

PROBABILITAS PENGGUNA MODA BUS DAN KERETA API PADA RUTE CIREBON JAKARTA PASCA PEMBANGUNAN TOL CIPALI DENGAN PENDEKATAN MODEL LOGIT BINER

Aryati Indah Kusumastuti

Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati (UNSWAGATI) Cirebon

Email: kenaryatiindah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis probabilitas pengguna Tol Cipali dan angkutan kereta api pada rute Cirebon Jakarta. Penelitian dilakukan melalui survei terhadap 100 responden pengguna angkutan umum Kereta api dan angkutan umum Bus baik yang melewati jalur Tol Cipali maupun jalur pantura. Survei dilakukan pada penumpang di terminal dan stasiun Kereta Api di Kota Cirebon yang berasal dari Cirebon dengan tujuan Jakarta. Hasil penelitian menemukan bahwa atribus biaya dan waktu tunggu menjadi variabel prediktor pemilihan moda, sedangkan atribut waktu tempuh dan kenyamanan tidak berbeda signifikan antara moda bus dan kereta api. Hal ini dapat disebabkan pengaruh Tol Cipali. Keberadaan Tol Cipali mengurangi waktu tempuh dan meningkatkan kenyamanan pengguna bus melalui Tol, sehingga waktu tempuh dan kenyamanan tidak berbeda signifikan antara moda bus dan kereta api. Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa kereta api perlu meningkatkan frekuensi perjalanan untuk mengurangi waktu tunggu penumpang, sehingga pengguna tidak beralih ke pelayanan bus terutama yang melewati tol Cipali.

Kata Kunci: *Pemilihan Moda Angkutan, Tol, Bus-Kereta Api, Model Logit Biner*

Pendahuluan

Jalan Tol Cikampek-Palimanan (Tol Cipali) merupakan jalan tol terpanjang di Indonesia. Jalan Tol Cipali merupakan bagian dari Jalan Tol Trans Jawa yang menghubungkan Purwakarta, Subang, Majalengka, Cirebon, dan Indramayu sepanjang $\pm 116,4$ km. Jalan Tol ini merupakan alternatif untuk menyediakan sistem transportasi yang efisien untuk mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Jalan Tol ini memfasilitasi pergerakan lalu lintas dan barang serta penduduk dari Jawa ke Sumatera dan dukungan fungsi jaringan jalan eksternal dari wilayah utara untuk mengakomodasi pergerakan barang dan jasa di seluruh provinsi, serta untuk mendukung pengembangan kota di Provinsi Jawa Barat. Jalan Tol Cipali memberikan andil yang signifikan dalam

memperlancar arus pergerakan orang, barang, dan jasa, memicu pertumbuhan ekonomi (Robert, 2015).

Jalan Tol Cipali yang mulai beroperasi pada tahun 2015 dapat mempengaruhi pola perilaku masyarakat dalam menggunakan moda transportasi jalan raya dan kereta api. Keberadaan Jalan Tol akan memberikan manfaat bagi pengguna yaitu memberikan keuntungan berupa penghematan waktu dan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) dibanding apabila melewati jalan non tol (BPJT, 2006). Pengguna sarana transportasi dapat menghemat waktu sangat banyak untuk perjalanan Jakarta-Cirebon yang biasanya di tempuh dengan waktu 7 jam lewat Pantura menjadi hanya 3-4 jam lewat Cipali. Namun demikian Jalur Tol Cipali masih mempunyai risiko kemacetan terutama pada libur panjang. Tol Jakarta-Cikampek yang menjadi hulu dari Cipali tak hanya dilintasi oleh para pengendara yang ingin ke Cirebon dan Jawa Tengah, melainkan juga para pengendara yang pergi ke Jawa Barat bagian selatan. Namun demikian,

Keberadaan Tol Cipali akan merubah peta kompetisi yang membuat pengguna jalan dapat memilih menggunakan moda kereta api atau menggunakan moda angkutan jalan raya yang melalui rute Tol Cipali. Berdasarkan hal tersebut akan dilakukan studi terhadap probabilitas pemilihan jalan Tol dan angkutan kereta api sebagai sarana dalam melakukan perjalanan. Dengan mengetahui perilaku perjalanan yang mempengaruhi probabilitas pemilihan moda, maka akan dapat dilakukan upaya perbaikan dan peningkatan pelayanan bagi pengguna moda yang bersangkutan.

Tujuan dari penelitian ini secara umum adalah untuk mengetahui dan menganalisis probabilitas pengguna Tol Cipali dan angkutan kereta api pada rute Cirebon Jakarta. Tujuan secara khusus dari penelitian ini adalah (1) menentukan model yang dapat menjelaskan probabilitas pelaku perjalanan dalam menggunakan Jalan Tol Cipali dan angkutan kereta api pada rute Cirebon Jakarta. (2) mengetahui perubahan probabilitas pelaku perjalanan dalam menggunakan Tol Cipali atau angkutan kereta api apabila dilakukan perubahan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Metode Penelitian

Desain penelitian dikembangkan untuk memahami perilaku pengguna angkutan umum Jalan raya menggunakan moda Bus dan pengguna angkutan umum jalan rel menggunakan moda Kereta Api Pasca operasional Tol Cipali. Survei dilaksanakan pada

bulan Oktober 2018. Pengambilan data dalam penelitian dilakukan melalui Survei terhadap pengguna angkutan umum jurusan Cirebon menuju Jakarta. Populasi sasaran ditentukan untuk mengontrol variabel penelitian seperti karakteristik biaya operasional kendaraan (BOK) yang berbeda, variasi sumber dan tujuan pergerakan dan segmen pengguna, Responden penelitian adalah pengguna angkutan umum yang pernah menggunakan keduanya yaitu Bus dan Kereta Api di jurusan dari Cirebon menuju Jakarta, sehingga responden mempunyai pengalaman dalam menilai kedua moda tersebut. Pengguna adalah pengguna angkutan umum Jalan raya Bus dan Kereta Api baik non ekonomi.

Jumlah populasi tidak diketahui dengan pasti, sehingga ukuran sampel adalah 100 sampel yang merupakan jumlah sampel minimum untuk penelitian survei (Sevilla et al., 1993). Penjarangan sampel dilakukan di terminal bus dan stasisun kereta api di Kabupaten Cirebon. Penentuan sampel melalui *accidental sampling*, yaitu pengguna angkutan umum yang tidak sengaja ditemui di lokasi penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan peneliti dibantu oleh mahasiswa Teknik Sipil Unswagati Cirebon. Pengambilan sampel berhenti jika telah memenuhi jumlah sampel yang diharapkan yaitu 100 sampel.

Analisis model pemilihan moda angkutan (Bus dan Kereta Api) menggunakan analisis regresi Logit Biner (*Binary Logistic*). Adapun bentuk persamaan model pengaruh atribut terhadap probabilitas pemilihan moda adalah sebagai berikut:

$$P(KA) = 1 - P(B) = \frac{\exp^{\alpha + \beta X}}{1 + \exp^{\alpha + \beta X}} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana: P(KA) = probabilitas pemilihan moda kereta api, P(B) = probabilitas pemilihan moda Bus, X = atribut, α = kontanta, β = slope.

Persamaan (1) diatas hanya menganalisis pengaruh satu atribut terhadap keputusan pengguna (analisis parsial). Analisis determinan memasukkan beberapa atribut untuk memprediksi probabilitas pemilihan moda. Berbasis Teori *Rational Choice*, pengguna memilih salah satu moda angkutan berdasarkan *cost-benefit* (Utilitas). Namun demikian, atribut biaya (*COST*) merupakan fungsi identitas (seiring) dengan manfaat, sehingga model penelitian memisahkan antara fungsi biaya (persamaan 2) dengan fungsi utilitas terhadap pemilihan moda (persamaan 3) sebagai berikut.

$$P(KA) = 1 - P(B) = \frac{\exp^{\alpha + \beta COST}}{1 + \exp^{\alpha + \beta COST}} \dots\dots\dots(2)$$

$$P(KA) = 1 - P(B) = \frac{\exp^{\alpha + \beta_1 TE + \beta_2 TU + \beta_3 COMFORT}}{1 + \exp^{\alpha + \beta_1 TE + \beta_2 TU + \beta_3 COMFORT}} \dots\dots\dots(3)$$

Variabel penelitian terdiri dari variabel endogen dan variabel eksogen. Variabel endogen adalah keputusan pengguna dalam memilih moda angkutan (P(KA); 1= Kereta Api, 0= Bus) atau probabilitas pemilihan moda Bus (P(B)). Variabel eksogen terdiri dari: Biaya (*COST*) dan Utilitas pemilihan moda angkutan. Biaya diukur dari preferensi responden terhadap biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan kedua moda tersebut (x 1000 Rupiah). Biaya termasuk biaya akses ke moda dan sampe ke tujuan akhir. Utilitas pemilihan moda angkutan terdiri dari: (1) Waktu Tempuh (*TE*) (jam), (2) Waktu Tunggu (*TU*) (menit), (3) Kenyamanan (*COMFORT*). Kenyamanan diukur dari skala kualitatif (skala 1-4: tidak nyaman-nyaman), selanjutnya dibandingkan antara preferensi kenyamanan menggunakan kedua moda tersebut. Variabel kontrol adalah: (1) variabel kelas pengguna (D1) (1=non ekonomi, 0= ekonomi), (2) variabel jalut tol (D2) (1= bus melalui tol, 2= bus tanpa melalui tol). Atribut biaya perjalanan, waktu tempuh perjalanan, waktu tunggu keberangkatan merupakan atribut yang digunakan oleh banyak penelitian (Oktaviani dan Saputra. 2015. Sjafruddin et. al. 2008. Fithra et al. 2014) sebagai atribut untuk prediktor permilihan moda angkutan. Penelitian ini menambahkan atribut kenyamanan. Pengujian model fit dengan menggunakan *Cox & Snell R Square*, *Nagelkerke R Square* dan *Hosmer and Lemeshow Test*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan kepada 100 orang, dapat diketahui karakteristik pengguna kereta api dan bus dari Cirebon yang menuju Jakarta. Sebagian besar tujuan perjalanan untuk bisnis atau bekerja (61%), berlibur atau belanja (24%) dan keluarga (11%). Pengguna angkutan umum lebih banyak pria (63 %) dibanding wanita, sudah menikah (61%), dengan umut responden sebagian besar umut produktif yaitu 31-50 tahun (51%) dan 20 – 30 tahun (31%).

Sebagian besar pekerjaan responden adalah karyawan swasta (44%) dan wiraswasta (12%), buruh (10%) dan PNS (7%). Pendidikan terakhir dari 100 responden yang paling banyak adalah sarjana/atau pasca sarjana (39%), selanjutnya adalah lulusan

diploma (18%), SMA (25%). Rata-rata penghasilan perbulan adalah diatas Rp 2 juta, yang terdiri dari pengguna yang berpenghasilan antara Rp. Rp. 2.000.001,- Rp. 5.000.000,- (18%), Rp. 5.000.001,00 s/d Rp. 10.000.000,00 (25%) dan Rp. 10.000.000,00 yaitu sebanyak 3%.

Tabel 1. Profil Responden

Profil Responden	Persen (%)
1. Tujuan Perjalanan	
<input type="checkbox"/> Bisnis Bekerja	55
<input type="checkbox"/> Pendidikan	2
<input type="checkbox"/> Berlibur Belanja	21
<input type="checkbox"/> Keluarga	10
<input type="checkbox"/> Berobat	2
Jumlah	100
2. Jenis Kelamin	
<input type="checkbox"/> Wanita	37
<input type="checkbox"/> Pria	63
Jumlah	100
3. Umur	
<input type="checkbox"/> <20 tahun	9
<input type="checkbox"/> 20-30 tahun	31
<input type="checkbox"/> 31-50 tahun	51
<input type="checkbox"/> > 50 tahun	9
Jumlah	100
4. Pendidikan	
<input type="checkbox"/> SD	8
<input type="checkbox"/> SLTP	10
<input type="checkbox"/> SLTA	25
<input type="checkbox"/> Akademi/ Diploma	18
<input type="checkbox"/> Sarjana/Pasca Sarjana	39
Jumlah	100
5. Status Perkawinan	
<input type="checkbox"/> Belum Menikah	39
<input type="checkbox"/> Sudah Menikah	61
Jumlah	100
6. Pekerjaan	
<input type="checkbox"/> belum bekerja	4
<input type="checkbox"/> petani	2
<input type="checkbox"/> Karyawan/Swasta	44
<input type="checkbox"/> PNS	7
<input type="checkbox"/> Wiraswasta, pedagang	12
<input type="checkbox"/> buruh	10
Jumlah	100
7. Pendapatan Perbulan	
<input type="checkbox"/> < Rp. 1.000.000,-	14

□ Rp. 1.000.000 – Rp. 2.000.000,-	12
□ Rp. 2.000.000,- – Rp. 2.000.000,-	18
□ Rp. 5.000.000,- – Rp. 10.000.000,-	26
□ > Rp. 10.000.000,-	25
Jumlah	100

Sumber: diolah dari data survei (2019)

Analisis *Model fit* juga dapat dipakai untuk menganalisis nilai *Hosmer and Lemeshow's Goodness of fit*. Hasil estimasi seluruh variabel dengan teknik *enter* untuk model ke-1 (Fungsi biaya) memperoleh nilai *Hosmer-Lemeshow* (p) = 0,940 > 0,05) sehingga model dikatakan *fit* (data empiris sama dengan model atau model dikatakan *fit* atau dapat diterima). Koefisien determinasi menggunakan nilai *Cox* dan *Snell's R Square* karena fungsi biaya menggunakan regresi sederhana. Nilai *Cox* dan *Snell's R Square* = 0,625 berarti variabilitas variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabilitas variabel independen sebesar 62,5%.

Hasil estimasi seluruh variabel dengan teknik *enter* untuk model ke-2 (Fungsi Utilitas) memperoleh nilai *Hosmer-Lemeshow* (p) = 0,849 > 0,05) yang menunjukkan model dikatakan *fit* (data empiris sama dengan model atau model dikatakan *fit* atau dapat diterima). Nilai *Nagelkerke R square* dapat diinterpretasikan seperti nilai R^2 pada *multiple regression*. Nilai *Nagelkerke's R* = 0,627 menunjukkan variabilitas variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabilitas variabel independen sebesar 62,7%.

Tabel 2. Rangkuman Persamaan Logit Biner

	Model ke-1			Model ke-2		
	α, β	<i>Exp</i>	ρ	α, β	<i>Exp</i>	ρ
Constant	-9.388	0.000	0.000	-4.532	0.011	0.298
Biaya	0.084	1.088	0.000			
Waktu Tempuh				-0.437	0.646	0.635
Waktu Tunggu				0.134	1.144	0.009
Nyaman				0.594	1.811	0.683
<i>Cox & Snell R Square</i>	0.625			0.470		
<i>Nagelkerke R Square</i>	0.835			0.627		
<i>Hosmer-Lemeshow test</i> (p)	0.940			0.849		

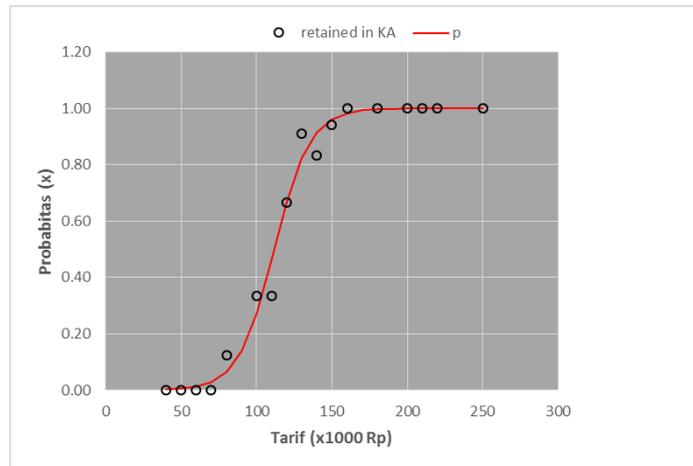
Model keputusan pengguna menggunakan Bus dan Kereta Api adalah sebagai berikut:

$$P(KA) = 1 - P(B) = \frac{\exp^{0.084 - 9.888COST}}{1 + \exp^{0.084 - 9.888COST}} \dots\dots\dots(4)$$

$$P(KA) = 1 - P(B) = \frac{\exp^{-4.582 - 0.487TE + 0.134TU + 0.594COMFORT}}{1 + \exp^{-4.582 - 0.487TE + 0.134TU + 0.594COMFORT}} \dots\dots\dots(5)$$

Hasil pengujian hipotesis melalui *wald test*, atribut biaya dan waktu tunggu menjadi atribut determinan terhadap probabilitas pemilihan moda angkutan bus dan angkutan kereta api, namun atribut waktu tempuh dan kenyamanan tidak berbeda signifikan antara moda bus dan kereta api. Hal ini dapat disebabkan pengaruh Tol Cipali. Keberadaan Tol Cipali mengurangi waktu tempuh dan meningkatkan kenyamanan pengguna bus melalui Tol, sehingga waktu tempuh dan kenyamanan tidak berbeda signifikan antara moda bus dan kereta api. Atribut waktu tempuh (*TE*) tidak berpengaruh signifikan terhadap pemilihan moda angkutan bus dan angkutan kereta api (Nilai signifikansi wald-test (p) = 0.635 > 0,05). Atribut kenyamanan angkutan (*COMFORT*) tidak berpengaruh signifikan terhadap pemilihan moda angkutan bus dan angkutan kereta api (Nilai signifikansi wald-test (p) = 0.683 > 0,05). Atribut biaya berpengaruh signifikan terhadap pemilihan moda angkutan bus dan angkutan kereta api (Nilai signifikansi wald-test (p) = 0.000 < 0,05). Faktor biaya (*COST*) mempunyai koefisien regresi (Exp) sebesar 1.088, artinya peningkatan biaya sebesar Rp 1000 akan meningkatkan probabilitas pengguna Kereta Api sebesar 1.088 (x) dan sebaliknya penurunan biaya sebesar Rp 1000 akan meningkatkan probabilitas pengguna Bus sebesar 1.088 (x). Pengguna kereta api mempunyai pengeluaran biaya sebesar 1.088 (x) lebih tinggi dibandingkan pengguna bus pada rute yang sama yaitu Cirebon Jakarta. Hasil simulasi pengaruh atribut biaya terhadap probabilitas pemilihan moda angkutan bus dan angkutan kereta api dapat disajikan dalam Gambar 1. Semakin besar biaya yang dikeluarkan pengguna untuk angkutan umum maka probabilitas dalam memilih kereta api akan semakin besar. Model ini mengasumsikan variabel lainnya bersifat tetap sedangkan yang berubah hanya biaya.

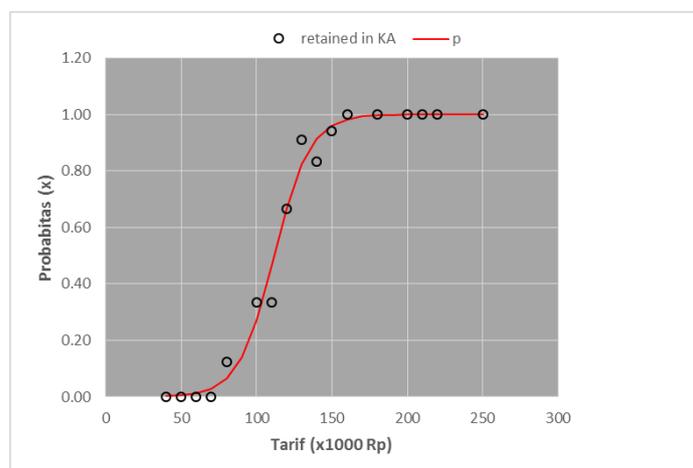
Gambar 1. Grafik Pemilihan moda dengan model logit Biaya terhadap Probabilitas Pemilihan Moda



Atribut waktu tunggu (TU) berpengaruh signifikan terhadap pemilihan moda angkutan bus dan angkutan kereta api (Nilai signifikansi wald-test (p) = $0.000 < 0,05$). Faktor waktu tunggu (TU) mempunyai koefisien regresi (Exp) sebesar 1.144, artinya peningkatan waktu tunggu keberangkatan sebesar 1 menit akan meningkatkan probabilitas pengguna Kereta Api sebesar 1.144 (x) dan sebaliknya penurunan waktu tunggu keberangkatan sebesar Rp 1000 akan meningkatkan probabilitas pengguna Bus sebesar 1.144 (x). Pengguna kereta api mempunyai waktu tunggu sebesar 1.144 (x) lebih tinggi dibandingkan pengguna bus pada rute yang sama yaitu Cirebon-Jakarta.

Hasil simulasi pengaruh waktu tunggu terhadap probabilitas pemilihan moda angkutan bus dan angkutan kereta api dapat disajikan dalam Gambar 2. Grafik pemilihan moda (Gambar 2) merupakan hubungan antara Waktu Tunggu dengan probabilitas. Grafik ini menunjukkan bahwa pengguna angkutan kereta Api mempunyai waktu tunggu lebih besar dibandingkan bus. Semakin besar waktu tunggu pengguna untuk angkutan maka probabilitas dalam memilih kereta api akan semakin besar. Model ini mengasumsikan variabel lainnya bersifat tetap sedangkan yang berubah hanya biaya.

Gambar 2. Grafik pemilihan moda dengan model logit Waktu Tunggu terhadap Probabilitas Pemilihan Moda



Hasil pengujian model logit biner, diperoleh hasil bahwa atribut biaya dan waktu tunggu menjadi atribut determinan terhadap probabilitas pemilihan moda angkutan bus dan angkutan kereta api, namun atribut waktu tempuh dan kenyamanan tidak berbeda signifikan antara moda bus dan kereta api. Hal ini dapat disebabkan pengaruh Tol Cipali. Jalan Tol Cipali mengurangi jarak tempuh sekitar 40 kilometer dan diprediksi memotong waktu tempuh 1,5 sampai dengan 2 jam dibandingkan melewati Jalur Pantai Utara Jawa (Pandu, 2015). Keberadaan Tol Cipali mengurangi waktu tempuh dan meningkatkan kenyamanan pengguna bus melalui Tol, sehingga waktu tempuh dan kenyamanan tidak berbeda signifikan antara moda bus dan kereta api. Jalan tol Cipali sebagai jalan bebas hambatan ekan melakukan penghematan waktu tempuh perjalanan (Robert, 2015). Sebelum ada Jalan Tol Cipali, angkutan bus selalu mempunyai waktu tempuh lebih lama dengan kereta api karena masih harus menggunakan jalur Pantura. Sedangkan jalur Pantura sendiri sering terdapat kerusakan dan perbaikan.

Waktu tunggu berpengaruh signifikan terhadap probabilitas penggunaan moda bus dan kereta api rute Cirebon-Jakarta. Jadwal keberangkatan menjadi pertimbangan pengguna yang mempengaruhi penggunaan bus dan angkutan kereta api. Dari segi kapasitas, moda kereta api lebih efisien dalam hal memindahkan manusia dan barang dibandingkan moda bus, akan tetapi dari segi mobilitas moda bus dapat bergerak kapan saja, sedangkan moda kereta api di batasi oleh jadwal keberangkatan. Apabila dihitung dari frekuensi, kereta yang melintas di Cirebon itu bisa hampir satu jam sekali. Namun

demikian, kereta-kereta tersebut bukan tujuan Cirebon melainkan hanya berhenti di Cirebon, sehingga kemungkinan calon penumpang kehabisan tiket sangatlah besar.

Atribut Kenyamanan tidak berpengaruh signifikan terhadap probabilitas penggunaan moda bus dan kereta api rute Cirebon-Jakarta. Objek penelitian adalah bus dan kereta api non ekonomi, sehingga kenyamanan moda dapat dianggap respon hampir sama. Tol Cipali juga mengurangi risiko macet, sehingga mengurangi waktu tempuh dan meningkatkan kenyamanan. Salah satu kelebihan kereta api terhadap moda jalan raya adalah peluang rendah terhadap potensi kemacetan yang disebabkan oleh jumlah pengguna jalan yang lebih besar dari kapasitas jalan. Potensi kemacetan jalur kereta api hanya dapat disebabkan oleh kemacetan mesin kendaraan. Jalan Tol ini Cipali memberikan kontribusi mengurangi potensi macet dengan menaikkan daya tampung di Jalan Pantura dari 30.000-40.000 kendaraan jadi 70.000-80.000 unit per hari (Robert, 2015). Jalan Tol ini Cipali juga dapat mengurangi potensi kemacetan yang disebabkan seperti oleh persimpangan jalan, pasar, dan pusat keramaian lainnya. Namun, demikian, Jalan tol belum dapat menjamin kemacetan terutama yang disebabkan hari-hari libur dan pertumbuhan kendaraan pada masa-masa akan datang. Sementara ketera api lebih memberikan solusi dari segi kapasitas melalui penambahan gerbong.

Ditinjau dari kenyamanan, sarana yang digunakan oleh objek atau pelaku perjalanan khususnya pelaku perjalanan dari Kota Cirebon ke Kota Jakarta harus memiliki standar, baik dalam segi kualitas maupun kuantitas. Adapun standar dari sarana tersebut adalah aman, cepat, lancar, nyaman, ekonomis dan terjamin kesediaannya. Perkembangan transportasi menggunakan jalan rel bermula dari dikembangkannya usaha untuk meningkatkan pelayanan transportasi yang meliputi antara lain kuantitas pengangkutan, kecepatan perjalanan, dan keawetan sarana-prasaranaya. Pada umumnya, moda kereta api yang menggunakan jalan rel sangat sesuai untuk angkutan jarak jauh dan sedang. Akan tetapi dengan terdapatnya saingan terutama dari angkutan jalan raya, dapat menyebabkan menurunnya peran angkutan kereta api. Namun demikian, kereta api masih dapat menduduki tempat yang penting mengingat kapasitas angkutnya yang cukup besar.

Kesimpulan

Hasil penelitian menemukan bahwa atribut biaya dan waktu tunggu menjadi variabel prediktor pemilihan moda bus dan kereta api non ekonomi jurusan Cirebon Jakarta. Keberadaan jalan Tol Cipali berhasil meningkatkan waktu-tempuh dan kenyamanan pengguna, sehingga atribut waktu tempuh dan kenyamanan tidak berpengaruh signifikan. Peningkatan biaya sebesar Rp1.000,00 akan meningkatkan probabilitas pengguna Kereta Api sebesar 1.088 (x) dan sebaliknya penurunan biaya sebesar Rp1.000,00 akan meningkatkan probabilitas pengguna Bus sebesar 1.088 (x). Peningkatan waktu tunggu keberangkatan sebesar 1 menit akan meningkatkan probabilitas pengguna Kereta Api sebesar 1.144 (x) dan sebaliknya penurunan waktu tunggu keberangkatan sebesar Rp1.000,00 akan meningkatkan probabilitas pengguna Bus sebesar 1.144 (x). Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa manajemen kereta api perlu meningkatkan intensitas keberangkatan untuk mengurangi waktu tunggu, sehingga pengguna kereta api tidak beralih ke moda bus.

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan. Pertama, desain crosssectional, sehingga penelitian ini tidak dapat mengontrol variabel waktu, seperti hari-hari libur. Pada hari-hari libur risiko kemacetan di Jalan Tol berpotensi meningkat, sedangkan Jalur Kereta api tetap bebas hambatan, sehingga faktor waktu tempuh dapat berpengaruh signifikan. Kedua, nilai koefisien determinasi (*Cox & Snell R Square* dan *Nagelkerke R Square*) dibawah 0.8 menunjukkan faktor lain masih dapat dimasukkan dalam model, seperti: risiko macet, hari libur dan normal, Keterlambatan (Menit), Akses ke Moda Angkutan/Terminal/Stasiun (Menit), sehingga menjadi agenda penelitian ke depan. Ketiga, perbandingan antara moda angkutan umum dan pribadi juga belum dibahas.

BLIBIOGRAFI

- Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT). 2006. *Peluang Investasi Jalan Tol*. Jakarta: BPJT.
- Cochran, W. G and Cox, G. M. 1957. *Experimental Design*. Second edition. New York: John Wiley and sons. NY (New York).
- Fithra, H., Burhanuddin, Fauzan, Lizar, C.A. 2014. *Analisa Probabilitas Pemilihan Moda Transportasi Antara Sepeda Motor Dengan Angkutan Umum Di Kota Lhokseumawe*. *Teras Jurnal*, Vol. 4. No. 1. Maret 51-60.
<http://nasional.tempo.co/read/news/2015/06/28/058679035/jalan-tol-cipali-lancar-sekali-ini-tarifnya>
- Oktaviani, Saputra, A.Y. 2015 *Alternatif Pemilihan Moda Transportasi Umum (Studi Kasus: Bus Dan Kereta Api Trayek Kota Padangkota Pariaman)*. *Annual Civil Engineering Seminar*. Pekanbaru. 360-367 ISBN: 978-979-792-636-6
- Pandu. 2015. *Jalan Tol Cipali Lancar Sekali Ini Tarifnya*. Diakses 25-10-2016
- Permain, D and Swanson. 1991. *Stated Preference Techniques : A Guide to Practice*. London: Steer Devices and Hque Consulting Group.
- PP No. 15 Tahun 2005 tentang *Jalan Tol*
- Robert, P.S. 2015. *Manfaat Tol Cipali Tol Vs Kereta Api*. Diakses 25-10-2016 di http://www.kompasiana.com/robertpsiregar/manfaat-tol-cipali-tol-vs-kereta-api_55cafc0bf07a61cd06b9181c
- Sevilla, C.G, Ochave, J.A, Punsalan, T.G, Regala, B.P dan Uriarte, G.G. 1994. *Metode Penelitian*. Penerjemah: Alimuddin Tuwu dan lamsyah. Jakarta: UI Press.
- Sjafruddin A., Wirahadikusumah, R.D., Haryoyudanto A, Amalia, N., 2008. *Model Pemilihan Moda Atas Pelayanan Monorel Jakarta Berdasarkan Data Stated Preference (SP)*. *Jurnal Transportasi* Vol. 8 No. 2 , 151-164
- Tamin, O.Z., 2000, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit ITB
- Undang-undang Republik Indonesia No.38 tahun 2004 tentang *Jalan*.