

Analisis Estimasi Tarif Electronic Road Pricing di Jalan MT. Haryono DAM Kota Balikpapan

Analysis of Estimation Electronic Road Pricing on Jalan MT. Haryono DAM Balikpapan City

Rois Maytika^{a*}, Rizky Arif Nugroho^a, Anggit Suko Rahajeng^a

^aPerencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Kalimantan, Kota Balikpapan, Indonesia

Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk di Kota Balikpapan berdampak pada penambahan jumlah kendaraan khususnya kendaraan pribadi. Jalan MT. Haryono pada segmen simpang beruang madu-jembatan DAM memiliki nilai volume capacity ratio sebesar 2,74 (ruas 1) dan 1,99 (ruas 2) atau tingkat pelayanan F, sehingga dalam mengatasi masalah tersebut ditawarkan konsep Electronic Road Pricing (ERP). Penelitian bertujuan untuk menentukan estimasi tarif Electronic Road Pricing (ERP) di Jalan MT. Haryono DAM Kota Balikpapan sesuai kemampuan dan kesediaan pengguna jalan. Metode yang digunakan kuantitatif dan dalam mengestimasi nilai ERP diterapkan melalui continent valuation method (CVM) dengan variabel yang digunakan adalah Ability To Pay (ATP) dan Willingness To Pay (WTP) dari pengguna jalan. Hasil penelitian didapatkan estimasi harga ERP dari WTP yaitu kendaraan mobil pribadi sebesar Rp 17.746,- dan sepeda motor sebesar Rp 16.946,- untuk setiap kali melewati ERP dengan kecepatan tertentu.

Kata kunci: Ability To Pay; Electronic Road Pricing; Willingness To Pay.

Abstract

The increase in population in Balikpapan City has an impact on increasing the number of vehicles, especially private vehicles. MT. Haryono street in the DAM-bridge intersection segment has a volume capacity ratio value of 2,74 (road 1) and 1,99 (road 2) or level of service F, so that in overcoming this problem the concept of Electronic Road Pricing (ERP) is offered. The research aims to determine the estimated Electronic Road Pricing (ERP) rates on MT. Haryono street according to the ability and willingness of road users. The method used is quantitative and in estimating the ERP value is implemented through the continent valuation method (CVM) with the variables used are the Ability To Pay (ATP) and Willingness To Pay (WTP) of road users. The results of the study obtained an estimated ERP price from the WTP, namely private cars of IDR 17,746 and motorbikes of IDR 16,946 for each time they pass the ERP at a certain speed.

Keyword: Ability To Pay; Electronic Road Pricing; Willingness To Pay.

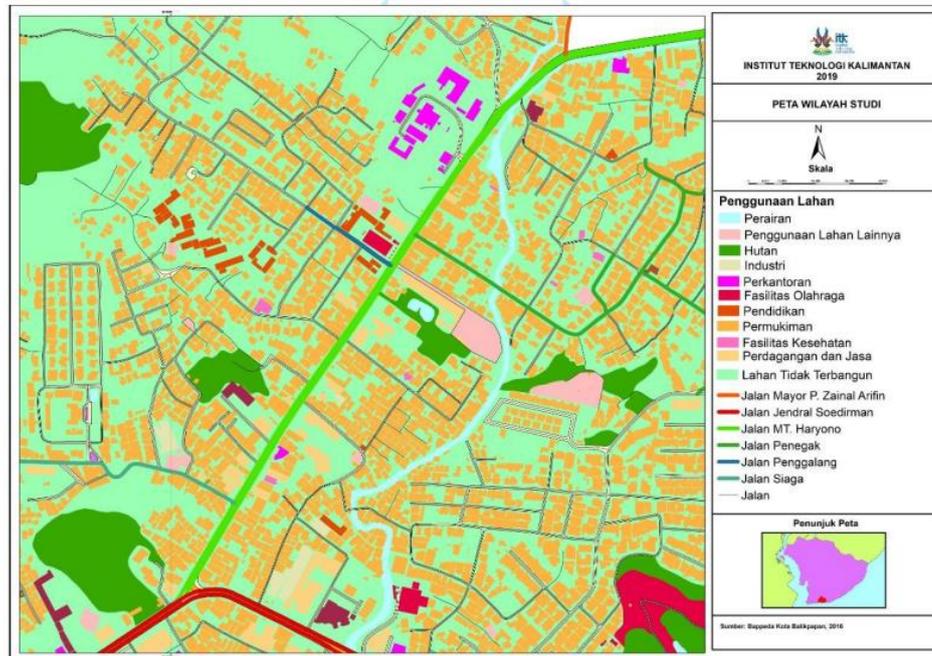
1. Pendahuluan

Jumlah kendaraan pribadi di Kota Balikpapan mengalami kenaikan dari tahun 2015 yang berjumlah 467.385 unit menjadi 519.094 unit pada tahun 2018 (Ditlantas Polda Kaltim, 2019). Menurut Laporan Akhir Harian Rata-Rata Ruas dan Simpang Jalan Kota Balikpapan Tahun 2018 disebutkan bahwa Jalan MT. Haryono menjadi ruas jalan di Kota Balikpapan yang memiliki VC ratio tinggi (diatas 0,8) dengan koridor atau ruas yang memiliki VC ratio paling tinggi yaitu berada di koridor Jalan MT. Haryono DAM dengan VC ratio 2,74 (ruas 1) dan 1,99 (ruas 2). Pada Jalan MT. Haryono DAM Kota Balikpapan memiliki VC ratio 2,74 (ruas 1) dan 1,99 (ruas 2) yang berarti berada di tingkat pelayanan F, sedangkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan, disebutkan bahwa jalan arteri sekunder harus memiliki nilai LOS sekurang-kurangnya C. dengan adanya hal tersebut Kota Balikpapan telah menerapkan berbagai solusi dalam upaya menanganinya seperti pengadaan transportasi umum, larangan parkir on street di Jalan MT. Haryono, dan manajemen lalu lintas dengan melakukan penyebaran kendaraan. Namun upaya tersebut belum optimal jika mengacu pada nilai VC ratio yang masih tinggi (dikelas F) dan tidak banyaknya alternatif solusi lain yang dapat diberikan dalam mengatasi tingginya VC ratio

* Corresponding author. Rois Maytika

E-mail address: 08151035@student.itk.ac.id

tersebut, maka ditawarkan konsep Electronic Road Pricing (ERP). ERP merupakan mekanisme retribusi lalu lintas terhadap kendaraan pribadi dengan tujuan manajemen permintaan perjalanan agar dapat mengurangi jumlah kendaraan pribadi yang melewati suatu area dengan tingkat kepadatan kendaraan tertentu dan biasanya pada saat jam sibuk (Hau, 1990). Pendapatan dari ERP dapat digunakan untuk menunjang pembangunan infrastruktur transportasi jalan (Liu, 2010).



Gambar 1. Peta Wilayah Penelitian Jalan MT. Haryono (Bappeda Kota Balikpapan, 2016)

Pemilihan konsep ERP dalam penelitian memenuhi kriteria berdasarkan Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 25 Tahun 2017 tentang Pengendalian Lalu Lintas Dengan Pembatasan Kendaraan Bermotor Melalui Sistem Jalan Berbayar Elektronik. Adapun kondisi eksisting wilayah studi yaitu memiliki VC ratio lebih dari 0,9, pada ruas jalan wilayah studi memiliki VC ratio 2,74 (ruas 1) dan 1,99 (ruas 2); memiliki jaringan pelayanan angkutan umum dengan trayek angkutan kota yang melayani ialah 2A; nilai kecepatan dibawah 30 km/jam dengan kelas jalan yang berada di F maka dapat diketahui bahwa kecepatan berada di bawah 15 km/jam pada jam sibuk; dan memiliki jaringan jalan alternatif disekitar Jalan MT. Haryono.

Penerapan konsep ERP memungkinkan tercapainya kelancaran lalu lintas yang menyebabkan penghematan waktu tempuh dan biaya perjalanan, peningkatan kualitas lingkungan, dan lain sebagainya (Christiarini, 2011). Serta dengan diterapkannya ERP akan membantu terciptanya peralihan moda pada pengguna kendaraan pribadi ke angkutan umum yaitu trayek 2A yang tersedia di koridor wilayah studi, mampu mengurangi perjalanan dari pengguna kendaraan pribadi dan mengurangi perjalanan yang tidak perlu, terutama pada jam-jam sibuk. Peningkatan kapasitas jalan tanpa adanya disinsentif terhadap pengguna kendaraan pribadi justru akan memungkinkan terjadinya peningkatan laju pertumbuhan lalu lintas. Pada penelitian ini menentukan estimasi tarif Electronic Road Pricing (ERP) ketika diterapkannya di Jalan MT. Haryono DAM Kota Balikpapan dengan melihat dari kemampuan dan kesediaan pengguna jalan.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan pengumpulan data kuisioner dengan responden merupakan pengguna kendaraan pribadi yang berada di koridor wilayah studi. Sebelumnya dilakukan survei pendahuluan untuk mendapatkan nilai ATP pengguna jalan sebagai dasar dalam penentuan harga yang akan ditawarkan dalam skenario penawaran ERP kepada responden untuk mendapatkan WTP.

2.1 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat pengguna Jalan MT. Haryono dan data jumlah penduduk Kota Balikpapan. Pengambilan besar sampel dan populasi yang tidak diketahui jumlahnya dapat menggunakan rumus Lemeshow (1997), sebagai berikut.

$$n = \frac{z^2 [p (1-p)]}{d^2}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

z = mengacu pada nilai z (tingkat kepercayaan). Jika tingkat kepercayaan 95% maka nilai z adalah 1,96

p = probabilitas 0,5 (maksimal estimasi untuk data yang tidak diketahui)

d = kesalahan yang dapat ditolerin atau tingkat *error*

Berdasarkan rumus tersebut maka dilakukan perhitungan untuk mendapatkan data sampel responden dari populasi yang tidak diketahui jumlahnya yang berkegiatan di MT. Haryono dengan menggunakan *sampling* 5% atau 0,05 dengan perhitungan sebagai berikut.

$$n = \frac{1,96^2 [0,5(1-0,5)]}{0,05^2}$$

Maka didapatkan sampel sebesar 385 untuk masing-masing objek penelitian yaitu kendaraan roda dua dan kendaraan roda empat (kendaraan pribadi). Adapun kriteria dari sampel penelitian tersebut ialah :

- a. Pengguna jalan yang pernah melakukan aktifitas di Jalan MT. Haryono DAM
- b. Pengguna jalan yang menggunakan kendaraan pribadi (mobil dan sepeda motor)

2.2. Teknik Pengumpulan Data

a. Kuesioner

Teknik pengumpulan data kuisisioner yang diberikan ke pada pengguna kendaraan pribadi yang berada di koridor wilayah studi. Dengan sebelumnya dilakukan survei pendahuluan untuk mendapatkan nilai ATP pengguna jalan sebagai dasar dalam penentuan harga yang akan ditawarkan dalam skenario penawaran ERP kepada responden untuk mendapatkan WTP. Nilai ATP yang didapatkan tersebut akan menjadi dasar dalam harga penawaran dalam skenario yang diberikan kepada responden. Penawaran skenario yang diberikan kepada responden berisikan penawaran harga dan kecepatan yang diberikan kepada responden terhadap adanya konsep ERP.

Dasar penentuan kecepatan yang ditawarkan pada seknario ialah dengan mempertimbangkan kelas jalan sekarang yang berada di kelas F yang berarti memiliki kecepatan rata-rata dibawah 15 km/jam sedangkan wilayah studi yang berada di Jalan MT. Haryono merupakan jalan kolektor primer yang seharusnya minimal memiliki kelas jalan C. Sehingga dengan hal tersebut maka penentuan kecepatan rata-rata yang ditawarkan pada skenario ialah 15 km/jam, 25 km/jam, dan 30 km/jam yang merupakan kecepatan rata-rata minimal untuk jalan kolektor primer di kelas C. Tarif yang ditawarkan pada skenario ialah Rp 15.000, Rp 20.000, dan Rp 25.000, dengan dasar penentuan tarif yang ditawarkan tersebut didapat dari nilai minimum dan maksimum ATP atau kemampuan seseorang untuk membayar jasa pelayanan.

Pada skenario yang diberikan dikuesioner responden akan diberikan pilihan untuk menjawab ya atau tidak dengan cara mencentang beberapa pilihan biaya dan kecepatan yang ditawarkan. Berikut pilihan skenario yang ditawarkan kepada reponden.

Tabel 1. Skenario Untuk Berpindah ke *Electronic Road Pricing* Berdasarkan Biaya dan Kecepatan Yang Ditawarkan (Penulis, 2019)

Skenario	<i>Electronic Road Pricing</i> (Jalan berbayar)		Ya	Tidak
	Kecepatan rata-rata (km/jam)	Tarif (Rp)		
1	30	25.000		
2	30	25.000		
3	30	25.000		
4	25	20.000		
5	25	20.000		
6	25	20.000		
7	15	15.000		
8	15	15.000		
9	15	15.000		

2.3 Teknik Analisis Data

a. Ability To Pay (ATP)

Kemampuan masyarakat atau *Ability To Pay* (ATP) didapatkan melalui survei pendahuluan dengan melihat biaya yang dikeluarkan pengguna jalan untuk transportasi dan frekuensi perjalanan untuk melewati wilayah studi. Untuk menganalisis dasar kemampuan membayar dari masyarakat maka dilakukan dengan menggunakan pendekatan *travel budget*, yaitu mengasumsikan bahwa setiap keluarga akan selalu mengalokasikan sebagian dari penghasilannya untuk kebutuhan akan aktivitas pergerakan, baik yang menggunakan kendaraan pribadi maupun yang menggunakan angkutan umum. Dengan menggunakan metode *travel cost individual ATP* yang dapat diterima oleh pengguna jasa (Fauzi, 2006).

$$\text{ATP umum} = \frac{Ic \times \%TC}{D}$$

Keterangan :

Ic = Penghasilan

%TC = Presentase dari penghasilan untuk *trevel cost* (biaya perjalanan)

D = Frekuensi perjalanan

Survei pendahuluan tersebut dilakukan kepada 30 responden yang terdiri dari pengguna kendaraan pribadi yaitu 15 pengguna kendaraan roda dua dan 15 pengguna kendaraan roda empat. Berikut didapatkan nilai ATP dari survey pendahuluan.

Tabel 2. Nilai *Ability To Pay* Pengguna Jalan (Analisis Penulis, 2019)

Responden	Frekuensi perjalanan /bulan	Penghasilan (Rp)	Pengeluaran /bulan untuk transportasi	%Pengeluaran transportasi	ATP
(1)	(6)	(7)	(8)	(9) = (8) x 100%	(10) = $\frac{(7) \times (9)}{(6)}$
1	8	2000000	10	0.1	Rp 25,000.00
2	4	1000000	10	0.1	Rp 25,000.00
3	8	2000000	10	0.1	Rp 25,000.00
4	10	2000000	10	0.1	Rp 20,000.00
5	20	2500000	15	0.15	Rp 18,750.00
6	8	1500000	10	0.1	Rp 18,750.00
7	20	3000000	15	0.15	Rp 22,500.00
8	20	3000000	15	0.15	Rp 22,500.00
9	10	1500000	15	0.15	Rp 22,500.00
10	12	3000000	10	0.1	Rp 25,000.00
11	12	3000000	10	0.1	Rp 25,000.00
12	14	3500000	10	0.1	Rp 25,000.00

Responden	Frekuensi perjalanan /bulan	Penghasilan (Rp)	Pengeluaran /bulan untuk transportasi	%Pengeluaran transportasi	ATP
(1)	(6)	(7)	(8)	(9) = (8) x 100%	(10) = $\frac{(7) \times (9)}{(6)}$
13	16	2500000	15	0.15	Rp 23,437.50
14	16	2500000	10	0.1	Rp 15,625.00
15	4	1000000	10	0.1	Rp 25,000.00
16	10	2500000	10	0.1	Rp 25,000.00
17	15	2000000	15	0.15	Rp 20,000.00
18	20	3000000	15	0.15	Rp 22,500.00
19	10	2500000	10	0.1	Rp 25,000.00
20	14	3000000	10	0.1	Rp 21,428.57
21	10	2500000	10	0.1	Rp 25,000.00
22	10	2500000	10	0.1	Rp 25,000.00
23	14	3500000	10	0.1	Rp 25,000.00
24	14	3500000	10	0.1	Rp 25,000.00
25	14	2500000	10	0.1	Rp 17,857.14
26	10	1500000	15	0.15	Rp 22,500.00
27	14	2000000	15	0.15	Rp 21,428.57
28	14	3000000	10	0.1	Rp 21,428.57
29	10	2000000	10	0.1	Rp 20,000.00
30	10	2500000	10	0.1	Rp 25,000.00
			Harga Maksimum		Rp 25,000.00
			Harga Minimum		Rp 15,625.00
			Rata-Rata		Rp 22,706.85

Mengacu pada Tabel 2 bahwa nilai minimum dan maksimum dari kemampuan masyarakat ialah Rp 15.625 dan Rp Rp 25.000. Sehingga nilai minimum dan maksimum yang didapatkan dari perhitungan diatas akan dijadikan sebagai dasar penawaran harga pada skenario yang diberikan kepada pengguna kendaraan pribadi untuk mendapatkan nilai WTP.

b. *Willingness To Pay (WTP)*

Pada penelitian ini untuk menentukan nilai WTP digunakan *Contingent Valuation Method (CVM)* untuk menyatakan nilai atau harga yang bersedia diberikan terhadap jasa atau barang yang ditawarkan. Tahapan CVM yaitu sebagai berikut (Fauzi, 2006) :

1) *Pembangunan Hipotesis Pasar*

Hipotesis pasar adalah gambaran bagi responden terhadap masalah yang sedang dihadapi dan dalam penelitian ini diberikan skenario atau deskripsi terkait kondisi lalu lintas serta adanya pemberlakuan jalan berbayar (ERP) yang dapat menjadi solusi.

2) *Mendapatkan besaran penawaran nilai WTP*

Diperoleh nilai penawaran yang telah disediakan yang didasari dengan ATP pengguna jalan dengan tujuan dari nilai penawaran ini ialah untuk memperoleh nilai WTP dari responden terhadap pembayaran. Untuk mendapatkan nilai WTP, dilakukan dengan memberi nilai dalam bentuk rupiah, baik kepada responden yang setuju ataupun yang tidak setuju (jawaban hanya tersedia anatar ya dan tidak).

3) *Menghitung Nilai Rata-Rata WTP*

Menghitung nilai rata-rata (mean) WTP dari data distribusi WTP responden dengan menggunakan persamaan berikut.

$$EWTP = \sum_{i=1}^n WiPfi$$

Keterangan :

EWTP = Estimasi nilai rata-rata WTP

Wi = Nilai WTP ke-i

Pfi = Frekuensi relatif

n = Jumlah responden

i = Responden ke-I yang bersedia membayar (1,2,...,n)

Estimasi WTP dijadikan sebagai estimasi harga ERP yang akan digunakan karena telah sesuai dengan kemampuan dan kesediaan masyarakat pengguna kendaraan pribadi untuk mengeluarkan biaya terhadap konsep *Electronic Road Pricing*.

3. Kajian literatur

3.1. *Electronic Road Pricing*

Electronic Road Pricing (ERP) merupakan, kebijakan yang mengatur pengguna kendaraan pribadi yang akan dikenakan biaya jika melewati suatu area atau koridor pada waktu tertentu (Goh, 2002). Jika sistem ERP dikelola dengan baik dapat menekan pengguna kendaraan pribadi karena adanya pembayaran dalam menikmati perjalanan, jika tidak ingin membayar dapat merubah rute perjalanan, atau merubah moda angkutan yang diizinkan (Christiarini, 2011).

3.2. *Willingnes To Pay*

Willingnes To Pay juga dapat diartikan sebagai maksimal seseorang mau membayar untuk menghindari terjadinya penurunan terhadap sesuatu kondisi (Fauzi, 2006). Dalam analisisnya WTP menggunakan pendekatan dari persepsi responden. Terdapat dua konsep dalam menentukan WTP dari barang atau jasa yang ditawarkan yaitu harga maksimum dan harga pemesanan (Braidert, 2007). Besarnya nilai WTP responden menurut Hanley dan Spash (1993) dapat diperoleh dengan menggunakan beberapa metode sebagai berikut,

- Metode tawar menawar (*bidding game*)
- Metode pertanyaan terbuka (*open-ended question*)
- Metode pertanyaan pilihan dikotomi (*dichotomous choice*)
- Metode kartu pembayaran (*payment card*)

Metode yang memberikan penawaran kepada responden yang terdiri dari berbagai nilai kemampuan untuk membayar, sehingga responden dapat memilih nilai maksimal atau minimal sesuai yang telah ditawarkan dan diperlukannya pengetahuan statistik yang relatif baik.

4. Hasil dan Pembahasan

Nilai ERP bagi pengguna jalan kendaran mobil pribadi dan sepeda motor menggunakan sebuah rumus estimasi WTP atau rata-rata nilai WTP dari penawaran yang diberikan kepada responden. Harga yang dijadikan data input dalam pengolahan menggunakan harga yang bersedia dibayar oleh responden. Berikut data perhitungan harga untuk nilai ERP untuk mobil pribadi dan sepeda motor.

Tabel 3. Analisis WTP Untuk Estimasi ERP Kendaraan Mobil Pribadi (Analisis Penulis, 2019)

Kelas WTP		Frekuensi Responden	Frekuensi Relatif Responden	Harga
(1)	(2)	(3)	(4)	(4)*(1)
Rp 25000	30 km/jam	78	0.10	Rp 2.497
Rp 20000	30 km/jam	85	0.11	Rp 2.177
Rp 15000	30 km/jam	228	0.29	Rp 4.379
Rp 20000	25 km/jam	29	0.04	Rp 928
Rp 20000	25 km/jam	48	0.06	Rp 1.229
Rp 25000	25 km/jam	101	0.13	Rp 1.940
Rp 25000	15 km/jam	27	0.03	Rp 864
Rp 25000	15 km/jam	28	0.04	Rp 717
Rp 25000	15 km/jam	157	0.20	Rp 3.015
Nilai rata-rata WTP/ Estimasi Nilai ERP				Rp 17.746

Kelas WTP responden diperoleh dari tarif yang bersedia dibayarkan oleh responden dan responden diberikan kebebasan untuk memilih satu atau lebih skenario harga yang ditawarkan. Berdasarkan pemaparan pada tabel diatas besarnya nilai WTP responden dari skenario harga penwaran Rp 15.000 – Rp 20.000 dan kecepatan rata-rata 15km/jam – 30km/jam.

$$\begin{aligned} EWTP &= \sum_{i=1}^n WiPfi \\ &= Rp 17.746 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai rata-rata WTP untuk responden kendaraan mobil pribadi sebesar Rp 17.746. Nilai rata-rata WTP responden tersebut dapat dijadikan acuan dalam penetapan nilai tarif *Electronic Road Pricing* (ERP) dengan tujuan untuk mengendalikan laju penggunaan kendaraan pribadi sebagai penyebab kemacetan lalu lintas.

Tabel 4. Analisis WTP Untuk Estimasi ERP Kendaraan Sepeda Motor (Analisis Penulis, 2019)

Kelas WTP		Frekuensi Responden	Frekuensi Relatif Responden	Harga
(1)	(2)	(3)	(4)	(4)*(1)
Rp 25000	30 km/jam	53	0.09	Rp 2,312
Rp 20000	30 km/jam	39	0.07	Rp 1,361
Rp 15000	30 km/jam	234	0.41	Rp 6,126
Rp 20000	25 km/jam	11	0.02	Rp 480
Rp 20000	25 km/jam	19	0.03	Rp 663
Rp 25000	25 km/jam	57	0.10	Rp 1,492
Rp 25000	15 km/jam	12	0.02	Rp 524
Rp 25000	15 km/jam	13	0.02	Rp 454
Rp 25000	15 km/jam	135	0.24	Rp 3,534
Nilai rata-rata WTP/ Estimasi Nilai ERP				Rp 16.946

Kelas WTP responden diperoleh dari tarif yang bersedia dibayarkan oleh responden dan responden diberikan kebebasan untuk memilih satu atau lebih skenario harga yang ditawarkan. Berdasarkan pemaparan pada tabel diatas besarnya nilai WTP responden dari skenario harga penwaran Rp 15.000 – Rp 20.000 dan kecepatan rata-rata 15km/jam – 30km/jam.

$$\begin{aligned} EWTP &= \sum_{i=1}^n WiPfi \\ &= Rp 16.946 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai rata-rata WTP untuk responden kendaraan sepeda motor sebesar Rp 16.946. Nilai rata-rata WTP responden tersebut dapat dijadikan acuan dalam penetapan nilai tarif *Electronic Road Pricing* (ERP) dengan tujuan untuk mengendalikan laju penggunaan kendaraan pribadi sebagai penyebab kemacetan lalu lintas.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan dari survei pendahuluan didapatkan ATP dari responden pengguna kendaraan pribadi baik kendaraan mobil pribadi dan sepeda motor didapatkan nilai minimum dan maksimum nya ialah Rp 15.000,- Rp 25.000,-. ATP yang didapatkan akan menjadi dasar harga penawaran kepada responden untuk skenario penawaran harga terkait dengan adanya konsep ERP. Dari Sembilan skenario yang ditawarkan tersebut didapatkan bahwa skenario 3 dengan tawaran harga Rp 15.000,- dan kecepatan 30km/jam memiliki frekuensi paling banyak dipilih dari kendaraan mobil pribadi dan sepeda motor yaitu 228 responden dan 234 responden. Selanjutnya dari penawaran tersebut dianalisis untuk mendapatkan estimasi tarif ERP yang dapat dijadikan sebagai dasar penentuan tarif jika ERP

diterapkan di Jalan MT. Haryono DAM Kota Balikpapan. Estimasi WTP yang didapatkan dari kesediaan responden pengguna jalan untuk membayar, yang akan dijadikan sebagai dasar estimasi harga ERP untuk kendaraan mobil pribadi adalah Rp 17.746,- dan untuk sepeda motor dan Rp 16.946,- untuk mobil pribadi untuk kecepatan tertentu ketika melewati jalan MT. Haryono DAM Kota Balikpapan.

Referensi

- Breidert, C. (2007). Estimation of willingness-to-pay: Theory, measurement, application. Springer Science & Business Media.
- Chritiarini, D. (2011). Analisis Rencana Pemberlakuan Electronic Road Pricing Untuk Mengurangi Polusi Lingkungan Kasus Jalan Jenderal Sudirman, Jakarta Pusat. Institut Pertanian Bogor: Bogor
- Fauzi, A. (2006). Ekonomi Sumber Daya Alam Dan Lingkungan, Cetakan Kedua. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fauzi, M. R. (2017). Studi Kelayakan Penerapan Electronic Road Pricing Pada Jalan Embong Malang. Tugas Akhir Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Hanley, N., & Spash, C. L. (1993). Cost-Benefit Analysis and Environmental. England: Edward Elger Publishing Limited.
- Hau, T. D. (1990). Electronic road pricing: developments in Hong Kong 1983-1989. *Journal of Transport Economics and Policy*, 24(2), 203-214.
- Lemeshow, S., Hosmer, D. W., Klar, J., & Lwanga, S. K. (1997). Besar sampel dalam penelitian kesehatan. Yogyakarta: Gajah Mada University.
- Liu, S. (2007). Three essays on travel demand management strategies for traffic congestion mitigation (Doctoral dissertation, Virginia Tech).
- Peraturan Gubernur Ibukota Jakarta No 25 Tahun 2017 Tentang Pengendalian Lalu lintas Dengan Pembatasan Kendaraan Bermoto Melalui Sistem Jalan Berbayar Elektronik
- Peraturan Gubernur Ibukota Jakarta No 149 Tahun 2016 Tentang Pengendalian Lalu lintas Jalan Berbayar