

**PERLUNYA PENINGKATAN KINERJA PELAYANAN ANGKUTAN KOTA DI KABUPATEN
SERANG
(Studi Kasus: Trayek Cilegon-Bojonegara)**

Telly Rosdiyani¹, Ma'ulfi Kharis Abadi², Devi Purwasih³

Program Studi Teknik Sipil Universitas Banten Jaya, Kota Serang, Banten

Email: tellyrosdiyani004@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk di kota Cilegon setiap tahunnya meningkat, tentunya menuntut kebutuhan moda untuk dapat melayani transportasi di wilayah tersebut. Dengan demikian kinerja pelayanan angkutan sangatlah berperan penting. Kinerja pelayanan dimaksudkan perilaku yang nyata yang ditampilkan sebagai hasil kerjanya. Kondisi angkutan kota kabupaten Serang pada trayek Cilegon-Bojonegara secara visual angkutan kendaraan yang sudah tua, waktu tunggu yang lama, serta pengalaman *driver* yang minim dalam berkendara. Sehingga faktor-faktor tersebut mengakibatkan kurang nyaman bagi pengguna angkutan dengan demikian bertujuan dapat menganalisa kinerja angkutan kota kabupaten Serang pada trayek Cilegon-Bojonegara. Metode penelitian menggunakan metode kualitatif deskripsi dengan pengambilan data primer dan skunder untuk mengetahui berupa waktu antara (*headway*), faktor muat (*load factor*), jumlah angkutan kota yang beroperasi, serta data responden. Dari hasil penelitian ini angkutan kota kabupaten Serang memiliki waktu antara (*headway*) nilai rata-rata tertinggi sebesar 26,1 menit dan rata-rata terendah sebesar 14,9 menit. Faktor muat (*load factor*) nilai rata-rata maksimum sebesar 15 % dan rata-rata minimum sebesar 4 % sehingga jumlah angkutan kota kabupaten Serang pada trayek Cilegon-Bojonegara kekurangan angkutan sebesar 2 unit artinya waktu antara (*headway*) belum memenuhi standar kinerja angkutan kota/umum dapat dilihat dari waktu puncak diperoleh sebesar 21 menit yang dibandingkan yaitu 15 menit. Faktor muat (*load factor*) masih kurang dari standar kinerja angkutan umum/kota dapat dilihat dari rata-rata yang didapat sebesar 10% yang dibandingkan dengan standarnya yaitu sebesar 70%. Jumlah angkutan yang beroperasi masih kekurangan 2 unit, karena faktor muat penumpang masih kurang sehingga tidak banyak angkutan kota yang dibutuhkan untuk memenuhi penumpang trayek Cilegon-Bojonegara dan upaya dalam peningkatan angkutan menurut hasil survei responden sebesar 44,7 % berpendapat perlunya operasional angkutan diperbaiki dengan sarana angkutan diremajakan.

Kata kunci : *Kinerja Pelayanan, Angkutan Kota, trayek Cilegon-Bojonegara.*

1. PENDAHULUAN

Populasi penduduk Kabupaten Serang yang terus meningkat dari tahun ketahun tentunya menuntut kebutuhan moda untuk dapat melayani transportasi banyaknya kepemilikan kendaraan pribadi yang menjadi polemik dalam berlalulintas, diperlukannya sarana transportasi yang mampu mendukung mobilitas masyarakat dalam beraktifitas sehari-hari (Rosdiyani.T,2019). Hasil observasi awal kenyamanan transportasi umum khususnya angkutan kota Kabupaten Serang trayek Cilegon-Bojonegara dirasa kurang nyaman oleh pengguna jasa angkutan umum/kota hal ini disebabkan karena umur kendaraan yang sudah tua, waktu tunggu yang lama, dan pengalaman *driver* yang kurang memenuhi ketentuan mempengaruhi pelayanan angkutan kota. Sehingga diperlukan peningkatan pelayanan transportasi khususnya angkutan kota yang layak digunakan oleh masyarakat di kabupaten Serang. Dengan demikian perlunya pengkajian terhadap bagaimana kinerja pelayanan angkutan kota kabupaten Serang trayek Cilegon-Bojonegara, melihat terhadap waktu antara (*headway*), faktor muat (*load factor*). Bagaimana jumlah kebutuhan angkutan kota kabupaten Serang pada trayek Cilegon-Bojonegara yang beroperasi serta bagaimana upaya peningkatan yang dilakukan untuk kinerja angkutan kota kabupaten Serang pada trayek Cilegon-Bojonegara. Dari permasalahan tersebut dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja pelayanan angkutan kota kabupaten Serang trayek Cilegon-Bojonegara pada waktu antara (*headway*), faktor muat (*load factor*). Mengetahui jumlah kebutuhan angkutan kota

dikabupaten Serang pada trayek Cilegon-Bojonegara yang beroperasi. Mengetahui upaya peningkatan yang dilakukan untuk kinerja angkutan kota dikabupaten Serang pada trayek Cilegon-Bojonegara.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dimaksudkan penelitiannya ini digambarkan secara mendeskripsikan suatu kondisi secara sistematis. Adapun kebutuhan data dalam penelitian ini memerlukan data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dengan mengumpulkan data tidak langsung berupa *literatur*, sedangkan data primer dilakukan dengan survei kendaraan, membagikan kuesioner pada pengguna angkutan. Survei kendaraan dan survei responden ini dimaksudkan untuk mendapat informasi mengenai kualitas jawaban pelayanan angkutan survei kendaraan dilakukan dengan secara pengamatan langsung dilapangan dengan penempatan beberapa titik sepanjang rute trayek penelitian dengan pengambilan data primer berupa waktu antara (*headway*), faktor muat (*load factor*), jumlah angkutan kota yang beroperasi, dan kuesioner.

Setelah data terkumpul dilanjutkan dengan menganalisa data tersebut terhadap kinerja pelayanan, dari jumlah kendaraan angkutan kota yang beroperasi dengan menghitung rata-rata waktu antara (*headway*), rata-rata faktor muat (*load factor*), selisih jumlah kendaraan angkutan kota yang beroperasi dan upaya untuk meningkatkan kinerja pelayanan angkutan kota kabupaten Serang trayek Cilegon-Bojonegara. Adapun Tabel 1 dan 2 sebagai acuan indikator standar pelayanan angkutan umum dan standar kerja angkutan berdasarkan total nilai bobot ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 1 Indikator Standar Pelayanan Angkutan Umum.

Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	>1	>1	<5	>15	<12	<13	<4	<82	>30	05-08
2	0.8-1	0.7-1	5-10	10-5	6-12	13-15	4-6	82-100	20-30	05-20
3	<0.8	<0.7	>10	<10	<6	>15	>6	>100	<20	05-22

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1999

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai 1 standar pelayanan dengan kategori kurang, nilai 2 standar pelayanan dengan kategori sedang, nilai 3 standar pelayanan dengan kategori baik, kolom 1 : rata – rata *load factor* dinamis rata-rata pada jam sibuk, kolom 2 : rata – rata *load factor* dinamis rata-rata pada jam tidak sibuk, kolom 3 : rata – rata kecepatan perjalanan (km/jam), kolom 4 : rata-rata waktu antara (*headway*) (menit), kolom 5 : rata-rata waktu perjalanan (menit/km), kolom 6 : waktu pelayanan (jam), kolom 7 : frekuensi (kendaraan/jam), kolom 8 : jumlah kendaraan yang beroperasi (%), kolom 9 : rata-rata waktu tunggu penumpang (menit), kolom 10 : awal dan akhir waktu pelayanan

Tabel 2 Standar Kinerja Angkutan Berdasarkan Total Nilai Bobot.

Kriteria	Total Nilai Bobot
Baik	18,00-24,00
Sedang	12,00-17,99
Kurang	<12

Sumber : Dirjen Perhubungan Darat, 1999

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini seperti : alat tulis : pensil, penghapus, *ballpoint*, alat ukur waktu : jam digital, kamera untuk dokumentasi, alat komunikasi, kuesioner *google formulir*, format waktu antara (*headway*), format faktor muat (*load factor*).

3. DATA DAN ANALISA

Berdasarkan data primer dan data sekunder yang diperoleh dari hasil survai mencakup kinerja pelayanan angkutan kota kabupaten Serang trayek Cilegon-Bojonegara data yang digunakan yaitu menggunakan waktu antara (*headway*), faktor muat (*load faktor*), dan jumlah kendaraan angkutan kota yang beroperasi sedangkan upaya untuk meningkatkan kinerja berdasarkan data responden.

a. Waktu Antara (*Headway*)

Waktu antara (*Headway*) keberangkatan satu kendaraan angkutan kota dengan kendaraan angkutan kota dibelakangnya pada suatu titik tertentu (segmen) atau selisih waktu kedatangan antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya.

Tabel 3. *Headway* angkutan kota Terminal Cilegon-Bojonegara

No	Jam	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat		Sabtu		Minggu		<i>Headway</i> rata-rata (menit)
		h	f	h	f	h	f	h	f	h	f	h	f	h	f	
1	07:00-08:00	10	6	7,5	8	8,6	7	10	6	8,6	7	10	6	10	6	9,2
2	08:00-09:00	6,7	9	10	6	7,5	8	7,5	8	15	4	8,6	7	8,6	7	9,1
3	09:00-10:00	6	10	6,7	9	5	12	7,5	8	12	5	15	4	6,7	9	8,4
4	10:00-11:00	6	10	5,5	11	8,6	7	10	6	15	4	20	3	12	5	11
5	11:00-12:00	4,7	13	12	5	12	5	15	4	30	2	20	3	5,5	11	14,2
6	12:00-13:00	7,5	8	10	6	7,5	8	20	3	30	2	60	1	7,5	8	20,4
7	13:00-14:00	7,5	8	12	5	10	6	8,6	7	60	1	20	3	6,7	9	17,8
8	14:00-15:00	8,6	7	15	7	7,5	8	15	4	20	3	30	2	7,5	8	14,8
9	15:00-16:00	7,5	8	10	6	12	5	20	3	15	4	30	2	7,5	8	14,6
10	16:00-17:00	20	3	30	2	30	2	20	3	30	2	60	1	20	3	30
Total rata-rata																15

Berdasarkan Tabel 3 perhitungan waktu antara (*Headway*) diperoleh dengan membagi 60 dengan frekwensi kendaraan.

Contoh Perhitungan

Melakukan perhitungan rata-rata selisih waktu disegmen tertentu dan data diambil pada hari senin di Terminal Cilegon-Bojonegara waktu jam 07:00-08:00 WIB.

Frekuensi kendaraan = 6 kendaraan

Maka untuk menentukan waktu antara (*Headway*) adalah

$$\text{Headway (h)} = \frac{60}{f}$$

$$(h) = \frac{60}{6}$$

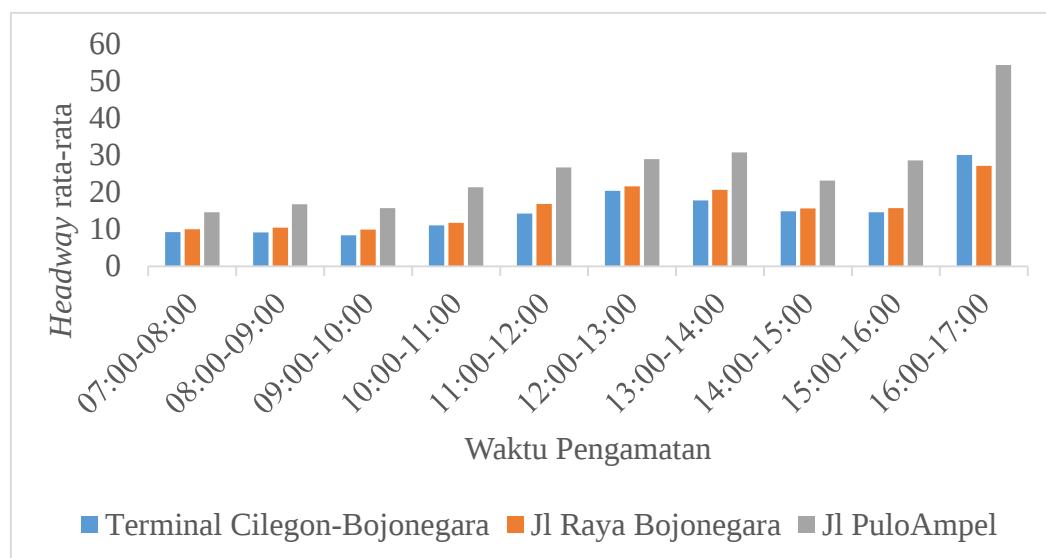
$$h = 10 \text{ menit}$$

Tabel 4. *Headway* Angkutan Kota Jl Raya Bojonegara

No	Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	<i>Headway</i> rata-rata (menit)
1	07:00-08:00	10	7,5	8,6	12	8,6	12	10	10
2	08:00-09:00	6,7	10	8,6	10	15	15	7,5	10,4
3	09:00-10:00	6	8,6	6	12	12	15	10	9,9
4	10:00-11:00	7,5	8,6	8,6	10	15	20	12	11,7
5	11:00-12:00	6,7	15	12	15	30	30	8,6	16,8
6	12:00-13:00	7,5	12	10	20	30	60	12	21,6
7	13:00-14:00	10	12	10	12	60	30	10	20,6
8	14:00-15:00	8,6	15	8,6	15	20	30	7,5	14,8
9	15:00-16:00	8,6	12	12	20	15	30	12	15,7
10	16:00-17:00	20	30	20	20	20	60	20	27,1
Total rata-rata									14,9

Tabel 5. *Headway* Angkutan Kota Jl Raya Pulo Ampel

No	Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	<i>Headway</i> rata-rata (menit)
1	07:00-08:00	10	15	10	12	20	15	20	14,6
2	08:00-09:00	10	20	12	10	30	20	15	16,7
3	09:00-10:00	10	15	10	20	20	20	15	15,7
4	10:00-11:00	12	30	12	15	20	30	30	21,3
5	11:00-12:00	10	30	12	30	30	60	15	26,7
6	12:00-13:00	12	20	30	30	30	60	20	28,9
7	13:00-14:00	10	30	15	20	60	60	20	30,7
8	14:00-15:00	12	30	15	30	30	30	15	23,1
9	15:00-16:00	10	30	20	30	30	60	20	28,6
10	16:00-17:00	20	60	60	60	60	60	60	54,3
Total rata-rata									26,1

**Gambar 1.** Diagram *headway* angkutan kota kabupaten serang trayek Cilegon-Bojonegara.

Tentang standar pelayanan minimal angkutan orang dengan kendaraan bermotor dalam trayek, menjelaskan bahwa *Headway* pada puncak paling lama yaitu 15 menit dan pada waktu non puncak paling lama yaitu 30 menit, sedangkan waktu tunggu atau berhenti kendaraan pada halte paling lama 60 detik. *Headway* rata-rata angkutan kota kabupaten serang trayek Cilegon-Bojonegara dalam bentuk diagram dapat dilihat pada **Gambar 1**.

b. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat (*load factor*) perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dalam kendaraan terhadap jumlah kapasitas tempat duduk penumpang pada waktu tertentu dinyatakan persen (%).

Contoh Perhitungan

Melakukan perhitungan rata-rata faktor muat (*load factor*) disegmen tertentu dan data diambil pada hari senin di Terminal Cilegon-Bojonegara waktu jam 07:00-08:00 WIB.

Jumlah penumpang yang diangkut : 32 penumpang

Kapasitas tempat duduk penumpang : 12 penumpang

Maka untuk menentukan faktor muat (*load factor*) adalah

Faktor muat ($If = \frac{pgz}{Td} \times 100\%$)

$$If = \frac{32}{12} \times 100\%$$

$$If = 2,7 \%$$

Berdasarkan perhitungan faktor muat (*load factor*) diatas diperoleh 2,7 %. Untuk faktor muat (*load factor*) pada setiap rute dapat dilihat pada Tabel 6. sampai 8.

Tabel 6. Faktor Muat (*load factor*) Angkutan Kota Terminal Cilegon-Bojonegara

No	Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Faktor Muat (<i>load factor</i>) Prumpang rata-rata (menit)
1	07:00-08:00	19,4	27,2	2,7	22,3	21,3	15,5	10,2	17
2	08:00-09:00	2,4	17,4	19,3	27,3	11,2	18,1	20,3	17
3	09:00-10:00	35,2	2,3	28,5	20,2	15,2	10,2	43,3	22,1
4	10:00-11:00	27,4	33,2	18,3	14,3	7,1	6,1	18,1	18
5	11:00-12:00	33,4	7,3	16,2	4,3	1,3	3,1	35,1	14,4
6	12:00-13:00	25,3	11,3	31,2	3,1	0,1	0,3	25,2	14
7	13:00-14:00	27,2	14,3	22,7	18,1	0,2	4,2	18,4	15
8	14:00-15:00	20,2	12,7	35,2	6,3	4,1	2,2	21,1	15
9	15:00-16:00	28,1	22,2	20,7	4,2	5,2	1,2	29,1	16
10	16:00-17:00	15,2	1,3	2,3	2,1	3,3	0,1	7,4	5
Total rata-rata									15

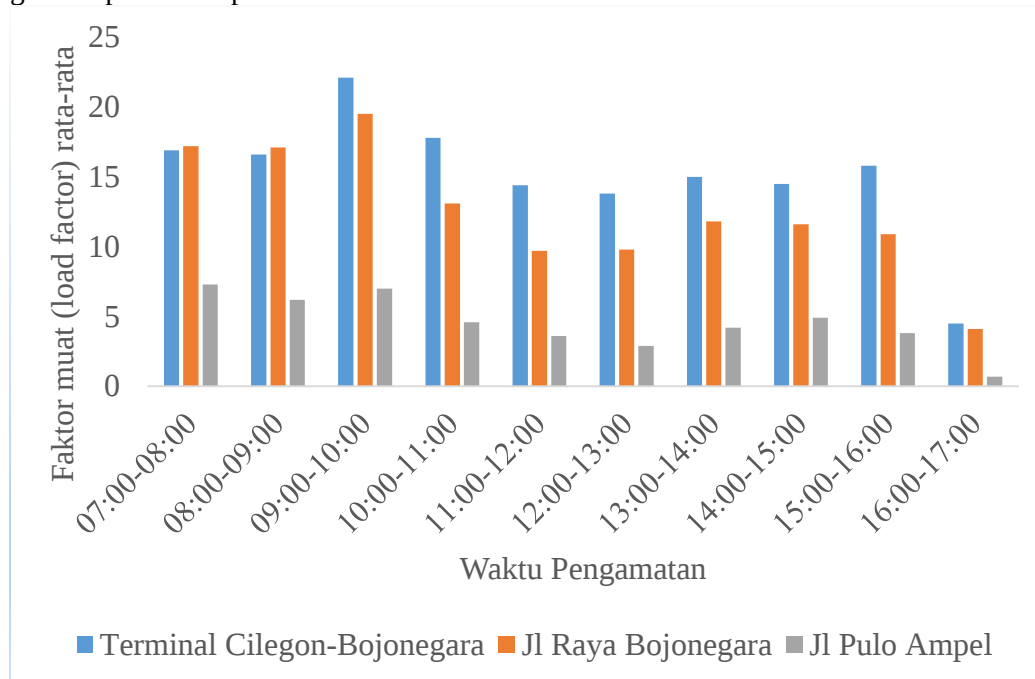
Tabel 7. Faktor Muat (*load factor*) Angkutan Kota Jl Raya Bojonegara

No	Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Faktor Muat (<i>load factor</i>) Prnumpang rata- rata (menit)
1	07:00-08:00	14,4	22,4	25,3	14,3	23,2	11,2	9,3	17,2
2	08:00-09:00	24,2	19,1	15,3	19,1	11,3	8,3	22,2	17,1
3	09:00-10:00	30,3	22,1	28,2	13,2	13,2	8,1	21,3	9,5
4	10:00-11:00	19,3	20,1	17,6	15,1	2,3	7,1	10,4	13,1
5	11:00-12:00	19,4	7,2	13,3	8,3	3,4	2,3	14,1	10
6	12:00-13:00	22,4	8,1	23,3	5,1	2,3	0,1	7,3	9,8
7	13:00-14:00	21,1	11,2	24,3	11,2	0,4	3,2	11,1	12
8	14:00-15:00	20,1	12,2	24,3	7,2	5,2	3,1	9,1	12
9	15:00-16:00	18,3	11,3	19,3	7,2	6,3	5,2	9,3	11
10	16:00-17:00	6,1	2,3	9,1	1,3	5,2	0,1	4,3	4,1
Total rata-rata									11,3

Tabel 8. Faktor Muat (*load factor*) Angkutan Kota Jl Raya Pulo Ampel

No	Jam	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Faktor Muat (<i>load factor</i>) Prnumpang rata-rata (menit)
1	07:00-08:00	11,1	6,1	9,4	12,3	3,1	5,1	4,1	1,3
2	08:00-09:00	12,1	3,1	6,2	11,1	2,3	2,2	6,1	6,2
3	09:00-10:00	15,3	6,1	7,1	4,1	4,2	4,2	8,2	7
4	10:00-11:00	8,1	2,3	7,2	6,2	3,1	2,2	3,1	4,6
5	11:00-12:00	10,2	1,3	7	1,3	1,3	0,2	4,2	4
6	12:00-13:00	8,3	4,3	1,2	1,1	2,1	0,2	3,2	3
7	13:00-14:00	13,1	3,1	5,2	3,1	0,2	0,3	4,1	4,2
8	14:00-15:00	8,2	5,2	7,1	2,1	2,2	3,2	6,1	5
9	15:00-16:00	11,1	2,1	5,1	2,1	2,1	0,2	4,2	4
10	16:00-17:00	4,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	1
Total rata-rata									4

Secara umum faktor muat (*load factor*) rata-rata angkutan umum/kota yang diteliti adalah buruk. Faktor muat (*load factor*) rata-rata angkutan umum/kota yang diteliti berada jauh dibawah standar yang ditetapkan yaitu 70 %. Faktor muat penumpang rata-rata angkutan kota kabupaten serang trayek Cilegon-Bojonegara dalam bentuk diagram dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Diagram faktor muat (*load factor*) angkutan kota kabupaten serang trayek Cilegon-Bojonegara.

c. Jumlah Kendaraan Angkutan Kota yang Beroperasi

Jumlah angkutan kota kabupaten serang trayek Cilegon-Bojonegara yang beroperasi memiliki 60 angkutan dengan kondisi fisik yang kurang baik.

Contoh Perhitungan

Data diambil pada hari senin di Terminal Cilegon-Bojonegara waktu jam 07:00-08:00 WIB.

Route time rata-rata : 30 menit

Terminal time : 15 menit

Headway : 9 menit

Maka untuk menentukan jumlah kendaraan angkutan kota yang beroperasi adalah

Jumlah kendaraan ($V = 2 (RT+TT)/HD$)

$$V = 2 (28+15)/ 9$$

$$V = 9,5 \text{ atau } 10 \text{ kendaraan.}$$

Berdasarkan perhitungan jumlah kendaraan angkutan kota yang beroperasi diatas diperoleh 8 kendaraan. Untuk jumlah kendaraan angkutan kota yang beroperasi pada setiap rute dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah Kendaraan Angkutan Kota Yang Beroperasi

No	Waktu	Route	Terminal	Headway	Jumlah	Jumlah	Selisih	
		Time Rata- rata (menit)	time (menit)	Rata-rata (menit)	Angkutan Hasil Perhitungan (unit)	Angkutan Beroperasi (Unit)	Kurang (Unit)	Lebih (Unit)
1	07:00-08:00	30	15	9	10	9	1	
2	08:00-09:00	30	15	9	10	9	1	
3	09:00-10:00	30	15	8	11	10	1	
4	10:00-11:00	30	15	11	8	8		
5	11:00-12:00	30	15	14	6	7		1
6	12:00-13:00	30	15	20	5	5		
7	13:00-14:00	30	15	18	5	6		1
8	14:00-15:00	30	15	15	6	7		1
9	15:00-16:00	30	15	15	6	7		1
10	16:00-17:00	30	15	27	3	4		1

d.Upaya Peningkatan Pelayanan Angkutan

Upaya peningkatan angkutan kota kabupaten Serang (trayek Cilegon-Bojonegara) yaitu upaya tingkat pelayanan angkutan kota yang sudah tidak layak operasi *responden* menjawab diperbaiki atau diremajakan sebesar 44,7%, *responden* menjawab ganti baru sebesar 27,7%, *responden* menjawab tidak diizinkan sebesar 27,6%. Upaya tingkat pelayanan *driver* angkutan kota harus memiliki SIM *responden* menjawab ya sebesar 100%. Upaya tingkat pelayanan waktu tunggu angkutan kota *responden* menjawab 10 menit sebesar 36,2%, *responden* menjawab 15 menit sebesar 29,8%, *responden* menjawab 20 menit sebesar 23,4%. Dan peralatan keamanan yang seharusnya ada pada angkutan paling sedikit terdiri atas alat pemadam kebakaran dan alat pemecah kaca.

4. KESIMPULAN

Kinerja angkutan kota kabupaten Serang (trayek Cilegon-Bojonegara) berdasarkan waktu antara (*headway*) belum memenuhi standar kinerja angkutan kota/umum yang diputuskan oleh Peraturan Menteri Perhubungan dapat dilihat dari waktu antara (*headway*) puncak diperoleh sebesar 21 menit yang dibandingkan yaitu 15 menit. Berdasarkan faktor muat (*load factor*) masih kurang dari standar kinerja angkutan umum/kota yang diputuskan oleh Keputusan Menteri Perhubungan dapat dilihat dari rata-rata faktor muat (*load factor*) yang didapat sebesar 10 % yang dibandingkan dengan standarnya yaitu sebesar 70%. Jumlah angkutan yang beroperasi masih kekurangan 2 unit, karena faktor muat penumpang masih kurang sehingga tidak banyak angkutan kota yang dibutuhkan untuk memenuhi penumpang trayek Cilegon-Bojonegara. Upaya dalam peningkatan angkutan menurut hasil survai *responden* adalah dengan menjawab sudah tidak layak operasi perlu diperbaiki atau diremajakan sebesar 44,7%.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan saranya yaitu:

1. Perlu dilakukan pencabutan ijin operasional angkutan umum, apabila secara fisik kendaraan sudah tidak layak jalan.
2. Adanya penempatan terminal jemput/halte di titik-titik tertentu dengan area cover terjangkau.

3. Diharapkan untuk lebih memperhatikan faktor-faktor sosial apa saja yang dapat mempengaruhi kinerja angkutan umum pada penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Black et al, 2002, *Urban Transport Planning*, Croom Helm, London.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat Nomor SK.687 Tahun 2002, *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*. Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta.
- Djoko Setijowarno, R. B. Frazila (2001), *Pengantar Transportasi*, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Lubis 2013, *Komperatif Kinerja Angkutan Umum*, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 (1993), *Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Rosdiyani.T(2019), Pengaruh Kepuasan Pelayanan Angkutan Umum Terhadap Transportasi Go-Jek Di Kota Serang. Sentra, Universitas Muhammadiyah Malang
- Sugiyono (2015), *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*, Alfabeta, Bandung
- Sukowati, D. G. (2004), *Karakteristik Time Headway Kendaraan di Jalan Tol dan Jalan Non Tol*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Undang-Undang Nomor 22 Tahun (2009), *Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Warpani (2002), *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. ITB, Bandung.