:46	2:12:42	2:13:38	2:17:37	2:22:45
5	2:01:16	2:06:25	2:10:23	2:11:20	2:13:15	2:13:28	2:15:24	2:16:20	2:20:19	2:25:27
6	2:03:58	2:09:07	2:13:05	2:14:02	2:15:57	2:16:10	2:18:06	2:19:02	2:23:01	2:28:09
7	2:06:40	2:11:49	2:15:47	2:16:44	2:18:39	2:18:52	2:20:48	2:21:44	2:25:43	2:30:51

Tabel 9. Penjadwalan Rute 2

Armada	Shift Pagi (Berangkat Sekolah)									
	A - B					B - A				
	Balai Desa Soso (TP)	Pasar Wilingi	Taman Idaman Hati	SMKN 1 Wilingi	SMK PGRI	Halte MAN 2 Bilat	Halte MAN 2 Bilat	SMK PGRI	SMKN 1 Wilingi	Taman Idaman Hati
1	5:45:00	5:54:50	5:56:09	5:57:00	5:58:03	5:59:31	5:59:44	6:05:13	6:02:36	6:03:06
2	5:53:06	6:02:56	6:04:15	6:05:06	6:06:09	6:07:37	6:07:50	6:09:19	6:10:22	6:11:12
3	6:01:12	6:11:02	6:12:21	6:13:12	6:14:15	6:15:43	6:15:56	6:17:25	6:18:28	6:19:18
4	6:09:18	6:19:08	6:20:27	6:21:18	6:22:21	6:23:49	6:24:02	6:25:31	6:26:34	6:27:24
1	6:15:33	6:25:23	6:26:42	6:27:32	6:28:35	6:30:04	6:30:17	6:31:45	6:32:48	6:33:38
2	6:23:39	6:28:47	6:30:06	6:30:57	6:32:00	6:33:28	6:33:41	6:35:10	6:36:13	6:37:03
3	6:31:45	6:36:53	6:38:12	6:39:03	6:40:06	6:41:34	6:41:47	6:43:16	6:44:19	6:45:09
4	6:39:51	6:44:59	6:46:18	6:47:09	6:48:12	6:49:40	6:49:53	6:51:22	6:52:25	6:53:15
1	6:46:05	6:55:55	6:57:14	6:58:04	6:59:08	7:00:36	7:00:49	7:02:17	7:03:20	7:04:11

Armada	Shift Siang (Pulang Sekolah)										
	A - B						B-A				
	Balai Desa Soso (TP)	Pasar Wilingi	Taman Idaman Hati	SMPN 1 Wilingi	SMK PGRI	Halte MAN 2 Bitar	Halte MAN 2 Bitar	SMK PGRI	SMPN 1 Wilingi	Taman Idaman Hati	Pasar Wilingi
1	1:00:00	1:09:50	1:11:09	1:12:00	1:13:03	1:14:31	1:14:44	1:16:13	1:17:16	1:18:06	1:19:25
2	1:08:06	1:17:56	1:19:15	1:20:06	1:21:09	1:22:37	1:22:50	1:24:19	1:25:22	1:26:12	1:27:31
3	1:05:12	1:06:02	1:07:21	1:08:12	1:09:15	1:10:43	1:09:56	1:10:25	1:10:29	1:10:18	1:09:37
4	1:26:18	1:34:08	1:35:27	1:36:18	1:37:21	1:38:49	1:39:02	1:40:31	1:40:34	1:40:24	1:40:13
1	1:30:32	1:40:23	1:41:42	1:42:32	1:43:35	1:45:04	1:45:17	1:46:45	1:47:48	1:48:39	1:49:58
2	1:38:38	1:43:47	1:45:06	1:45:57	1:47:00	1:48:28	1:48:41	1:50:10	1:51:13	1:52:03	1:53:22
3	1:46:44	1:51:53	1:53:12	1:54:03	1:55:06	1:56:34	1:56:47	1:58:16	1:59:19	2:00:09	2:01:28
4	1:54:50	1:59:59	2:01:18	2:02:09	2:03:12	2:04:40	2:04:53	2:06:22	2:07:25	2:08:15	2:09:34
1	2:01:05	2:10:55	2:12:14	2:13:04	2:14:08	2:15:36	2:15:49	2:17:17	2:18:20	2:19:11	2:20:30

Tabel 10. Penjadwalan Rute 3 Shift Pagi (Berangkat Sekolah)

Armada	Shift Pagi (Berangkat Sekolah)										
	A - B						B - A				
	Balai Desa Popoh (TP)	SMK Islam 2 Wilingi	smprn 1 wilingi	Halte SD Babadan	Pasar Wilingi		Pasar Wilingi	Halte SD Babadan	smprn 1 wilingi	SMK Islam 2 Wilingi	Balai Desa Popoh (TP)
1	5:30:00	5:40:16	5:43:42	5:44:56	5:46:03		5:46:20	5:47:28	5:48:41	5:52:07	6:02:24
2	5:33:30	5:43:46	5:47:12	5:48:26	5:49:33		5:49:50	5:50:58	5:52:11	5:55:37	6:05:54
3	5:37:00	5:47:16	5:50:42	5:51:56	5:53:03		5:53:20	5:54:28	5:55:41	5:59:07	6:09:24
4	5:40:30	5:50:46	5:54:12	5:55:26	5:56:33		5:56:50	5:57:58	5:59:11	6:02:37	6:12:54
5	5:44:00	5:54:16	5:57:42	5:58:56	6:00:03		6:00:20	6:01:28	6:02:41	6:06:07	6:16:24
6	5:47:30	5:57:46	6:01:12	6:02:26	6:03:33		6:03:50	6:04:58	6:06:11	6:09:37	6:19:54
7	5:51:00	6:01:16	6:04:42	6:05:56	6:07:03		6:07:20	6:08:28	6:09:41	6:13:07	6:23:24
8	5:54:30	6:04:46	6:08:12	6:09:26	6:10:33		6:10:50	6:11:58	6:13:11	6:16:37	6:26:54
9	5:58:00	6:08:16	6:11:42	6:12:56	6:14:03		6:14:20	6:15:28	6:16:41	6:20:07	6:30:24
10	6:01:30	6:11:46	6:15:12	6:16:26	6:17:33		6:17:50	6:18:58	6:20:11	6:23:37	6:33:54
1	6:05:54	6:16:10	6:19:36	6:20:50	6:21:57		6:22:14	6:23:21	6:24:35	6:28:01	6:38:17
2	6:09:24	6:19:40	6:23:06	6:24:20	6:25:27		6:25:44	6:26:51	6:28:05	6:31:31	6:41:47
3	6:12:54	6:23:10	6:26:36	6:27:50	6:28:57		6:29:14	6:30:21	6:31:35	6:35:01	6:45:17
4	6:16:24	6:26:40	6:30:06	6:31:20	6:32:27		6:32:44	6:33:51	6:35:05	6:38:31	6:48:47
5	6:19:54	6:30:10	6:33:36	6:34:50	6:35:57		6:36:14	6:37:21	6:38:35	6:42:01	6:52:17
6	6:23:24	6:33:40	6:37:06	6:38:20	6:39:27		6:39:44	6:40:51	6:42:05	6:45:31	6:55:47
7	6:26:54	6:37:10	6:40:36	6:41:50	6:42:57		6:43:14	6:44:21	6:45:35	6:49:01	6:59:17

Tabel 11. Penjadwalan Rute 3 Shift Siang (Pulang Sekolah)

Armada	Shift Siang (Pulang Sekolah)										
	A - B						B - A				
	Balai Desa Popoh (TP)	SMK Islam 2 Wilingi	smprn 1 wilingi	Halte SD Babadan	Pasar Wilingi		Pasar Wilingi	Halte SD Babadan	smprn 1 wilingi	SMK Islam 2 Wilingi	Balai Desa Popoh (TP)
1	1:00:00	1:10:16	1:13:42	1:14:56	1:16:03		1:16:20	1:17:28	1:18:41	1:22:07	1:32:24
2	1:03:30	1:13:46	1:17:12	1:18:26	1:19:33		1:19:50	1:20:58	1:22:11	1:25:37	1:35:54
3	1:07:00	1:17:16	1:20:42	1:21:56	1:23:03		1:23:20	1:24:28	1:25:41	1:29:07	1:39:24
4	1:10:30	1:20:46	1:24:12	1:25:26	1:26:33		1:26:50	1:27:58	1:29:11	1:32:37	1:42:54
5	1:14:00	1:24:16	1:27:42	1:28:56	1:30:03		1:30:20	1:31:28	1:32:41	1:36:07	1:46:24
6	1:17:30	1:27:46	1:31:12	1:32:26	1:33:33		1:33:50	1:34:58	1:36:11	1:39:37	1:49:54
7	1:21:00	1:31:16	1:34:42	1:35:56	1:37:03		1:37:20	1:38:28	1:39:41	1:43:07	1:53:24
8	1:24:30	1:34:46	1:38:12	1:39:26	1:40:33		1:40:50	1:41:58	1:43:11	1:46:37	1:56:54
9	1:28:00	1:38:16	1:41:42	1:42:56	1:44:03		1:44:20	1:45:28	1:46:41	1:50:07	2:00:24
10	1:31:30	1:41:46	1:45:12	1:46:26	1:47:33		1:47:50	1:48:58	1:50:11	1:53:37	2:03:54
1	1:35:54	1:46:10	1:49:36	1:50:50	1:51:57		1:52:14	1:53:21	1:54:35	1:58:01	2:08:17
2	1:39:24	1:49:40	1:53:06	1:54:20	1:55:27		1:55:44	1:56:51	1:58:05	2:01:31	2:11:47
3	1:42:54	1:53:10	1:56:36	1:57:50	1:58:57		1:59:14	2:00:21	2:01:35	2:05:01	2:15:17
4	1:46:24	1:56:40	2:00:06	2:01:20	2:02:27		2:02:44	2:03:51	2:05:05	2:08:31	2:18:47
5	1:49:54	2:00:10	2:03:36	2:04:50	2:05:57		2:06:14	2:07:21	2:08:35	2:12:01	2:22:17
6	1:53:24	2:03:40	2:07:06	2:08:20	2:09:27		2:09:44	2:10:51	2:12:05	2:15:31	2:25:47
7	1:56:54	2:07:10	2:10:36	2:11:50	2:12:57		2:13:14	2:14:21	2:15:35	2:19:01	2:29:17

12. BOK

Berikut merupakan rekapitulasi biaya operasional kendaraan angkutan sekolah berdasarkan perhitungan :

Tabel 12. Rekapitulasi Biaya Operasi Angkutan Tiap Rute

KOMPONEN BIAYA	Rute 1	Rute 2	Rute 3
BIAYA LANGSUNG			
a. Penyusutan	Rp946,28	Rp779,29	Rp1,057,01
b. Bunga modal	Rp638,74	Rp526,02	Rp713,48
c. Gaji dan tunjangan awak angkutan	Rp922,62	Rp678,73	Rp920,62
d. BBM	Rp765,00	Rp765,00	Rp765,00
e. Ban	Rp90,00	Rp90,00	Rp90,00
f. Service kecil	Rp72,00	Rp72,00	Rp72,00
g. Service besar	Rp73,00	Rp73,00	Rp73,00
h. Over Houl mesin	Rp86,11	Rp86,11	Rp86,11
i. Over Houl body	Rp915,75	Rp754,15	Rp1,022,91
j. Retribusi terminal	Rp23,81	Rp19,61	Rp26,60
k. STNK/pajak kendaraan	Rp9,54	Rp7,86	Rp10,66
l. Kir	Rp4,58	Rp3,77	Rp5,11
BIAYA TIDAK LANGSUNG			
a. Biaya Pengelolaan	Rp80,13	Rp65,99	Rp89,50
BOK (kend/km)	Rp4,627,5	Rp3,921,52	Rp4,932,01
10% Tarif	Rp463	Rp392,15	Rp493,20
Tarif Pokok	Rp2,568,34	Rp1,055,52	Rp2,489,75
JUMLAH	Rp9,255,10	Rp7,843,04	Rp9,864,02

13. Tarif dan Subsidi

contoh perhitungan pada rute 1 :

Langkah pertama dengan cara menghitung tarif pokok dari BOK kendaraan per km menggunakan rumus berikut ini :

$$\begin{aligned}
 \text{Tarif Pokok} &= \frac{BOK + (10\% \times BOK)}{LF \times Kapasitas} \\
 &= \frac{4,603 + (10\% \times 4,603)}{100\% \times 12} \\
 &= \text{Rp. 422,01}
 \end{aligned}$$

Setelah di dapatkan tarif pokok per penumpang maka dapat menghitung tarif per penumpang untuk angkutan sekolah. Agar mendapatkan keuntungan maka tarif yang harus ditambah 10% untuk jasa keuntungan perusahaan. Berikut ini adalah tarif untuk rute1:

$$\begin{aligned}
 \text{Tarif} &= \text{Tarif Pokok} \times \text{Panjang Rute} \\
 &= 422,01 \times 7 = \text{Rp. 2,954}
 \end{aligned}$$

Tabel 13. Rekapitulasi Tarif Usulan

Rute	Panjang Trayek	Tarif (Rp)
1	7 Km	Rp2,954
2	8.5 Km	Rp3,056
3	9.4 Km	Rp4,250

Berikut merupakan perhitungan subsidi yang harus dikeluarkan oleh pemerintah pada setiap rute angkutan :

Tabel 14. Perhitungan Subsidi Penuh

No. Trayek	Jumlah Hari Operasi per Tahun	Tarif	Tarif yang Ditetapkan	Demand	Subsidi/Hari	Subsidi/Tahun
1	312	Rp 2,954	Rp -	2145	Rp 6,336,472	Rp 1,976,979,171
2	312	Rp 3,056	Rp -	687	Rp 2,099,140	Rp 654,931,603
3	312	Rp 4,250	Rp -	1550	Rp 6,587,109	Rp 2,055,178,110
					Rp 15,022,721	Rp 4,687,088,884

Berdasarkan tabel V.27 menunjukkan bahwa subsidi terbesar yang harus dikeluarkan yaitu Rp.6,587,109 sedangkan subsidi terkecil yang harus diberikan yaitu pada rute 2 sebanyak Rp. 2,099,140,.

KESIMPULAN

- Berdasarkan hasil survei wawancara, diketahui bahwa jumlah permintaan untuk sekolah adalah 4909 siswa untuk permintaan potensial.
- Rute rencana untuk optimalisasi angkutan pedesaan yang menunjang kegiatan sekolah di Kawasan Pendidikan wlingi Kabupaten Blitar dibagi menjadi 3 rute dengan pelayanan rute berbeda yaitu :
 - Rute 1 melayani sepanjang Jl. Raya Talun- Jl Raya Tangkil dengan Panjang rute 7 Km
 - Rute 2 dengan sepanjang Jl. Semeru - Jl Raya Kaweron dengan panjang Rute 8,5 Km
 - Rute 3 dengan sepanjang Jl. Raya Wlingi Karangates – Jl Urip Sumoharjo dengan Panjang rute 9,4 Km
- Estimasi waktu antar kendaraan (*Headway*) pada rute 1 = 2.7 menit, rute 2 = 8.1 menit, rute 3 = 3.5 menit, dan didapatkan jumlah armada yang dibutuhkan pada tiap rute dari hasil perhitungan adalah:
 - Rute 1 Jumlah kebutuhan armada 10 kendaraan dengan 3 rit
 - Rute 2 Jumlah kebutuhan armada 4 kendaraan dengan 3 rit
 - Rute 3 Jumlah kebutuhan armada 10 kendaraan dengan 2 rit

Dengan jadwal rencana untuk pengoperasian angkutan pedesaan yang menunjang kegiatan sekolah di Kawasan Pendidikan Wlingi Kabupaten Blitar dibagi menjadi 2 shift yaitu shift pagi untuk Rute 1 dan Rute 2 pukul 05.45 WIB- 07.15 WIB dan Rute 3 dimulai pukul 05.30 WIB – 07.00 WIB, sedangkan pada shift siang pada pukul 13.00 WIB – 14.30 WIB.
- Tarif yang akan ditetapkan dalam rencana untuk optimalisasi angkutan pedesaan yang menunjang kegiatan sekolah di Kawasan Pendidikan wlingi Kabupaten Blitar berbeda-beda. Jika tidak dilakukan subsidi maka tarif rute 1 sebesar Rp. 2,954/ pnp-trip , tarif rute 2 Rp. 3,056 / pnp-trip, tarif rute 3 Rp. 4,250 / pnp-trip.

Sedangkan jika diberlakukan subsidi penuh maka tarif angkutan akan digratiskan pada semua rute dengan subsidi yang harus dikeluarkan sebesar Rp. 6,258,271 per hari dan pertahun sebesar Rp.1,952,720,884.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto Unusa, Yuliyanti Kadir, Frice L. Desei. 2021. "Analisis Tarif Angkutan Umum Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan , Ability To Pay Dan Willingness To Pay." *Composite Journal* 1 (2): 49–57.
- BPS Kabupaten Blitar. 2021. "Kecamatan Wlingi Dalam Angka 2021." Kabupaten Blitar.
- Departemen Perhubungan RI. 2002. "Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur." *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat*, no. SK.687/AJ.206/DRJD/2002: 2–69.
- Dirjen Perhubungan Darat. 1996. "Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum." *Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat*, 38.
- Harlan. 2012. *Perencanaan Transportasi Untuk Kota Kecil*. Kementrian Pekerjaan Umum.
- Jenderal, Direktur, and Perhubungan Darat. 2007. "Bakumdat/Pd Angkutan Sekolah/Maret 2007 1," 1–20.
- 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." *PERMEN Perhubungan Republik Indonesia*.
- Puspitasari, Reni. 2019. "Analisis Subsidi Angkutan Umum Perdesaan Bagi Pelajar Di Kabupaten Pasuruan." *Jurnal Penelitian Transportasi Darat* 20 (2): 93.
- Ratriaga, Any Riana Nikita. 2015. "Determination of Optimal Public Transportation Route in Urban Area," 15–58.