

Kajian Eco Driving pada Bus Rapid Transit Koridor VI untuk Mendukung Konsep Transportasi Berkelanjutan di Kota Semarang

Y.N. Putri¹, Y. Basuki²

^{1,2} Universitas Diponegoro, Indonesia

Article Info:

Received: 18 August 2018

Accepted: 05 November 2018

Available Online: 02 January 2019

Keywords:

Sustainable Transportation, Eco Driving, Bus Rapid Transit

Corresponding Author:

Yovita Nufi Putri
Diponegoro University,
Semarang, Indonesia
yovitanufi@gmail.com

Abstract: BRT is one of the mass transportation facilities that has the main function of serving human movement. The existence of BRT can also be used as an alternative besides of personal transportation. To maintain sustainability, BRT needs to apply eco driving. In addition to maintaining the sustainability of the bus, the application of eco driving can also reduce emissions and to save fuel consumption. Emission of released gases can have a negative impact on the environment in the long term whereas excessive fuel consumption can have an impact on the economy if fuel is starting to be difficult to obtain. The application of eco driving is also one way to support the concept of sustainable transportation in its particular urban area on the economic and environmental aspects. The concept cannot run properly if the driver does not apply eco driving. Due to the absence of eco driving can trigger drivers not to behave economically in driving so it gives impact the increase in emissions, excess fuel consumption and affect the sustainability or durability of the bus.

This research has a purpose to assess the operational of BRT corridor VI in Semarang City based on eco driving rule. To achieve these purpose, it is necessary to analysis of eco driving level based on BRT corridor VI, analysis of eco driving level based on BRT driver corridor VI and analysis of eco driving indicator not applied by BRT driver corridor VI. Analysis done by using data result from field observation called checklist data. The checklist data that has been obtained will be given a score where the eco driving indicator applied is given a score of 1 whereas that is not applied given a score of 0. Assessment is done on 16 drivers and for each driver is done assessment on 26 stops or segment. The results of the assessment will be summed and processed to obtain the category of eco driving.

The results of the analysis show that the level of eco driving in BRT corridor VI is classified as medium. This means that the concept of sustainable transportation has been implemented but not fully yet. This is because 14 of the 16 drivers classified as medium eco driving are still not fully implementing eco driving. Indicator of eco driving that is still often done by the driver is sudden braking, unstable speed, unnecessary accelerate and unnecessary deceleration. These four indicators occupy four major eco-driving indicators that are not appropriate with the concept of sustainable transportation, especially on economic aspects because it can affect the efficiency of fuel consumption and sustainability or durability of the bus.

Copyright © 2018 JTPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

Putri, Y. N., & Basuki, Y. (2018). Kajian Eco Driving pada Bus Rapid Transit Koridor VI untuk Mendukung Konsep Transportasi Berkelanjutan di Kota Semarang. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota)*, 7(4), 201–209.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan suatu perkotaan membutuhkan sistem transportasi yang efektif dan efisien. Untuk mewujudkan sistem transportasi yang efektif dan efisien dapat dengan menerapkan konsep transportasi berkelanjutan. Konsep transportasi berkelanjutan memiliki keterkaitan dengan efisiensi energi, keberlanjutan dan emisi yang dikeluarkan. Bentuk sistem transportasi yang efektif dan efisien salah satunya dapat dengan menerapkan *bus rapid transit* (BRT) sebagai angkutan massal karena penting dan dinilai

efisien. Penggunaan angkutan umum massal dapat memberikan dampak efisiensi energi dan emisi yang dikeluarkan (Shaheen & Lipman 2007).

BRT dapat digunakan pada kota yang memiliki ukuran menengah seperti Kota Semarang. Semarang sebagai kota yang berukuran sedang dengan luas 373,8 km² dan penduduk berjumlah 1.648.279 jiwa memilih menggunakan BRT sebagai angkutan umum massal. Penggunaan BRT diharapkan dapat menjaga efisiensi bahan bakar dan keberlanjutannya. Selain itu, BRT diyakini memiliki keunggulan dari kinerja dan kualitas serta hemat biaya baik operasional maupun perawatannya (Levinson et al. 2002)

Sebelumnya pemerintah Kota Semarang telah menggunakan bis sebagai sarana angkutan umum massal namun kurang berhasil terutama dari aspek keberlanjutannya. Hal ini disebabkan karena penggunaan dan perawatan armadanya yang tidak direncanakan secara matang, dimonitor dan dievaluasi pengoperasiannya. Untuk menjaga keberlanjutan BRT maka diperlukan pengoperasian dan perawatan armada secara efektif. Pengoperasian dan perawatan armada secara efektif dan efisien yang sesuai dengan konsep dari transportasi berkelanjutan dapat dengan menerapkan kaidah *eco driving* ketika berkendara.

Eco driving merupakan strategi berkendara secara aman bagi keberlanjutan lingkungan dan efektif untuk mengurangi konsumsi bahan bakar serta emisi yang dihasilkan. Berdasarkan simulasi dan eksperimen kendaraan yang dilakukan di California Selatan selama 3 tahun berturut-turut dari tahun 2005, 2006 dan 2007, *eco driving* berhasil mengemat konsumsi bahan bakar dan mengurangi emisi sebesar 10 - 20% (Barth & Boriboonsomsin 2009). Teknis mengemudi *eco driving* juga dapat dikatakan mengemudi dengan mengantisipasi lalu lintas seperti tidak mengerem secara mendadak, tidak mengemudi dengan kecepatan tinggi, menghindari akselerasi secara keras, pindah *gear* ke rpm paling tinggi dan kecepatan selalu stabil (Kim & Kim 2014). Teknik mengemudi tersebut dapat menekan konsumsi bahan bakar yang berlebih, dapat menjaga keawetan dari armada dan dapat mengurangi pengeluaran emisi gas yang tidak perlu.

Operasional BRT sesuai dengan kaidah *eco driving* belum sepenuhnya sudah diterapkan khususnya pada BRT Koridor VI di Kota Semarang. Untuk itu pada penelitian ini bertujuan untuk menilai operasional BRT Koridor VI berdasarkan kaidah *eco driving*. Penelitian mengenai operasional BRT sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh beberapa ahli seperti operasional kinerja pelayanan pada BRT Koridor I di Kota Semarang (Apriza 2012). Operasional kinerja pelayanan pada PT. Jogja Tugu Trans (Lamingingtyas 2017). Hubungan Kinerja Organisasi dan Kualitas Pelayanan Trans Jakarta dengann Tingkat Kepuasan Pelanggan (Chairunnisa 2008). Penelitian mengenai operasional BRT mengenai kinerja pelayanan sudah banyak pernah dilakukan tetapi untuk operasional BRT berdasarkan kaidah *eco driving* masih belum banyak dilakukan. Untuk itu penelitian ini operasional BRT berdasarkan kaidah *eco driving* perlu dilakukan mengingat dengan penerapan *eco driving* dapat menjaga efisiensi dalam penggunaan bahan bakar dan juga keberlanjutan.

2. DATA DAN METODE

Pada penelitian ini untuk menilai tingkat *eco driving* memerlukan data atau informasi yang didapatkan dari survei data primer dengan teknik observasi lapangan. Observasi lapangan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkah laku pengemudi BRT yang berkaitan dengan indikator *eco driving*. Observasi dilakukan pada 16 armada dengan 16 pengemudi yang berbeda di koridor yang sama. Observasi dilakukan di hari dan jam yang relatif sama yaitu pada hari senin hingga jumat dan dilakukan diluar jam puncak. Tujuan dilakukannya observasi lapangan di hari dan jam yang relatif sama yaitu dapat melakukan penilaian pada kondisi lalu lintas yang tidak jauh berbeda atau cenderung sama. Alat yang digunakan saat observasi lapangan berupa data *checklist* yang berisi indikator *eco driving*. Terdapat 6 indikator *eco driving* yang digunakan pada penelitian ini. Indikator *eco driving* yang digunakan akan dijelaskan pada **Tabel 1**.

Data *checklist* yang digunakan saat observasi lapangan digunakan untuk 1 trip per 1 pengemudi, untuk itu penilaian dilakukan sebanyak jumlah pengemudi yang terdapat di koridor VI yaitu 16 pengemudi. Observasi lapangan yang telah dilakukan menggunakan data *checklist* akan dilakukan penilaian. Penilaian ini dilakukan pada 26 halte atau segmen pemberhentian yang terdapat di koridor VI. Penilaian menggunakan skala guttman dimana indikator *eco driving* yang diterapkan di setiap halte atau segmen pemberhentian akan diberi skor 1 sedangkan yang tidak diberi skor 0. Setelah dilakukan penilaian kemudian akan menjumlahkan skor tersebut. Total skor yang akan didapatkan kemudian akan diolah sehingga didapatkan kategori *eco driving*. Kategori tingkat *eco driving* pada penelitian ini menggunakan pengkategorian milik (Azwar 2010) serta akan digolongkan dalam 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah seperti pada **Tabel 2**.

Tabel 1. Indikator *Eco Driving* (Killian 2012; Green Communities Canada 2008; Barkenbus 2010)

No	Indikator	Keterangan
1.	Pengereman	Tidak melakukan pengereman secara mendadak atau cepat karena dapat meningkatkan penggunaan bahan bakar hingga 40%
2.	Kecepatan	Pertahankan kecepatan secara konstan/stabil dan mengemudi dengan batas kecepatan maksimal 80 km/jam
3.	Percepatan	Menghindari percepatan kasar atau tidak perlu
4.	Pengubahan roda gigi dengan cepat	Ganti ke gigi yang lebih tinggi hingga 2000-2500 rpm agar mesin bekerja lebih efisien
5.	Hindari <i>start</i> dengan kecepatan tinggi	Lakukan percepatan hingga batas maksimal 20 km/jam
6.	Perlambatan	Menghindari perlambatan kasar atau tidak perlu

Tabel 2. Pengkategorian *Eco Driving* (Azwar 2010)

Skor	Kategori
$X \geq (\mu + 1\sigma)$	Tinggi
$(\mu - 1\sigma) \leq X < (\mu + 1\sigma)$	Sedang
$X < (\mu - 1\sigma)$	Rendah

Dimana,

X = Skor Subjek

μ = Mean Hipotetik

σ = Standar Deviasi

Pengkategorian milik (Azwar 2010) didasarkan pada mean hipotetik (μ) dan standar deviasi (σ). Mean hipotetik didapatkan dari skor rentang (skor maksimal – skor minimal) kemudian dibagi 2, sedangkan standar deviasi didapatkan dari skor rentang (skor maksimal – skor minimal) kemudian dibagi 6. Pada penelitian ini setiap tahap analisis yang dilakukan memiliki skor pengkategorian yang berbeda. Berikut akan dijelaskan pengkategorian pada setiap tahap analisis yang dilakukan.

2.1 Analisis Tingkat *Eco Driving* pada BRT Koridor VI di Kota Semarang

Skor pengkategorian untuk analisis tingkat *eco driving* pada BRT Koridor VI di Kota Semarang didapatkan bahwa skor $X \geq 104$ tergolong dalam kategori tinggi, skor $52 \leq X < 104$ tergolong dalam kategori sedang dan skor $X < 52$ tergolong dalam kategori rendah. Pengkategorian tersebut didapatkan dari melakukan perhitungan rentang, skor mean hipotetik dan standar deviasinya. Berikut akan ditunjukkan pengkategorian tingkat *eco driving* BRT Koridor VI pada **Tabel 3** dibawah ini.

Tabel 3. Kategori Tingkat *Eco Driving* BRT Koridor VI (Hasil Olahan Peneliti, 2018 dari (Azwar 2010))

Pedoman	Kategori	Skor
$X \geq (\mu + 1\sigma)$	Tinggi	$X \geq 104$
$(\mu - 1\sigma) \leq X < (\mu + 1\sigma)$	Sedang	$52 \leq X < 104$
$X < (\mu - 1\sigma)$	Rendah	$X < 52$

Untuk lebih lengkapnya perhitungan rentang, skor mean hipotetik dan standar deviasinya akan dijelaskan dibawah ini.

- Rentang didapatkan dari selisih skor (skor terbesar – skor terkecil), dimana komponen penilaian halte atau segmen dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan indikator *eco driving* saat berkendara yang berjumlah 6 indikator. Dengan demikian skor terkecil yang mungkin diperoleh adalah $X = 0$ (dimana $26 \times 6 \times 0$) dan skor terbesar yang mungkin diperoleh adalah $X = 156$ (dimana $26 \times 6 \times 1$). Maka dari itu rentang skor yang diperoleh sebesar 156 (dimana $156-0$).
- Mean hipotetik didapatkan dari skor rentang (skor maksimal – skor minimal) kemudian dibagi 2, sehingga diperoleh mean hipotetik = $(156-0)/2=78$.
- Standar deviasi didapatkan dari skor rentang (skor maksimal – skor minimal) kemudian dibagi 6, sehingga diperoleh mean hipotetik = $(156-0)/6=26$.

2.2 Analisis Tingkat *Eco Driving* berdasarkan Pengemudi BRT Koridor VI di Kota Semarang

Skor pengkategorian yang digunakan pada analisis tingkat *eco driving* berdasarkan pengemudi BRT Koridor VI di Kota Semarang menggunakan pengkategorian yang sama dengan analisis sebelumnya. Dimana mean hipotetik dan standar deviasi menggunakan nilai yang sama sehingga pengkategorian yang digunakan pada analisis ini bahwa skor $X \geq 104$ tergolong dalam kategori tinggi, skor $52 \leq X < 104$ tergolong dalam kategori sedang dan skor $X < 52$ tergolong dalam kategori rendah.

2.3 Analisis Indikator *Eco Driving* yang tidak Diterapkan Pengemudi BRT Koridor VI

Skor pengkategorian untuk analisis indikator *eco driving* yang sering tidak diterapkan pengemudi BRT Koridor VI didapatkan bahwa skor $X \geq 17$ tergolong dalam kategori tinggi, skor $9 \leq X < 17$ tergolong dalam kategori sedang dan skor $X < 9$ tergolong dalam kategori rendah. Pengkategorian tersebut didapatkan dari melakukan perhitungan rentang, skor mean hipotetik dan standar deviasinya. Berikut akan ditunjukkan pengkategorian untuk tingkat indikator *eco driving* BRT Koridor VI pada **Tabel 4** dibawah ini.

Tabel 4. Kategori Tingkat Indikator *Eco Driving* (Hasil Olahan Peneliti, 2018 dari (Azwar 2010))

Pedoman	Kategori	Skor
$X \geq (\mu + 1\sigma)$	Tinggi	$X \geq 17$
$(\mu - 1\sigma) \leq X < (\mu + 1\sigma)$	Sedang	$9 \leq X < 17$
$X < (\mu - 1\sigma)$	Rendah	$X < 9$

Untuk lebih lengkapnya perhitungan rentang, skor mean hipotetik dan standar deviasinya akan dijelaskan dibawah ini.

- Rentang didapatkan dari selisih skor (skor terbesar – skor terkecil), dengan demikian skor terkecil yang mungkin diperoleh adalah $X = 0$ (dimana 26×0) dan skor terbesar yang mungkin diperoleh adalah $X = 26$ (dimana 26×1). Maka dari itu rentang skor yang diperoleh sebesar 26 (dimana $26-0$).
- Mean hipotetik didapatkan dari skor rentang (skor maksimal – skor minimal) kemudian dibagi 2, sehingga diperoleh mean hipotetik = $(26-0)/2=13$.
- Standar deviasi didapatkan dari skor rentang (skor maksimal – skor minimal) kemudian dibagi 6, sehingga diperoleh mean hipotetik = $(26-0)/6=4$ (dibulatkan).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tingkat *Eco Driving* pada BRT Koridor VI di Kota Semarang

Dari hasil observasi lapangan, penilaian dan penjumlahan skor yang telah dilakukan pada masing-masing pengemudi maka didapatkan hasil. Hasil pada analisis ini berupa nilai rata-rata BRT Koridor VI. Nilai tersebut didapatkan dengan menjumlahkan skor ke-16 pengemudi BRT Koridor VI dan dari total jumlah tersebut kemudian dibagi dengan jumlah total pengemudi yang ada. Hasil yang telah didapatkan, selanjutnya akan dikategorikan tingkat *eco driving* pada BRT Koridor VI. Untuk mengetahui nilai yang telah didapatkan dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Berdasarkan **Tabel 5**, nilai rata-rata BRT Koridor VI yaitu sebesar 92. Nilai rata-rata sebesar 92 tergolong dalam kategori *eco driving* sedang. Kategori *eco driving* sedang tersebut memiliki arti bahwa BRT Koridor VI sudah mendukung konsep transportasi berkelanjutan tetapi belum sepenuhnya. Penyebab belum

sepenuhnya dalam menerapkan konsep transportasi berkelanjutan dipengaruhi oleh masing-masing pengemudi BRT Koridor VI ketika berkendara, khususnya perilaku untuk mendukung transportasi berkelanjutan masih kurang diterapkan. Untuk mengetahui masing-masing pengemudi koridor VI tersebut dapat dengan melakukan analisis tingkat *eco driving* berdasarkan pengemudi.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata BRT Koridor VI (Analisis, 2018)

Pengemudi Ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Total	92	98	61	82	86	92	88	103	139	93	95	105	91	99	70	78
Total Jumlah									1472							
Rata-Rata									92							

Analisis Tingkat *Eco Driving* berdasarkan Pengemudi BRT Koridor VI di Kota Semarang

Data yang digunakan pada analisis ini yaitu menggunakan data dari hasil perhitungan skor masing-masing pengemudi BRT Koridor VI seperti yang terlihat pada **Tabel 5** diatas. Berdasarkan pengamatan, penilaian dan pengkategorian yang telah dilakukan didapatkan pengemudi yang tergolong *eco driving* tinggi sebanyak 2 pengemudi dari jumlah total pengemudi sebanyak 16, sedangkan pengemudi yang tergolong *eco driving* sedang sebanyak 14 pengemudi dari jumlah total pengemudi sebanyak 16 dan tidak terdapat pengemudi yang tergolong *eco driving* rendah. Untuk mengetahui lebih jelas pengemudi yang tergolong *eco driving* tinggi dan sedang maka akan ditunjukkan pada **Tabel 6**. Dari **Tabel 6** diketahui bahwa tingkat pengemudi BRT Koridor VI tergolong *eco driving* sedang dan tinggi. Hal tersebut memiliki arti bahwa penerapan konsep transportasi berkelanjutan sudah diterapkan tetapi belum sepenuhnya. Penyebab belum sepenuhnya penerapan konsep transportasi berkelanjutan bahwa masih ada pengemudi yang belum sepenuhnya sesuai dengan kaidah *eco driving* ketika berkendara atau terdapat indikator *eco driving* yang sering tidak diterapkan oleh pengemudi. Hal ini diyakini dapat menyebabkan antara lain efisiensi konsumsi bahan bakar (Barkenbus 2010)

Indikator *eco driving* yang sering tidak diterapkan dapat menjadi penyebab pengemudi BRT Koridor VI sebagian besar tergolong dalam tingkat *eco driving* sedang begitu juga sebaliknya. Untuk mengetahui lebih mendalam mengenai indikator *eco driving* yang sering tidak oleh pengemudi BRT Koridor VI yang tergolong *eco driving* sedang maupun yang sudah tergolong *eco driving* tinggi maka dapat dengan melakukan analisis tingkat *eco driving* berdasarkan indikator

Tabel 6. Penggolongan Tingkat *Eco Driving* Pengemudi BRT Koridor VI (Analisis, 2018)

<i>Eco Driving</i> Rendah		<i>Eco Driving</i> Sedang		<i>Eco Driving</i> Tinggi	
Pengemudi Ke-	Total	Pengemudi Ke-	Total	Pengemudi Ke-	Total
-	-	Pengemudi Ke- 1	92	Pengemudi Ke- 9	139
		Pengemudi Ke- 2	98	Pengemudi Ke- 12	105
		Pengemudi Ke- 3	61		
		Pengemudi Ke- 4	82		
		Pengemudi Ke- 5	86		
		Pengemudi Ke- 6	92		
		Pengemudi Ke- 7	88		
		Pengemudi Ke- 8	103		
		Pengemudi Ke- 10	93		
		Pengemudi Ke- 11	95		
		Pengemudi Ke- 13	91		
		Pengemudi Ke- 14	99		
		Pengemudi Ke- 15	70		
		Pengemudi Ke- 16	78		

Analisis Indikator *Eco Driving* yang tidak Diterapkan Pengemudi BRT Koridor VI

Dari hasil penggolongan tingkat *eco driving* pada masing-masing pengemudi BRT Koridor VI seperti yang terlihat pada **Tabel 6** diatas maka pengemudi yang tergolong dalam tingkatan *eco driving* sedang dan *eco driving* tinggi akan dilakukan analisis lebih mendalam untuk mengetahui tingkatan indikator *eco driving* pada masing-masing pengemudi BRT Koridor VI. Dari tingkatan tersebut maka dapat diketahui indikator *eco driving* apa saja yang sering tidak diterapkan oleh pengemudi BRT Koridor VI.

Pengemudi yang tergolong *eco driving* sedang sebanyak 14 dari jumlah total pengemudi sebanyak 16, maka dari itu pada **Tabel 7** akan dilihat tingkatan indikator *eco driving* yang menyebabkan pengemudi tergolong *eco driving* sedang. Dari ke-14 pengemudi BRT Koridor VI yang tergolong dalam *eco driving* sedang seperti pada **Tabel 7**, indikator yang paling banyak tidak diterapkan dan menempati urutan pertama yaitu indikator kecepatan stabil. Di urutan kedua terdapat indikator menghindari percepatan kasar atau tidak perlu serta pengereman tidak mendadak dan di urutan ketiga indikator yang mempengaruhi yaitu menghindari perlambatan kasar atau tidak perlu. Dapat dikatakan bahwa penyebab pengemudi tergolong dalam *eco driving* sedang karena berkendara dengan kecepatan tidak stabil, pengereman mendadak, melakukan percepatan kasar atau tidak perlu dan melakukan perlambatan kasar atau tidak perlu. Ke-4 indikator yang sering tidak diterapkan tersebut juga masih belum mendukung konsep transportasi berkelanjutan khususnya pada aspek ekonomi. Hal ini dikarenakan ke-4 indikator *eco driving* yang telah disebutkan sebelumnya menempati empat besar indikator yang dapat berpengaruh terhadap efisiensi konsumsi bahan bakar atau dapat dikatakan dapat menyebabkan pemborosan dalam penggunaan bahan bakar. Indikator *eco driving* yang sering tidak diterapkan dapat berpengaruh terhadap pemborosan penggunaan bahan bakar, sehingga dengan menerapkan indikator *eco driving* yang sering tidak diterapkan oleh pengemudi tersebut dalam berkendara dapat menciptakan efisiensi dalam penggunaan bahan bakar (Barth & Boriboonsomsin 2009). Selain itu dengan tidak diterapkannya indikator *eco driving* seperti melakukan pengereman mendadak dan melakukan perlambatan secara kasar atau tidak perlu ini dapat menyebabkan rem menjadi cepat aus. Hal inilah yang dapat mempengaruhi keberlanjutan pada armada karena menyebabkan armada menjadi tidak awet.

Tabel 7. Tingkat Indikator *Eco Driving* Pengemudi BRT Koridor VI
Tergolong *Eco Driving* Sedang (Analisis, 2018)

Pengemudi Ke	Indikator	Total	Total Halte	Persentase
Pengemudi ke-1	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	8	26	31%
	Pengereman tidak mendadak	13	26	50%
	Kecepatan stabil	14	26	54%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	15	26	58%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	17	26	65%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	25	26	96%
Pengemudi ke-2	Kecepatan stabil	4	26	15%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	9	26	35%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	14	26	54%
	Pengereman tidak mendadak	21	26	81%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	24	26	92%
Pengemudi ke-3	Start dengan kecepatan max 20km/jam	26	26	100%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	5	26	19%
	Pengereman tidak mendadak	6	26	23%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	6	26	23%
	Kecepatan stabil	11	26	42%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	14	26	54%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	19	26	73%

Pengemudi ke-4	Kecepatan stabil	3	26	12%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	8	26	31%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	14	26	54%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	15	26	58%
	Pengereman tidak mendadak	16	26	62%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	15	26	58%
Pengemudi ke-5	Kecepatan stabil	4	26	15%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	9	26	35%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	10	26	38%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	18	26	69%
	Pengereman tidak mendadak	19	26	73%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	26	26	100%
Pengemudi ke-6	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	5	26	19%
	Kecepatan stabil	11	26	42%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	14	26	54%
	Pengereman tidak mendadak	18	26	69%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	20	26	77%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	24	26	92%
Pengemudi ke-7	Kecepatan stabil	8	26	31%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	8	26	31%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	12	26	46%
	Pengereman tidak mendadak	14	26	54%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	21	26	81%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	25	26	96%
Pengemudi ke-8	Kecepatan stabil	7	26	27%
	Pengereman tidak mendadak	15	26	58%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	15	26	58%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	16	26	62%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	25	26	96%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	25	26	96%
Pengemudi ke-10	Kecepatan stabil	4	26	15%
	Pengereman tidak mendadak	12	26	46%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	13	26	50%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	13	26	50%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	25	26	96%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	26	26	100%
Pengemudi ke-11	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	3	26	12%
	Kecepatan stabil	12	26	46%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	13	26	50%
	Pengereman tidak mendadak	16	26	62%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	25	26	96%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	26	26	100%
Pengemudi ke-13	Kecepatan stabil	8	26	31%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	9	26	35%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	9	26	35%
	Pengereman tidak mendadak	16	26	62%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	24	26	92%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	25	26	96%

Pengemudi ke-14	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	12	26	46%
	Kecepatan stabil	13	26	50%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	13	26	50%
	Pengereman tidak mendadak	15	26	58%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	22	26	85%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	24	26	92%
Pengemudi ke-15	Kecepatan stabil	2	26	8%
	Pengereman tidak mendadak	5	26	19%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	5	26	19%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	8	26	31%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	25	26	96%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	25	26	96%
Pengemudi ke-16	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	3	26	12%
	Kecepatan stabil	6	26	23%
	Pengereman tidak mendadak	12	26	46%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	12	26	46%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	19	26	73%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	26	26	100%

Pengemudi yang sudah tergolong dalam *eco driving* tinggi tidak sepenuhnya sudah menerapkan semua kaidah *eco driving* dalam berkendara tetapi juga terdapat beberapa indikator *eco driving* yang tidak diterapkan. Pengemudi yang tergolong dalam *eco driving* tinggi berjumlah 2 dari total pengemudi sebanyak 16. Untuk lebih jelasnya akan ditunjukkan pada **Tabel 8** dibawah ini.

Tabel 8. Tingkat Indikator *Eco Driving* Pengemudi BRT Koridor VI Tergolong *Eco Driving* Tinggi (Analisis, 2018)

Pengemudi Ke	Indikator	Total	Total Halte	Persentase
Pengemudi ke-9	Kecepatan stabil	15	26	58%
	Pengereman tidak mendadak	24	26	92%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	24	26	92%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	25	26	96%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	25	26	96%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	26	26	100%
Pengemudi ke-12	Kecepatan stabil	13	26	50%
	Menghindari percepatan kasar/tidak perlu	13	26	50%
	Menghindari perlambatan kasar/tidak perlu	13	26	50%
	Pengereman tidak mendadak	15	26	58%
	Pengubahan roda gigi dengan cepat	25	26	96%
	Start dengan kecepatan max 20km/jam	26	26	100%

Berdasarkan **Tabel 8**, dapat diketahui indikator *eco driving* yang sering tidak diterapkan oleh pengemudi BRT Koridor VI yang tergolong *eco driving* tinggi. Dari ke-2 pengemudi tersebut tidak terdapat indikator yang tergolong *eco driving* rendah yang mempengaruhi pengemudi, sedangkan untuk indikator *eco driving* tergolong sedang yang mempengaruhi ke-2 pengemudi tersebut berupa kecepatan stabil. Untuk indikator tidak begitu mempengaruhi kategori pengemudi atau termasuk dalam *eco driving* tergolong tinggi yang mempengaruhi keduanya yaitu berupa pengubahan roda gigi dengan cepat dan start dengan kecepatan max 20km/jam.

Penerapan *eco driving* dalam berkendara dapat menghemat penggunaan bahan bakar dan pada skala perkotaan dapat mengurangi efek rumah kaca (Shaheen & Lipman 2007). Pada jangka panjang apabila *eco driving* ini diterapkan pada semua sistem angkutan umum perkotaan dan angkutan pribadi maka dapat mengurangi dampak negatif dari efek rumah kaca yaitu perubahan iklim (Barkenbus 2010).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya maka didapatkan hasil yang akan dibahas dalam kesimpulan. Penilaian *eco driving* yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa BRT Koridor VI tergolong dalam *eco driving* sedang. Dimana pada tingkat *eco driving* sedang tersebut dapat dikatakan bahwa penerapan konsep transportasi berkelanjutan sudah diterapkan tetapi belum sepenuhnya. Penyebab belum sepenuhnya penerapan konsep transportasi berkelanjutan tersebut berasal dari pengemudi serta indikator *eco driving* yang sering tidak diterapkan. Pengemudi pada BRT Koridor VI sebagian besar tergolong dalam *eco driving* sedang. Untuk itu dengan banyaknya pengemudi yang tergolong *eco driving* sedang juga mempengaruhi koridor VI tergolong dalam *eco driving* sedang. Pengemudi yang tergolong dalam *eco driving* sedang tersebut sering tidak menerapkan perilaku *eco driving* seperti pengereman mendadak, kecepatan tidak stabil, melakukan percepatan kasar atau tidak perlu dan melakukan percepatan kasar atau tidak perlu. Perilaku tersebut tidak sesuai dengan konsep transportasi berkelanjutan khususnya pada aspek ekonomi. Dari segi ekonomi mempengaruhi efisiensi bahan bakar karena dapat menyebabkan pemborosan dalam konsumsi bahan bakar. Pengaruh lain yang diberikan dari segi ekonomi yaitu dapat mempengaruhi keberlanjutan pada armada karena menyebabkan armada menjadi tidak awet. Selain aspek ekonomi, perilaku tersebut juga tidak sesuai dengan aspek lingkungan berupa emisi yang dikeluarkan. Emisi yang dikeluarkan akan menyebabkan pencemaran udara dan dalam jangka panjang akan mempengaruhi terjadinya perubahan iklim.

5. REFERENSI

- Apriza, A., 2012. *Evaluasi Kinerja Pelayanan BRT di Kota Semarang Studi Kasus: Koridor I, Trayek Mangkang-Penggaron*. Universitas Diponegoro.
- Azwar, S., 2010. *Penyusunan Skala Psikologi*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Barkenbus, J.N., 2010. Eco-driving: An overlooked climate change initiative. *Energy Policy*, 38(2), pp.762–769.
- Barth, M. & Boriboonsomsin, K., 2009. Energy and emissions impacts of a freeway-based dynamic eco-driving system. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 14(6), pp.400–410.
- Chairunnisa, C., 2008. *Hubungan Kinerja Organisasi dan Kualitas Pelayanan Trans Jakarta-Busway dengan Tingkat Kepuasan Pelanggan Pengguna Jasa Trans Jakarta-Busway, (Studi Kasus pada Trans Jakarta-Busway Koridor IV Pul Gadung-Dukuh Atas DKI Jakarta)*. Universitas Diponegoro.
- Green Communities Canada, 2008. Tips that help your wallet and the plane. Available at: <http://ecodriver.org/downloads/EcoDriverFuelEffDrivingTips.pdf>.
- Killian, R., 2012. Ecodriving: The science and art of smarter driving. *TR News*, (281), pp.34–39.
- Kim, S.Y. & Kim, Y.S., 2014. A Virtual Efficient Driving Training Simulator for both Driver and Non-Driver. *International Journal of Control and Automation*, 7(5), pp.161–172.
- LAMININGTYAS, I.K., 2017. KINERJA PT. JOGJA TUGU TRANS DALAM PELAYANAN TRANSPORTASI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TAHUN 2015.
- Levinson, H.S. et al., 2002. Bus rapid transit: An overview. *Journal of Public Transportation*, 5(2), p.1.
- Shaheen, S.A. & Lipman, T.E., 2007. Reducing greenhouse emissions and fuel consumption: sustainable approaches for surface transportation. *Intss Research*, 31(1), pp.6–20.