

STUDI WILLINGNESS TO PAY (WTP) CALON PENGGUNA JASA KERETA API BANDARA INTERNASIONAL ADI SOEMARMO

Amirotul Musthofiah H. M¹⁾, Dewi Handayani²⁾, dan Nadya Surya Winata³⁾

1) Pengajar Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

2) Pengajar Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

3) Mahasiswa Fakultas Teknik, Prodi Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524. Email: nadyasuryawinata@student.uns.ac.id

Abstract

One of the government's efforts to increase economic activity is by building public transportation infrastructure. The main objective in this development is to reduce costs and time. For this purpose to be realized, integrated transportation is needed. One of integrated transportation which is currently being intensified massively is the construction of an airport railway. The availability of the airport railway in the city of Surakarta that serves the Solo Balapan station route to the Adi Soemarmo International Airport is expected to improve airport accessibility. This development needs to be studied more closely so that the provision of transportation services is in accordance with the willingness to pay (WTP) for prospective users. This study analyzes the mode choice between online taxis and airport railway, and then analyzes the WTP value of airport railway using the discrete choice analysis approach. The Variables used are travel time, tariff and headway. The stated preference method is employed to estimate utility functions, and probabilities are analyzed with a binomial logit model. The WTP analysis of tariff and sensitivity was used to find out the effect that occurs from the changes of the tariff on a passenger preference in choosing modes. Respondent's WTP's for the airport railway tariff has different results for each condition offered, ranging between Rp.9,120 to Rp.35,870. In closest condition to an operational plan, online taxi probability user who want to switch using airport railway shows a result of 79.585% up to 92.465% when the tariff is applied in the amount of Rp.10,000 to Rp.15,000.

Key words : Willingness To Pay (WTP), Airport Railway tariff, moda choice, Stated Preference

Abstrak

Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kegiatan ekonomi yaitu dengan membangun sarana prasarana transportasi publik. Tujuan utamanya adalah untuk menekan biaya dan waktu. Demi terwujudnya tujuan tersebut, maka diperlukan transportasi yang terintegrasi. Salah satu transportasi terintegrasi yang saat ini masif digencarkan adalah pembangunan kereta api (KA) bandara. Hadirnya KA Bandara di Kota Surakarta yang melayani trayek Stasiun Solo Balapan menuju Bandara Internasional Adi Soemarmo diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas bandara. Dalam pengadaan ini perlu dikaji lebih dalam agar penyediaan layanan angkutan sesuai dengan kesediaan membayar (WTP) calon pengguna. Penelitian ini menganalisis pemilihan moda antara taksi daring dengan KA bandara, kemudian dicari nilai WTP KA Bandara menggunakan pendekatan *discrete choice analysis*. Variabel yang digunakan antara lain waktu tempuh, tarif dan *headway*. Metode *stated preference* digunakan untuk mengestimasi fungsi utilitas, dan probabilitas dianalisis dengan model logit binomial. Analisis WTP dan sensitivitas dicari untuk mengetahui efek yang terjadi dari setiap perubahan tarif terhadap preferensi seseorang dalam memilih moda. Nilai WTP KA Bandara memiliki hasil yang berbeda untuk setiap kondisi yang ditawarkan, berkisar antara Rp.9.120,- s.d Rp.35.870,-. Pada kondisi mendekati rencana operasional, probabilitas pengguna taksi daring yang mau beralih menggunakan KA Bandara sebesar 79,585% s.d 92,465% ketika tarif KA Bandara diberlakukan Rp.10.000,- s.d Rp.15.000,-.

Kata kunci : Kesediaan membayar (WTP), Tarif KA Bandara, pemilihan moda, *stated preference*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk di Indonesia yang kepadatannya mencapai 268,3 juta jiwa (BPS, 2019) diprediksi akan terus meningkat sehingga diproyeksikan pada tahun 2045 akan mencapai 311 juta jiwa (BAPPENAS, 2019). Hal ini mendorong pemerintah untuk meningkatkan ekonomi dalam negeri, salah satunya adalah pembangunan sarana dan prasarana transportasi. Pembangunan ini bertujuan untuk mengatasi kemacetan dan menekan angka kecelakaan lalu lintas. Selain itu, tuntutan perkembangan zaman juga membuat masyarakat membutuhkan transportasi yang cepat dan aman. Selain dapat memangkas waktu perjalanan serta memberikan jaminan keselamatan, transportasi diharapkan dapat menekan biaya yang dikeluarkan. Kondisi ini mungkin tidak dapat ditawarkan oleh kendaraan pribadi, melainkan diwujudkan melalui sistem transportasi publik. Sistem transportasi publik yang baik hendaknya sudah terintegrasi antara satu moda dengan moda yang lainnya, sehingga dapat mewujudkan manajemen kota yang teratur dan nyaman. Contoh riil transportasi terintegrasi yang sedang digarap pemerintah saat ini adalah pembangunan kereta api (KA) Bandara di Surakarta, yang melayani trayek sejauh 13,5 km dari Stasiun Solo Balapan menuju Bandara Internasional Adi Soemarmo atau sebaliknya. Pembangunan ini dilatarbelakangi oleh permintaan layanan transportasi udara yang

meningkat, tercatat pada tahun 2017 penerbangan di Indonesia mengalami pertumbuhan 9,5% dari tahun sebelumnya (BPS, 2018), sehingga dengan hadirnya KA Bandara ini diharapkan dapat menambah aksesibilitas Bandara. Dengan estimasi kecepatan kereta 60km/jam s.d 40 km/jam, waktu yang ditempuh kereta ini menunjukkan angka 13,50 s.d 20,25 menit. Tentu dengan waktu tempuh yang relatif cepat tersebut akan menarik minat masyarakat untuk beralih menggunakan moda KA Bandara. Hal ini disebabkan KA Bandara memiliki jalur tersendiri sehingga mampu menawarkan kepastian waktu yang tidak dapat ditawarkan moda transportasi lain, terutama penumpang penerbangan. Selain waktu tempuh yang relatif cepat, penentuan tarif merupakan salah satu kebijakan yang perlu dikaji agar penyediaan layanan transportasi publik ini sesuai dengan daya beli calon pengguna. Penelitian tentang kesediaan membayar masyarakat (*Willingness To Pay*) dengan subjek KA Bandara sebelumnya dilakukan oleh Julien (2014), Dwi Novi Wulansari, dkk (2015), Danny Setiawan (2018) dan Diana Nur 'Afni (2018). Pada analisisnya, keempat penelitian tersebut menggunakan tarif, waktu tempuh dan frekuensi keberangkatan sebagai variabel bebasnya, dan menggunakan *stated preference* (berdasarkan pemilihan moda antara KA Bandara dengan moda eksisting) untuk membangun utilitas KA Bandara. Nilai WTP pada keempat penelitian tersebut dicari dengan menggunakan metode yang berbeda-beda. Julien (2014) menggunakan metode *household budget* dengan WTP pengguna untuk tarif KA Bandara sebesar Rp.60.375,-, Dwi Novi Wulandari, dkk (2015) menggunakan metode *discrete choice analysis* dengan WTP dihitung dari *Conjoint Valuation Method* (CVM) sebesar Rp.75.000,- s.d Rp.100.000,-, Diana Nur 'Afni (2018) menggunakan metode *Customer Survey* dengan WTP sebesar Rp.40.000,-, sedangkan Danny Setiawan menggunakan metode *discrete choice analysis* dan *ordered probit model* dengan nilai WTP dihitung dari nilai maksimum rupiah yang bersedia dibayarkan oleh pengguna jasa, dan didapatkan WTP rata-rata sebesar Rp.50.067,-. Merujuk dengan penelitian terdahulu, perbedaan dengan penelitian ini adalah lokasi, metode dan variabel yang digunakan. Pada penelitian ini, nilai WTP dicari dengan pendekatan *Discrete Choice Analysis* dengan variabel yang digunakan diantaranya waktu tempuh, tarif dan *headway*. Metode *stated preference* digunakan untuk mengestimasi fungsi utilitas, dan probabilitas dianalisis dengan model logit binomial.

DASAR TEORI

Stated Preference

Stated Preference didefinisikan sebagai salah satu metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh data melalui kuisioner yang mengacu pada pendekatan pendapat responden dalam menghadapi berbagai alternatif pilihan yang ditawarkan (Permain dan Kroes, 1990). Ciri utama *stated preference* adalah penggunaan suatu eksperimental desain untuk membangun suatu alternatif situasi yang bersifat imajiner yang kemudian responden diminta untuk memilih beberapa alternatif jika situasi imajiner tersebut nyata.

Utilitas

Menurut Tamin (2000) konsep utilitas digunakan untuk menyatakan daya tarik suatu alternatif yang didefinisikan sebagai suatu yang dimaksimalkan oleh individu. Pengaruh menggambarkan kontribusi yang dihasilkan suatu alternatif dinyatakan dalam bentuk koefisien. Dalam hubungannya dengan pemilihan moda, fungsi utilitas tergantung pada atribut pelayanan moda, status sosioekonomi individu dan karakteristik perjalanan (Papcostas, 1987). Untuk itu sangat penting dalam memilih variabel yang relevan dan bentuk fungsional yang tepat hubungannya antara variabel-variabel tersebut. Berikut merupakan model yang menunjukkan hubungan linier antara dua jenis variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y):

$$U_{KA} - U_{TD} = \beta_0 + \beta_1(X_{1KA-TD}) + \beta_2(X_{2KA-TD}) + \dots + \beta_n(X_{nKA-TD}) \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

- $U_{KA} - U_{TD}$ = utilitas kereta api terhadap taksi daring
- β_0 = konstanta yang mawadahi seluruh penyimpangan dan atribut- atribut yang tidak di perhitungkan
- $\beta_1, \beta_2, \dots \beta_n$ = koefisien dari atribut- atribut ($X_1, X_2, \dots X_n$)
- $X_1, X_2, \dots X_n$ = nilai selisih antara atribut pemilihan moda KA Bandara dengan moda taksi daring

Model Logit Binomial

Pengambilan keputusan pada model logit binomial/biner ditentukan pada sepasang alternatif diskrit, dimana alternatif yang akan dipilih adalah yang memiliki utilitas terbesar. Pada penelitian ini, perilaku pemilihan moda angkutan penumpang yang akan diamati adalah antara KA Bandara dan moda taksi daring. Dengan dua alternatif moda tersebut maka persamaan dapat ditulis sebagai berikut :

$$P_{KA-TD} = \frac{1}{1+e^{U_{KA-TD}}} \dots\dots\dots (2)$$

dimana :

P_{KA-TD} = probabilitas pemilihan KA Bandara terhadap taksi daring
 U_{jt-jnt} = utilitas pemilihan KA Bandara terhadap taksi daring

Willingness to Pay (WTP)

Willingness To Pay (WTP) merupakan kesediaan membayar pengguna atas jasa yang diperoleh. Salah satu metode yang digunakan dalam menganalisa WTP yaitu *discrete choice analysis*. *Discrete choice analysis* merupakan model probabilitas yang mana nilai dari masing masing pilihan responden berkaitan dengan pilihan-pilihan lainnya dalam set alternatif yang ditawarkan, dengan rumus persamaan sebagai berikut :

$$y^* = \beta'x + \varepsilon \dots\dots\dots(3)$$

dimana :

y^* = variabel terikat dalam bentuk ordinal (0,1,2,3,...,n)

β = parameter yang dikalibrasi

x = variabel bebas

Menurut Louviere J. J. (2000), dalam penelitian Handayani, dkk (2019), menyatakan penggunaan *discrete choice* untuk mengestimasi nilai WTP sangat luas digunakan. Maka pada penelitian ini WTP dianalisis dengan metode *discrete choice analysis* dengan estimasi utilitas menggunakan persamaan Logit Binomial. Pada metode *discrete choice analysis* maka variabel terikat menggunakan pilihan diskrit, yaitu ya dan tidak (1 dan 0). Selanjutnya nilai WTP diambil dari titik balik 50% yang merupakan batas ambang responden dalam memilih moda KA Bandara.

METODE PENELITIAN

Lokasi studi berada pada di Provinsi Jawa Tengah, tepatnya di Bandara Internasional Adi Soemarmo, Kabupaten Boyolali. Objek berupa kereta api (KA) Bandara direncanakan membentangi sepanjang 13,5 km dari Stasiun Solo Balapan menuju Bandara Internasional Adi Soemarmo. Penelitian dilakukan pada tanggal 1 hingga 14 Oktober 2019 dengan jumlah surveyor sebanyak 2-4 orang. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah waktu tempuh, tarif dan *headway* antara antara KA Bandara dengan taksi daring. Metode pengambilan data dilakukan dengan wawancara kuisisioner, sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah *stated preference* (digunakan untuk desain dan mengolah data kuisisioner). Pengambilan data dilakukan di Terminal Keberangkatan Bandara Internasional Adi Soemarmo dan *grab Shelter*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah penumpang penerbangan yang pernah melakukan perjalanan menuju Bandara Internasional Adi Soemarmo menggunakan taksi daring, dengan jumlah sampel yang dikumpulkan sebanyak 75-100 (Ortuzar J.D., & Willumsen L.G, 2011). Desain survey dilakukan dengan menyusun form kuisisioner berdasarkan kombinasi antara atribut dan level dan menentukan jumlah surveyor yang digunakan dalam survey utama. Formulir kuisisioner dibuat dengan kombinasi *full factorial* desain. Pilot survei dilaksanakan dengan tujuan untuk pemeriksaan kecakapan dan kapasitas surveyor, serta menguji kepehaman responden terhadap pertanyaan yang diajukan agar hasilnya sesuai dengan tujuan penelitian. Apabila pada pilot survey kuisisioner bisa dijelaskan oleh surveyor dengan baik serta responden memahami pertanyaan, maka form kuisisioner tersebut dianggap layak untuk kemudian dipakai dalam pelaksanaan survey utama. Desain survey perlu dilakukan ulang apabila salah satu syarat tersebut tidak terpenuhi. Pelaksanaan survei utama dilaksanakan untuk menghasilkan data *stated preference* yang selanjutnya dicek/disunting untuk memeriksa kelengkapan data dalam pengisian, kejelasan tulisan, dan relevansi jawaban. Tabulasi data dilakukan setelah penyuntingan data dengan tujuan untuk memudahkan peneliti dalam melakukan analisis data. Data *Stated Preference* yang diperoleh dari survei utama kemudian dianalisis dengan bantuan *software* statistik untuk memperoleh persamaan utilitasnya. Persamaan utilitas tersebut digunakan untuk mencari besar probabilitas KA Bandara dengan menggunakan model logit binomial. Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis *Willingness to Pay* (WTP) dan sensitivitas tarif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Karakteristik Responden

Responden yang terlibat dalam penelitian ini didominasi oleh laki-laki, berusia 21-30 tahun, memiliki latar belakang Pendidikan S1, dengan pekerjaan pegawai swasta/BUMN dan memiliki penghasilan rata-rata \leq Rp.3.000.000,-

Analisis Model Pemilihan Moda

1. Analisis Utilitas Kereta Api Bandara

Utilitas dalam penelitian diperoleh dengan bantuan *Software* Statistik dan diperoleh persamaan berikut:

$$U_{KA-TD} = -1,976 - 0,060(T_{KA} - T_{TD}) - 0,101(C_{KA} - C_{TD}) - 0,042(H_{KA} - H_{TD}) \dots\dots\dots (4)$$

Besarnya tarif, waktu tempuh dan *headway* KA Bandara dengan taksi daring diperoleh dengan mengurangi variabel dan menghitung selisihnya. Berikut merupakan utilitas yang diperoleh untuk 16 skenario yang terjadi:

Tabel 1. Utilitas pada Setiap Skenario yang Terjadi

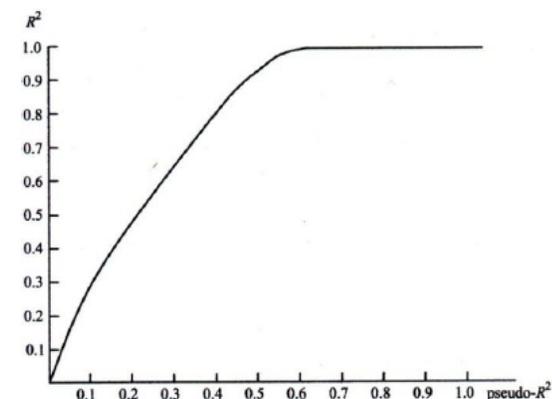
Skenario	Selisih Waktu Tempuh (menit)	Selisih Tarif (Rp)	Selisih <i>Headway</i> (menit)	Utilitas
1	-10,25	-29.000	20	0,7280
2	-10,25	-29.000	50	-0,5320
3	-10,25	-19.000	20	-0,2820
4	-10,25	-19.000	50	-1,5420
5	-10,25	-8.500	20	-1,3425
6	-10,25	-8.500	50	-2,6025
7	-10,25	1.500	20	-2,3525
8	-10,25	1.500	50	-3,6125
9	-17,00	-29.000	20	1,1330
10	-17,00	-29.000	50	-0,1270
11	-17,00	-19.000	20	0,1230
12	-17,00	-19.000	50	-1,1370
13	-17,00	-8.500	20	-0,9375
14	-17,00	-8.500	50	-2,1975
15	-17,00	1.500	20	-1,9475
16	-17,00	1.500	50	-3,2075

Sumber : Analisis Data (2019)

Uji statistik dilakukan untuk Persamaan (4) di atas berupa:

a. Uji Koefisien Determinasi

Nilai Pseudo- R^2 (ρ^2) diperoleh dengan menggunakan *software* statistik sebesar 0,320. Nilai tersebut selanjutnya dilakukan pemetaan menggunakan grafik terhadap R^2 pada gambar 1. dan diperoleh nilai R^2 sebesar 0,685. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat sebesar 68,5% dan terdapat 31,5% yang dijelaskan oleh variabel lain.



Gambar 1. Grafik Pemetaan Nilai ρ^2 terhadap R^2

b. Uji *Chi-Square*

Dasar dalam pengambilan keputusan untuk Uji *Chi-Square* adalah jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka H_0 diterima, dimana H_0 menyatakan bahwa model telah cukup menjelaskan data (*Goodness of Fit*). Berdasarkan hasil *software* statistik dapat disimpulkan bahwa model sudah tepat karena memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima.

c. Uji *Overall Percentage*

Berdasarkan *software* statistik yang digunakan dapat disimpulkan bahwa prediksi dari model regresi untuk mengestimasi kemungkinan responden dalam memilih moda KA Bandara sebesar 227+229 skenario (50,2%). Hal ini menunjukkan bahwa dengan regresi yang digunakan, terdapat 229 skenario dari total 456 skenario yang benar-benar mau menggunakan KA Bandara, sedangkan 227 skenario sisanya mau menggunakan KA Bandara tapi masih ada kemauan tidak menggunakan KA Bandara. Sementara kemungkinan responden yang tidak mau menggunakan KA Bandara sebesar 1047+65 skenario (94,2%). Hal ini dapat diartikan pula bahwa dengan regresi yang digunakan, terdapat 1047 skenario dari total 1112 skenario yang benar-benar tidak mau menggunakan KA Bandara, sedangkan 65 skenario sisanya tidak mau menggunakan KA Bandara tapi masih ada kemauan menggunakan KA Bandara. Berdasarkan tabel regresi logistik diatas disimpulkan bahwa kekuatan prediksi atau ketepatan model dalam melakukan klasifikasi observasinya adalah sebesar 81,4%.

2. Analisis Probabilitas Kereta Api Bandara

Variabel diskret dapat diolah dengan menggunakan model logit binomial untuk menganalisis probabilitas pemilihan moda KA Bandara terhadap taksi daring dengan menggunakan Persamaan (2) di atas. Berikut merupakan Tabel 2. Hasil probabilitas untuk setiap skenario yang terjadi:

Tabel 2. Probabilitas pada Setiap Skenario yang Terjadi

Skenario	Selisih Waktu Tempuh (menit)	Selisih Tarif (Rp)	Selisih Headway (menit)	Utilitas	Probabilitas (P)
1	-10,25	-29.000	20	0,7280	16,34%
2	-10,25	-29.000	50	-0,5320	67,44%
3	-10,25	-19.000	20	-0,2820	37,01%
4	-10,25	-19.000	50	-1,5420	43,00%
5	-10,25	-8.500	20	-1,3425	17,62%
6	-10,25	-8.500	50	-2,6025	20,71%
7	-10,25	1.500	20	-2,3525	6,90%
8	-10,25	1.500	50	-3,6125	8,69%
9	-17,00	-29.000	20	1,1330	2,63%
10	-17,00	-29.000	50	-0,1270	75,64%
11	-17,00	-19.000	20	0,1230	46,83%
12	-17,00	-19.000	50	-1,1370	53,07%
13	-17,00	-8.500	20	-0,9375	24,29%
14	-17,00	-8.500	50	-2,1975	28,14%
15	-17,00	1.500	20	-1,9475	10,00%
16	-17,00	1.500	50	-3,2075	12,48%

Sumber : Analisis Data (2019)

3. Analisis *Willingness to Pay* (WTP) dan Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas merupakan analisis untuk mengetahui pengaruh dari parameter-parameter terhadap perubahan kinerja suatu hal. Analisis sensitivitas harus dilakukan setelah rekapitulasi *Willingness to Pay* (WTP) yang mewakili probabilitas pilihan responden terhadap waktu tempuh, tarif dan *headway* yang ditawarkan. Penelitian ini melakukan analisis sensitivitas dengan tujuan untuk mengetahui efek yang terjadi dari perubahan tarif terhadap preferensi seseorang dalam memilih moda. Analisis sensitivitas dilakukan dalam empat kondisi seperti berikut:

a. Analisis Sensitivitas Tarif pada Kondisi 1 (Skenario 9)

Kondisi ini terjadi ketika variabel tarif KA Bandara berubah untuk setiap skenario dan variabel lainnya tetap. Probabilitas pada kondisi ini menggambarkan utilitas KA Bandara terhadap taksi daring paling tinggi, sehingga persentase probabilitas sangat tinggi. Berikut merupakan Tabel 3. hasil analisis WTP tarif pada kondisi 1:

Tabel 3. Analisis *Willingness to Pay* (WTP) tarif pada Kondisi 1

No.	Selisih Waktu (menit)	Selisih Headway (menit)	Probabilitas	Selisih Tarif	Selisih Tarif (Rp)	Tarif Taksi Daring (Rp)	Tarif KA Bandara (Rp)
1	-17,00	20	10%	3,973	3.973	57.000	60.973
2	-17,00	20	20%	-4,056	-4.056	57.000	52.944

3	-17,00	20	30%	-9,393	-9.393	57.000	47.607
4	-17,00	20	40%	-13,768	-13.768	57.000	43.232
5	-17,00	20	50%	-17,782	-17.782	57.000	39.218
6	-17,00	20	60%	-21,797	-21.797	57.000	35.203
7	-17,00	20	70%	-26,171	-26.171	57.000	30.829
8	-17,00	20	80%	-31,508	-31.508	57.000	25.492
9	-17,00	20	90%	-39,537	-39.537	57.000	17.463

Sumber : Analisis Data (2019)

Berdasarkan Tabel 3. di atas kemudian dibentuk grafik hubungan antara *Willingness to Pay* (WTP) biaya transportasi pada sumbu x dan probabilitas pada sumbu y dan diperoleh persamaan eksponensial berikut:

$$y = 3,00519e^{-0,00005x} \dots\dots\dots (5)$$

Berdasarkan Persamaan (4) dilakukan Analisis Sensitivitas terhadap *Willingness to Pay* tarif KA Bandara pada saat probabilitas 50% dan diperoleh Rp.35.870,- dimana penumpang di Bandara Internasional Adi Soemarmo bersedia untuk mengeluarkan sejumlah uang tersebut sebagai ganti atas jasa yang telah diterima.

b. Analisis Sensitivitas Tarif pada Kondisi 2 (Skenario 8)

Kondisi ini terjadi ketika variabel tarif KA Bandara berubah untuk setiap skenario dan variabel lainnya tetap. Probabilitas kondisi ini menggambarkan utilitas KA Bandara terhadap taksi daring paling rendah, sehingga persentase probabilitas paling rendah. Berikut merupakan Tabel 4. hasil analisis WTP tarif pada kondisi 2:

Tabel 4. Analisis *Willingness to Pay* (WTP) Tarif pada Kondisi 2

No.	Selisih Waktu (menit)	Selisih Headway (menit)	Probabilitas	Selisih Tarif	Selisih Tarif (Rp)	Tarif Taksi Daring (Rp)	Tarif KA Bandara (Rp)
1	-10,25	50	10%	-12,513	-12.513	47.000	34.487
2	-10,25	50	20%	-20,542	-20.542	47.000	26.458
3	-10,25	50	30%	-25,878	-25.878	47.000	21.122
4	-10,25	50	40%	-30,253	-30.253	47.000	16.747
5	-10,25	50	50%	-34,267	-34.267	47.000	12.733
6	-10,25	50	60%	-38,282	-38.282	47.000	8.718
7	-10,25	50	70%	-42,656	-42.656	47.000	4.344
8	-10,25	50	80%	-47,993	-47.993	47.000	-993
9	-10,25	50	90%	-56,022	-56.022	47.000	-9.022

Sumber : Analisis Data (2019)

Berdasarkan Tabel 4. di atas kemudian dibentuk grafik hubungan antara *Willingness to Pay* (WTP) biaya transportasi pada sumbu x dan probabilitas pada sumbu y dan diperoleh persamaan eksponensial berikut:

$$y = 0,78887e^{-0,00005x} \dots\dots\dots (6)$$

Berdasarkan Persamaan (5) dilakukan Analisis Sensitivitas terhadap *Willingness to Pay* tarif pada saat probabilitas 50% dan diperoleh Rp.9.120,- dimana dimana penumpang di Bandara Internasional Adi Soemarmo bersedia untuk mengeluarkan sejumlah uang tersebut sebagai ganti atas jasa yang telah diterima.

c. Analisis Sensitivitas Tarif pada Kondisi 3 (Skenario 10)

Kondisi ini terjadi ketika variabel tarif KA Bandara berubah untuk setiap skenario dan variabel lainnya tetap. Probabilitas pada kondisi ini menggambarkan saat variabel *headway* KA Bandara paling besar namun variabel waktu tempuh dan tarif paling kecil. Berikut merupakan Tabel 5. hasil analisis WTP tarif pada kondisi 3:

Tabel 5. Analisis *Willingness to Pay* (WTP) Tarif pada Kondisi 3

No.	Selisih Waktu (menit)	Selisih Headway (menit)	Probabilitas	Selisih Tarif	Selisih Tarif (Rp)	Tarif Taksi Daring (Rp)	Tarif KA Bandara (Rp)
1	-17,00	50	10%	-8,503	-8.503	57.000	48.497
2	-17,00	50	20%	-16,532	-16.532	57.000	40.468
3	-17,00	50	30%	-21,868	-21.868	57.000	35.132
4	-17,00	50	40%	-26,243	-26.243	57.000	30.757
5	-17,00	50	50%	-30,257	-30.257	57.000	26.743
6	-17,00	50	60%	-34,272	-34.272	57.000	22.728

7	-17,00	50	70%	-38,647	-38.647	57.000	18.353
8	-17,00	50	80%	-43,983	-43.983	57.000	13.017
9	-17,00	50	90%	-52,012	-52.012	57.000	4.988

Sumber : Analisis Data (2019)

Berdasarkan Tabel 5. di atas kemudian dibentuk grafik hubungan antara *Willingness to Pay* (WTP) tarif pada sumbu x dan probabilitas pada sumbu y dan diperoleh persamaan eksponensial berikut:

$$y = 1,60054e^{-0,00005x} \dots\dots\dots(7)$$

Berdasarkan Persamaan (6) dilakukan Analisis Sensitivitas terhadap *Willingness to Pay* tarif KA Bandara pada saat probabilitas 50% dan diperoleh Rp.23.270,- dimana dimana penumpang di Bandara Internasional Adi Soemarmo bersedia untuk mengeluarkan sejumlah uang tersebut sebagai ganti atas jasa yang telah diterima.

d. Analisis Sensitivitas Tarif pada Kondisi 4

Kondisi ini terjadi ketika variabel tarif berubah untuk setiap skenario dan variabel lainnya tetap. Probabilitas pada kondisi 4 menggambarkan saat variabel tarif KA Bandara paling besar namun variabel waktu tempuh dan *headway* paling kecil. Berikut merupakan Tabel 6. hasil analisis WTP tarif pada kondisi 4:

Tabel 6. Analisis *Willingness to Pay* (WTP) Tarif pada Kondisi 4

No.	Selisih Waktu (menit)	Selisih Headway (menit)	Probabilitas	Selisih Tarif	Selisih Tarif (Rp)	Tarif Taksi Daring (Rp)	Tarif KA Bandara (Rp)
1	-17,00	20	10%	3,973	3.973	47.000	50.973
2	-17,00	20	20%	-4,056	-4.056	47.000	42.944
3	-17,00	20	30%	-9,393	-9.393	47.000	37.607
4	-17,00	20	40%	-13,768	-13.768	47.000	33.232
5	-17,00	20	50%	-17,782	-17.782	47.000	29.218
6	-17,00	20	60%	-21,797	-21.797	47.000	25.203
7	-17,00	20	70%	-26,171	-26.171	47.000	20.829
8	-17,00	20	80%	-31,508	-31.508	47.000	15.492
9	-17,00	20	90%	-39,537	-39.537	47.000	7.463

Sumber : Analisis Data (2019)

Berdasarkan Tabel 6. di atas kemudian dibentuk grafik hubungan antara *Willingness to Pay* (WTP) tarif KA Bandara pada sumbu x dan probabilitas pada sumbu y dan diperoleh persamaan eksponensial berikut:

$$y = 1,81365e^{-0,00005x} \dots\dots\dots(8)$$

Berdasarkan Persamaan (7) dilakukan Analisis Sensitivitas terhadap *Willingness to Pay* tarif KA Bandara pada saat probabilitas 50% dan diperoleh Rp.25.770,- dimana dimana penumpang di Bandara Internasional Adi Soemarmo bersedia untuk mengeluarkan sejumlah uang tersebut sebagai ganti atas jasa yang telah diterima.

Berikut merupakan Tabel 7. yang menampilkan rekapitulasi *Willingness to Pay* (WTP) Tarif yang dihasilkan berdasarkan kombinasi kondisi masing-masing :

Tabel 7. Rekapitulasi *Willingness to Pay* (WTP) Tarif KA Bandara

Kondisi				<i>Willingness to Pay</i> (Rp)
1				35.870
	KA Bandara	Taksi Daring	Selisih	
Tarif (Rp)	28.000	57.000	-29.000	
Waktu (menit)	13.50	30.50	-17	
Headway (menit)	30	10	20	
2				9.120
	KA Bandara	Taksi Daring	Selisih	
Tarif (Rp)	48.500	47.000	1.500	
Waktu (menit)	20.25	30.50	-10.25	
Headway (menit)	60	10	50	
3				23.270
	KA Bandara	Taksi Daring	Selisih	
Tarif (Rp)	28.000	57.000	-29.000	

Waktu (menit)	13.5	30.50	-17	25.770
Headway (menit)	60	10	50	
4				
	KA Bandara	Taksi Daring	Selisih	
Tarif (Rp)	48.500	47.000	1.500	
Waktu (menit)	13.5	30.50	-17	
Headway (menit)	30	10	20	

Sumber : Analisis Data (2019)

Berdasarkan Tabel 7. di atas dapat disimpulkan bahwa kondisi yang ditawarkan sangat mempengaruhi keinginan pengguna untuk membayar tarif, hal ini dapat dibuktikan melalui kondisi 1 dan 2. Dua kondisi tersebut menjelaskan, saat kereta api menawarkan waktu perjalanan yang lebih cepat 17 menit dan *headway* lebih lama 20 menit, responden mau membayarkan tarif yang lebih besar daripada ketika waktu tempuh lebih cepat 10,25 menit dan *headway* lebih lama 50 menit. Hal ini mengindikasikan bahwa responden merasa waktu yang ditawarkan sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Perilaku responden pada kondisi 3 dan 4 sama seperti pernyataan sebelumnya. Ketika kereta api menawarkan waktu perjalanan yang sama yaitu lebih cepat 17 menit, responden mau membayar lebih mahal asalkan *headway* nya 20 menit daripada harus memilih *headway* 50 menit. Pembahasan diatas berlaku untuk responden yang pernah menggunakan taksi daring untuk mengakses Bandara Internasional Adi Soemarmo.

Rencana Operasional Kereta Api Bandara

Seiring berkembangnya pembangunan proyek Kereta Api Bandara Internasional Adi Soemarmo, pemerintah telah mengumumkan rencana operasional Kereta Api Bandara diantaranya waktu tempuh, tarif dan *headway*. Berdasarkan berita yang dihimpun dari KOMPAS pada tanggal 4 November 2019, perencanaan operasional yang akan diberlakukan antara lain waktu tempuh rencana 19 menit, tarif sebesar Rp.10.000,- s.d Rp.15.000,-, dan *headway* antara 30-37 menit. Dari informasi tersebut, peneliti menganalisis nilai *Willingness To Pay* (WTP) dengan menggunakan skenario yang paling mendekati data terbaru, diantaranya waktu tempuh 20,25 menit, tarif sebesar Rp.28.000,- dan *headway* 30 menit. Sementara untuk moda pembandingan taksi daring diambil variabel waktu tempuh 30,5 menit, tarif Rp.57.000,- dan *headway* 10 menit. Kondisi ini menggambarkan skenario 1, dimana probabilitas responden menggunakan KA Bandara sebesar 67,44%. Dari hasil tersebut, selanjutnya diambil probabilitas pada saat rentang tarif antara Rp.10.000,- s.d Rp.15.000,-. Berikut Tabel 8. hasil analisis *Willingness to Pay* (WTP) tarif pada kondisi paling mendekati rencana operasional Kereta Api Bandara yang menggambarkan kondisi 5:

Tabel 8. Analisis *Willingness to Pay* (WTP) Tarif pada Kondisi 5

No.	Selisih Waktu (menit)	Selisih Headway (menit)	Probabilitas	Selisih Tarif	Selisih Tarif (Rp)	Tarif Taksi Daring (Rp)	Tarif KA Bandara (Rp)
1	-10,25	20	10%	-0,037	-37	57.000	56.963
2	-10,25	20	20%	-8,066	-8.066	57.000	48.934
3	-10,25	20	30%	-13,403	-13.403	57.000	43.597
4	-10,25	20	40%	-17,778	-17.778	57.000	39.222
5	-10,25	20	50%	-21,792	-21.792	57.000	35.208
6	-10,25	20	60%	-25,807	-25.807	57.000	31.193
7	-10,25	20	70%	-30,181	-30.181	57.000	26.819
8	-10,25	20	80%	-35,518	-35.518	57.000	21.482
9	-10,25	20	90%	-43,547	-43.547	57.000	13.453

Sumber : Analisis Data (2019)

Berdasarkan Tabel 8. di atas kemudian dibentuk grafik hubungan antara *Willingness to Pay* (WTP) tarif KA Bandara pada sumbu x dan probabilitas pada sumbu y dan diperoleh persamaan eksponensial berikut:

$$y = 1,24814e^{-0,00003x} \dots\dots\dots(8)$$

Berdasarkan Persamaan (8) dilakukan Analisis Sensitivitas terhadap *Willingness to Pay* tarif KA Bandara pada saat tarif antara Rp.10.000,- s.d Rp.15.000,-, maka didapatkan probabilitas penumpang sebesar 79.585% s.d 92.465%

SIMPULAN

Kondisi 1 merupakan kondisi dengan utilitas terbesar dengan nilai WTP sebesar Rp.35.870,-. Sedangkan kondisi 2 merupakan kondisi yang paling rendah utilitasnya dengan nilai WTP yang didapat sebesar Rp.9.120,-. Kondisi 3 dengan waktu tempuh dan tarif KA bandara memiliki utilitas terbesar, namun utilitas *headway* paling kecil didapatkan WTP sebesar Rp23.270,-. Kondisi 4 dengan waktu tempuh dan *headway* memiliki utilitas terbesar, namun variabel tarif memiliki utilitas terendah didapatkan WTP sebesar Rp.25.770,-. Selanjutnya pada kondisi 5 dimana merupakan kondisi paling mendekati dengan rencana operasional, probabilitas pengguna menunjukkan hasil 79,595% s.d 92,465% ketika tarif diberlakukan sebesar Rp.10.000,- s.d Rp.15.000,-. Berdasarkan kelima kondisi diatas, dapat ditarik kesimpulan semakin besar selisih masing-masing variabel akan sangat mempengaruhi nilai WTP. Hal ini bisa dijadikan pertimbangan pihak terkait dalam menentukan besaran tarif yang akan diberlakukan agar pengguna mau beralih menggunakan KA Bandara.

REFERENSI

- Afni, Diana Nur. 2018. *Analisis Ability To Pay Dan Willingness To Pay Rencana Kereta Bandara Radin Inten II Lampung*. Lampung : Universitas Lampung.
- Ahmad, Bietrix, dkk. 2015. *Kajian Kinerja Pelayanan dan Tarif Kereta Api Eksekutif Jurusan Malang-Jakarta (Studi Kasus Kereta Api Eksekutif Bima)*. Malang : Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya, Vol.1, No.2, 2015.
- Devani, A. A., dan M. Zainul., A. 2018. *Kajian Kinerja Pelayanan & Tarif Kereta Api Malioboro Ekspres Trayek Malang Yogyakarta*. Malang : Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya, Vol.1, No.1, 2018.
- Direktorat Jenderal Perkeretaapian. 2007. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian. Jakarta : DJKA Kementerian Perhubungan.
- Dwi, Sony, dkk. 2015. *Analisis Ability To Pay (ATP) dan Willingness To Pay (WTP) Pengguna Kereta Api Bandara (Studi Kasus : Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta)*. Bandung : Jurnal Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi, Institut Teknologi Bandung.
- Fricilia, M., dan Slamet J., L. 2013. *Evaluasi Penerapan tarif Angkutan Umum Kereta Api (Studi Kasus Kereta Api Madiun Jaya Ekspres)*. Surakarta : e-Journal Matriks Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret, Vol.1, No.2 Juni 2013 : 46-53.
- Hartasantoso, F., dan Rina P., W. 2015. *Kajian Tarif Kereta Api Penataran Jurusan Blitar Surabaya*. Malang : Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya, Vol.1, No.2, 2015.
- Julien., dan Kasyaful M. 2014. *Analisis Ability To Pay Dan Willingness To Pay Pengguna Jasa Kereta Api Bandara Kualanamu (Airport Railink Service)*. Medan : Jurnal Ekonomi dan Keuangan Universitas Sumatra Utara, ISSN: 2303-3525 Vol.2, No.3, 2014.
- Kramadibrata, Soedjono. 2006. *Perencanaan Perkeretaapian*. Bandung : ITB.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2018. *Peraturan Menteri 17 Tahun 2018: Tata Cara Perhitungan dan Penetapan Tarif Angkutan Orang Dengan Kereta Api*. Jakarta : Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Ortuzar, J.D., and Willumsen, L.G. 2001. “*Modelling Transport*”, 3rd edition, John Wiley & Sons, UK.
- Permain, D., Kroes, E. 1990. *Stated Preference Techniques : A Guide to Practise*. Steer Davies Gleave & Gleave Ltd, Hague Consultancy Group.
- Prajawan, Dwi Oktavian. 2013. *Evaluasi Penerapan Tarif Kereta Api Sancaka (Studi Kasus Kereta Api Sancaka Jurusan Yogyakarta Surabaya)*. Surakarta : Jurnal Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putri, Hera Cahyaning. 2017. *Sensitivitas Tarif Tol Solo – Ngawi Ruas Kartasura – Palang Joglo Berdasarkan Willingness to Pay (WTP)*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Schank, Joshua. 1999. *Airport Access via Rail Transit: What Works and What Doesn't*. Cambridge : Tesis Sarjana Strata – 2, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, Amerika Serikat.
- Setiawan, D. 2018. *Analisis Preferensi Penggunaan Moda Kereta Api Bandara Menuju New Yogyakarta International Airport*. Yogyakarta : SEMESTA TEKNIKA Vol.21, No.1, 43-52, Mei 2018.
- Susilowati, Etty dan Haruni Kurniati. 2018. *Analisis Kelayakan dan Sensitivitas: Studi Kasus Industri Kecil Tempe Kopti Semanan, Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi 2*. Bandung : ITB.
- Wulansari, D. N., dan Milla D. A. 2017. *Analisis Ability To Pay (ATP) dan Willingness To Pay (WTP) Pengguna Jakarta Light Rail Transit (Jakarta LRT)*. Samarinda : e-journals.unmul.ac.id Vol.1, No.1, 2017, Universitas Mulawarman.
- Yongky, Eko, dkk. 2014. *Evaluasi Tarif Kereta Api Komuter Lawang-Malang-Kepanjen* Malang : Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya Vol.1, No.2, 2014.