PERENCANAAN TRAYEK ANGKUTAN PERKOTAAN PADA WILAYAH YANG BELUM TERLAYANI DI KOTA SERANG

Zildanludbi Novan[1], Ari Ananda Putri, MT[2], Ataline Muliasari, MT[3]
[1]Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung, Bekasi Jawa Barat 17520
[2]Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia
[3]Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia
**E-mail: zildannovan05@gmail.com*

Abstract
The development of an area is followed by an increase in the need for transportation. This also happened in Serang City. The current urban transportation that is already operating has not been fully served to the outskirts of Serang City. In this case, the addition or planning of urban transportation routes is carried out in areas that have not been served in Serang City so that people who live on the outskirts of Serang City can also enjoy services from existing urban transportation. Based on the results of the analysis that has been done, obtained the number of potential people who want to use public transportation in 8 zones that have not been served is as many as 29988 people per day. For the proposed planned route to operate from 06.00 WIB to 18.00 WIB with a total of 3 routes, among them that is: route A with a distance of 20.13 km with a travel time of 40 minutes, the time between vehicles is 4.3 minutes. Route B with a distance of 18.91 km with a travel time of 38 minutes, 10.3 minutes between vehicles. And route C with a distance of 15.52 km with a travel time of 31 minutes, the time between vehicles is 7.6 minutes.
Keywords: *Urban Transport, Route, Operating Time.*

Abstrak
Perkembangan suatu daerah diikuti dengan peningkatan kebutuhan Transportasi. Hal tersebut juga terjadi di Kota Serang. Angkutan perkotaan saat ini yang sudah beroperasi belum sepenuhnya terlayani hingga pinggiran dari Kota Serang. Dalam permasalahan tersebut maka dari itu dilakukannya penambahan atau perencanaan trayek angkutan perkotaan pada wilayah yang belum terlayani di Kota Serang agar masyarakat yang berdomisili di pinggiran Kota Serang juga dapat menikmati layanan dari angkutan perkotaan yang telah ada sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis yang telah di lakukan, didapat jumlah potensi masyarakat yang ingin menggunakan angkutan umum pada 8 zona yang belum terlayani adalah sebanyak 29988 orang per harinya. Untuk trayek rencana yang diusulkan beroperasi dari pukul 06.00 WIB sampai 18.00 WIB dengan jumlah trayek yaitu sebanyak 3 trayek, diantaranya yaitu: trayek A dengan jarak tempuh sepanjang 20,13 km dengan waktu perjalanan selama 40 menit, waktu antar kendaraan 4,3 menit. Trayek B dengan jarak tempuh sepanjang 18,91 km dengan waktu perjalanan selama 38 menit, waktu antar kendaraan 10,3 menit. Dan trayek C dengan jarak tempuh sepanjang 15,52 km dengan waktu perjalanan selama 31 menit, waktu antar kendaraan 7,6 menit.
Kata Kunci: Angkutan Perkotaan, Trayek, Waktu Operasi

PENDAHULUAN
Sistem transportasi memiliki peranan penting terhadap pergerakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Salah satu tugas pemerintah adalah menyediakan pelayanan sistem angkutan umum yang baik, handal, serta terjangkau oleh semua elemen masyarakat. Mengacu pada Undang-Undang No. 22 tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 139 ayat (3) "pemerintah daerah kabupaten/kota wajib menjamin tersedianya angkutan umum untuk jasa angkutan orang/barang dalam wilayah kabupaten/kota". Hal ini kemudian juga menjadi perhatian bagi pemerintah Kota Serang guna menyediakan sistem angkutan umum yang baik dan dapat dinikmati oleh seluruh masyarakatnya.
Jumlah pengguna angkutan umum di Kota Serang hanya sebesar 24% dan masih terdapat 76% lagi masyarakat Kota Serang masih menggunakan angkutan pribadi dalam beraktivitas sehari-hari . Hal tersebut dikarenakan angkutan kota yang belum sepenuhnya beroperasi di setiap sudut kota. Dapat dilihat pada nisbah pelayanan angkutan kota di Kota Serang sebesar 35% dan masih terdapat sebesar 65% lagi wilayah pinggiran kota yang belum terlayani angkutan kota di Kota Serang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif mengarahkan pada penggunaan model matematis, teori-teori dan hipotesis. Sumber data yang digunakan untuk analisis adalah data sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan secara observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu pedoman wawancara dan catatan lapangan.

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Analisis Permintaan Pengguna Angkutan Umum

Analisis permintaan dilakukan guna mengetahui besarnya potensi permintaan masyarakat dalam menggunakan angkutan umum perkotaan pada zona yang belum terlayani angkutan umum perkotaan di Kota Serang.

Potensi jumlah permintaan perjalanan dengan menggunakan angkutan umum perkotaan pada zona yang belum terlayani angkutan umum perkotaan di Kota Serang dapat diketahui berdasarkan demand actual dan demand potential angkutan umum pada wilayah yang belum terlayani tersebut. Perolehan data demand actual yaitu dihitung berdasarkan berapa banyak pengguna angkutan umum pada masyarakat dalam melakukan perjalanannya dati satu zona ke zona lainnya. Sedangkan demand potential melalui survai home interview. Proses perhitungan dilakukan untuk mengetahui besarnya permintaan masyarakat yang ingin menggunakan angkutan umum perkotaan pada zona yang belum terlayani angkutan umum perkotaan di Kota Serang.

Demand Actual

Permintaan aktual merupakan jumlah perjalanan yang dilakukan masyarakat dengan menggunakan moda angkutan umum. Pada tabel 1 berikut ditampilkan demand actual pada zona yang bersinggungan dengan wilayah kajian atau beberapa zona yang sudah dlayani angkutan umum perkotaan. Berikut merupakan jumlah demand actual dari 9 zona yang bersinggungan dengan wilayah kajian sebagai berikut:

Tabel 1. Demand Actual

Zona	Sample (Orang/Hari)	Pengguna AU (Orang/Hari)	Persentase	Banyak Pergerakan (Orang/Hari)	Total Pengguna AU (Orang/Hari)
a	b	c	d=c/b*100%	e	f=d*e
1	523	97	19%	21972	4075
2	463	70	15%	13041	1972
4	562	102	18%	6630	1203
5	862	186	22%	9891	2134
6	378	67	18%	7691	1363
7	547	111	20%	6946	1409
8	358	38	11%	2455	261
12	437	72	16%	4136	681
18	347	68	20%	6384	1251
Total Demand Actual Pengguna Angkutan Umum					14350

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa total pengguna angkutan umum pada 8 zona yang bersinggungan dengan wilayah kajian yaitu sebesar 14350 orang per hari.

Demand Potential

Demand potential merupakan jumlah potensi masyarakat yang ingin menggunakan angkutan umum perkotaan. Demand potential didapat dari survai minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum perkotaan pada 8 zona yang belum terlayani angkutan umum perkotaan di Kota Serang. Total minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum perkotaan pada 8 zona yang belum terlayani angkutan umum perkotaan dapat dilihat pada tabel 2 di bawah yang merupakan jumlah potensi permintaan masyarakat pada 8 zona yang belum terlayani untuk menggunakan angkutan umum perkotaan.

Tabel 2. Demand Potential

Zona	Sample (Orang/Hari)	Minat (Orang/Hari)	Persentase	Ekspansi	Potensi Permintaan Pengguna AU (Orang/Hari)
a	b	c	d=c/b*100%	e	f=b*e
9	109	70	64%	66,73	4671
10	76	52	68%	67,03	3485
13	112	60	54%	66,58	3995
14	173	90	52%	66,66	6000
15	91	58	64%	66,49	3857
16	48	31	65%	67,08	2080
17	65	42	65%	67,05	2816
21	73	46	63%	67,05	3084
Total	747	449	60%	29988	

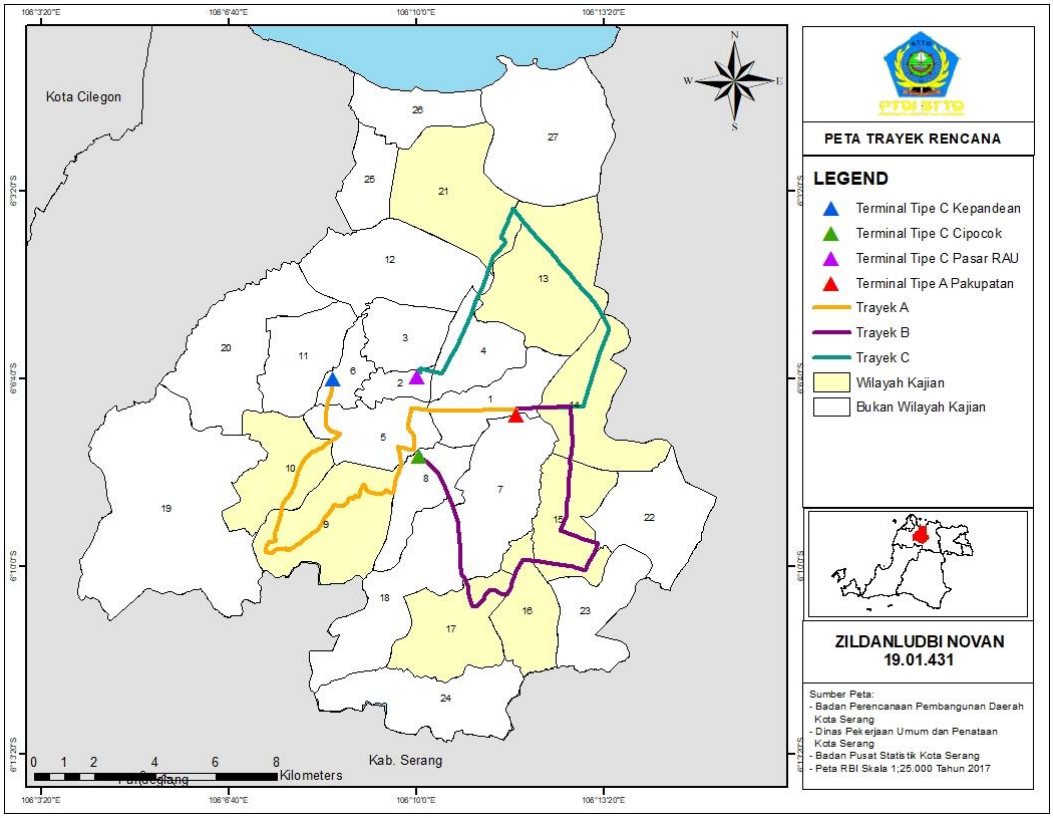
Sumber: Hasil Analisis, 2023

Dari table 2 di atas dapat dilihat bahwa potensi masyarakat yang ingin menggunakan angkutan umum perkotaan pada 8 zona yang belum terlayani sebanyak 29988 orang per hari.

Penentuan Rute

Dalam menentukan rute yang akan direncanakan, rute tersebut ditentukan berdasarkan 5 indikator faktor yang menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan rute atau jaringan yang dilalui trayek rencana tersebut. Dari rute yang akan direncanakan agar memenuhi cakupan pelayanan angkutan umum perkotaan pada wilayah pinggiran kota yang belum terlayani, didapatkan 3 trayek yang menjadi usulan peneliti. Faktor yang menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan rute atau jaringan yang dilalui pada trayek rencana yaitu pola tata guna tanah, pola pergerakan penumpang angkutan umum, kepadatan penduduk, daerah pelayanan, dan karakteristik jaringan,

Dari faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan rute atau jaringan yang akan dilalu trayek rencana tersebut, diperjelas menggunakan peta jaringan trayek rencana pada gambar 1 di bawah berikut.



Gambar 1. Peta Jaringan Trayek Rencana Angkutan Perkotaan
Sumber: Hasil Analisis, 2023

Penentuan Jenis Armada

Dalam menentukan jenis armada angkutan umum berpedoman pada Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Nomor SK. 687 Tahun 2002. Jenis angkutan diklasifikasikan berdasarkan ukuran kota yang dibagi menjadi 4 jenis yaitu kota raya, kota besar, kota sedang, dan kota kecil. Menentukan jenis armada angkutan berdasarkan ukuran kota juga mempertimbangkan jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi trayek serta kapasitas penumpang per hari.

Dari memperhatikan 2 hal dalam menentukan jenis angkutan yang ingin digunakan dalam pengoperasian angkutan umum perkotaan yang akan direncanakan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini penjelasannya:

Tabel 3. Penentuan Jenis Angkutan Berdasarkan Jumlah Penumpang Minimum Dengan Permintaan Potensial

Trayek	Jumlah Permntaan (Penumpang/Hari)	Kebutuhan Armada	Penentuan Armada
A	2282	MPU	MPU
B	962	MPU	MPU
C	1306	MPU	MPU

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Untuk jenis armada angkutan yang akan digunakan dalam perencanaan trayek angkutan perkotaan dalam melayani angkutan umum pada zona yang belum terlayani angkutan umum perkotaan, harus ditentukan sesuai dengan kebutuhan pelayanannya. Adapun jenis armada yang digunakan adalah Mobil Penumpang Umum (MPU).

Kinerja Operasional Rencana

Dalam menentukan kinerja operasional angkutan umum perkotaan rencana, dihitung berdasarkan permintaan per hari per trayek dan dikalikan dengan faktor jam sibuk pada masing-masing ruas jalan yang dilewati trayek rencana tersebut.

Waktu pelayanan yang akan direncanakan dalam pengoperasian angkutan umum perkotaan di Kota Serang yaitu mulai dari pukul 06.00 WIB sampai dengan pukul 18.00 WIB (12 Jam)

Jarak rute yang akan ditempuh dalam pengoperasian trayek baru angkutan umum perkotaan pada trayek A dengan jarak rute 20.13 km dan jumlah armada sebanyak 20 armada, trayek B dengan jarak rute 15,52 km dan jumlah armada sebanyak 8 armada, dan trayek C dengan jarak rute 15,52 km dan jumlah armada sebanyak 9 armada.

Kinerja Jaringan Rencana

Pada kinerja jaringan yaitu enghitung cakupan pelayanan dari angkutan umum, nisbah angkutan umum, kepadatan trayek, dan tumpang tindih.

Cakupan pelayanan yang didapat dari trayek rencana tersebut pada trayek A sebesar 16,1 km^2, pada trayek B sebesat 15,1 km^2, dan trayek C sebesar 12,4 km^2.

Nisbah angkutan umum yang diperoleh dari penambahan pada trayek rencana tersebut adalah sebesar 25%.

Kepadatan trayek yang diperoleh yaitu tidak sampai 100% dan tumpang tindih tersebar yaitu sebesar 47%.

Biaya Operasional Kendaraan

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) merupakan pengeluaran pokok yang akan dikeluarkan oleh pelayan angkutan umum perkotaan dalam hari, bulan, maupun tahun. Dalam menghitung biaya operasional kendaraan angkutan umum perkotaan berpedoman pada SK Dirjen No. 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Pelanggaran Angkutan Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.

Produksi Angkutan Penumpang

Dalam menghitung biaya operasional kendaraan, perlu diperhatikan produksi yang dihasilkan oleh angkutan umum perkotaan baik produksi kilometer (km), produksi rit, produksi penumpang yang diangkut, maupun produksi angkutan per trayek. Berikut merupakan produksi angkutan umum rencana dari masing-masing trayek yang dapat dilihat pada tabel V.27 di bawah ini sebagai berikut:

Tabel 4. Produksi Angkutan Umum

Produksi / kendaraan	Trayek A	Trayek B	Trayek C
Km-tempuh/rit (km)	40	38	31
Frekuensi/hari (rit)	8	9	11
Km-tempuh/hari (km)	322	340	341
Km-tempuh/bulan (hari)	9662	10211	10243
Km-tempuh/tahun (hari)	115949	122537	122918
Seat.km/rit (seat/km)	322	303	248
Seat.km/hari (seat/km)	2577	2723	2732
Seat.km/bulan (seat/km)	77299	81691	81946
Seat.km/tahun (seat/km)	927590	980294	983347

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Rekap Biaya Operasional Kendaraan

Pada tabel 5 berikut merupakan hasil rekapan perhitungan biaya operasional kendaraan secara langsung maupun tidak langsung dari masing-masing setiap trayek. Hasil rekapan perhitungan dari biaya langsung maupun biaya tidak langsung sebagai berikut:

Tabel 5. Biaya Operasional Kendaraan Per Kilometer

Komponen Biaya	Trayek A	Trayek B	Trayek C	Satuan
Biaya Langsung :				
Biaya Penyusutan	Rp 289,78	Rp 274,20	Rp 273,35	Per Kend/Km
Biaya Bunga Modal	Rp 195,60	Rp 185,09	Rp 184,51	Per Kend/Km
Biaya Awak Kendaraan	Rp 201,81	Rp 190,96	Rp 190,37	Per Kend/Km
Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM)	Rp 1.000,00	Rp 1.000,00	Rp 1.000,00	Per Kend/Km
Biaya Ban	Rp 41,00	Rp 41,00	Rp 41,00	Per Kend/Km
Biaya Servis Kecil	Rp 123,20	Rp 123,20	Rp 123,20	Per Kend/Km
Biaya Servis Besar	Rp 48,40	Rp 48,40	Rp 48,40	Per Kend/Km
Biaya Overhoul Body	Rp 20,70	Rp 19,59	Rp 19,53	Per Kend/Km
Biaya Overhoul Mesin	Rp 70,00	Rp 70,00	Rp 70,00	Per Kend/Km
Retribusi Terminal	Rp 9,31	Rp 8,81	Rp 8,79	Per Kend/Km
Pajak Kendaraan	Rp 2,59	Rp 2,45	Rp 2,44	Per Kend/Km
KIR	Rp 1,29	Rp 1,22	Rp 1,22	Per Kend/Km
Baya Tak Langsung :				
Biaya Pengelolaan	Rp 4,31	Rp 4,08	Rp 4,07	Per Kend/Km
Jumlah	Rp 2.008,01	Rp 1.969,01	Rp 1.966,88	Per Kend/Km

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Analisis Tarif

Penentuan kebijakan tarif dapat didasarkan pada hasil perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK). Tarif ditentukan dengan rumus (Biaya BOK + (Biaya BOK x 10%)) / Load Faktor x Kapasitas. Hal ini berarti dalam tarif tersebut sudah diperhitungkan keuntungan sebesar 10%.

Tabel 6. Perhitungan Tarif

No.	Trayek	Panjang Trayek A-B (Km)	Tarif Angkutan Umum/pnp/km	Tarif/pnp/km.tempuh	Usulan Tarif
1	Trayek A	20	315,54	Rp6.352	Rp 7.000
2	Trayek B	19	309,42	Rp5.851	Rp 6.000
3	Trayek C	16	309,08	Rp4.797	Rp 5.000

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Dari tabel 6 di atas dapat disimpulkan bahwa tarif yang dibebankan pada masyarakat pengguna angkutan umum berdasarkan hasil perhitungan biaya operasional kendaraan dengan pengambilan untung sebesar 10% pada trayek A sebesar Rp. 7000; pada trayek B sebesar Rp. 6000; dan trayek C sebesar Rp.5000.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang dilakukan pada penelitian ini yang berjudul "Perencanaan Trayek Angkutan Perkotaan Pada Wilayah Yang Belum Terlayani di Kota Serang" mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada analisis jumlah permintaan, diperoleh jumlah potensi permintaan masyarakat dalam satu hari pada wilayah yang belum terlayani dan juga menjadi wilayah yang dilalui angkutan umum perkotaan sebanyak 59421 orang.
2. Dalam penentuan rute yang akan dilalui oleh angkutan umum perkotaan pada rencana angkutan umum perkotaan pada wilayah yang belum terlayani di Kota Serang yaitu sebanyak 3 trayek:
   a. Trayek A dengan panjang 20,13 km
   b. Trayek B dengan panjang 18,91 km
   c. Trayek C dengan panjang 15,52
3. Untuk jenis armada yang digunakan berdasarkan jumlah penduduk dan jumlah permintaan per hari yaitu MPU.
4. Pengoperasian pelayanan yang diberikan oleh angkutan umum perkotaan rencana pada wilayah yang belum terlayani yaitu dari jam 06.00 WIB sampai 18.00 WIB. Untuk manajemen pelayanan lainnya sebagai berikut:
   a. Waktu perjalanan
      Trayek A: 40 menit, trayek B: 38 menit; Trayek C: 31 menit.
   b. Waktu henti kendaraan
      Trayek A: 4 menit, trayek B: 4 menit, trayek C: 3 menit.
   c. Waktu siklus
      Trayek A: 89 menit, trayek B: 83 menit, trayek C: 68 menit.
   d. Headway
      Trayek A: 4,3 menit, trayek B: 10,3 menit, trayek C: 7,6 menit.
   e. Frekuensi
      Trayek A: 14 kendaraan per jam, trayek B: 6 kendaraan per jam, trayek C: 8 kendaraan per jam

f. Waktu tunggu
   Trayek A: 2,2 menit, trayek B: 5,1 menit, trayek C: 3,8 menit
g. Jumlah Armada
   Trayek A: 20 armada, trayek B: 8 armada, Trayek C: 9 armada.

5. Setelah dilakukannya penambahan trayek pada wilayah yang belum terlayani, hal tersebut dapat meningkatkan cakupan pelayanan dari 88,4 km menjadi 132,0 km^2 dan nisbah pelayanan AU sebesar 44 % menjadi 52%
6. Dari penghitungan BOK yang dikeluarkan untuk pengoperasi angkutan umum perkotaan tersebut pada masing-masing trayek sebagai berikut:
   a. Trayek A sebesar Rp. 2.008,01 per kendaraan per kilometer;
   b. Trayek B sebesar Rp. 1.969,01 per kendaraan per kilometer;
   c. Trayek C sebesar Rp. 1966,88 per kendaraan per kilometer.
7. berapa tarif yang dibebankan kepada masyarakat. Tarif yang dibebankan kepada masyarakat yang berminat untuk menggunakan angkutan umum yaitu pada trayek A sebesar Rp. 7.000; pada trayek B sebesar Rp. 6.000; dan pada trayek C sebesar Rp. 5.000.

SARAN

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk pengoperasian angkutan umum perkotaan pada wilayah yang belum terlayani di Kota Serang yaitu sebagai berikut:

1. Diperlukannya kajian lebih lanjut mengenai subsidi yang diberikan pemerintah kepada masyarakat agar meningkatnya minat masyarakat untuk beralih moda menggunakan angkutan umum dari angkutan pribadi.
2. Armada angkutan umum perkotaan juga bisa digunakan untuk keperluan khusus lainnya apabila hal tersebut tidak bersinggungan dengan jam operasi guna menambah penghasilan dari pihak perusahaan.
3. Menambahkan kegiatan sosialisasi ke masyarakat agar beralih menggunakan moda dari angkutan pribadi ke angkutan umum serta memperhatikan kenyamanan yang diberikan agar dapat mempertahankan bagi masyarakat telah menggunakan angkutan umum perkotaan sebelumnya.

Diperlukannya pengawasan dari pihak Dinas Perhubungan agar mengurangi penyimpangan saat pengoperasian pelayanan angkutan umum perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

, 2002, Surat Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002, tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, Kementerian Perhubungan RI, Jakarta.

, 2009, Undang – undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, Jakarta.