



STUDI PROBABILITAS PEMILIHAN KERETA API PREMIUM SANCAKA (KA 97) DAN KERETA API PREMIUM MUTIARA SELATAN (KA 85) RUTE SURABAYA – YOGYAKARTA

Yoan Anjar Rinzani^{1*}, Nugroho Utomo², Fithri Estikhamah³

^{1*,2,3}Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Surabaya
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya
Telp. (031) 870 6369
Alamat E-mail: 19035010033@student.upnjatim.ac.id

Info Artikel

Abstrak

Sejarah Artikel:

Diterima: Des 2023
Disetujui: Nov 2024
Dipublikasikan: Des 2024

Keywords:

Probability, Stated Preference, Mode Choice

Kereta api merupakan alat transportasi yang terus mengalami peningkatan pada pelayanannya. PT. KAI menerapkan pelayanan terbaru dimana semua kereta api menggunakan fasilitas AC. Dengan adanya perubahan, setiap moda transportasi, terutama Kereta Api Premium Sancaka dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan, menunjukkan perbedaan dalam karakteristik seperti harga tiket, waktu tempuh, dan jadwal keberangkatan. Pada penelitian ini menggunakan pilihan Kereta Api Premium Sancaka dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan karena jadwal keberangkatannya memiliki jarak waktu yang terlampau dekat. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan probabilitas pemilihan kereta, sehingga perlu dijalankan studi terkait faktor-faktor yang akan dianalisis dengan menyebarkan kuesioner dan menggunakan metode *Stated Preference*. Dari penelitian ini, diperoleh hasil yang signifikan terkait dengan kemungkinan pemilihan moda berdasarkan perbedaan harga tiket sebesar Rp. 20.000,- maka nilai probabilitas P_{KAS} sebesar 0,808 dan P_{KAM} sebesar 0,192. Maka dapat disimpulkan bahwa responden memiliki minat lebih pada Kereta Api Premium Sancaka dikarenakan harga tiket yang lebih murah. Di sisi lain, probabilitas pemilihan moda berdasarkan selisih waktu tempuh -6 menit menunjukkan nilai probabilitas P_{KAS} sebesar 0,891 dan P_{KAM} sebesar 0,109. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa responden lebih tertarik pada Kereta Api Premium Sancaka karena memiliki waktu tempuh yang lebih cepat.

Kata Kunci: Probabilitas, *Stated Preference*, Pemilihan Moda.

Abstract

The train is a mode of transportation that continues to experience improvements in its services. PT. KAI has implemented the latest service, where all trains are equipped with air conditioning facilities. With these changes, each mode of transportation, particularly the Premium Sancaka Train and the Premium Mutiara Selatan Train, displays differences in characteristics such as ticket prices, travel time, and departure schedules.

This study specifically selects the Premium Sancaka Train and the Premium Mutiara Selatan Train due to their closely scheduled departures. Therefore, the objective of this research is to determine the probability of train selection, necessitating a study related to factors that will be analyzed by distributing questionnaires and utilizing the Stated Preference method. From this study, significant results have been obtained regarding the likelihood of mode selection based on a ticket price difference of Rp. 20,000. The probability values for the Premium Sancaka Train (PKAS) and Premium Mutiara Selatan Train (PKAM) are 0.808 and 0.192, respectively. It can be concluded that respondents have a higher interest in the Premium Sancaka Train due to its lower ticket price. On the other hand, the probability of mode selection based on a travel time difference of -6 minutes shows values of 0.891 for PKAS and 0.109 for PKAM. Therefore, it can be concluded that respondents are more interested in the Premium Sancaka Train because it has a faster travel time.

© 2024

Universitas Abdurrah

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya

E-mail: 19035010033@student.upnjatim.ac.id

ISSN 2527-7073

PENDAHULUAN

Moda transportasi merupakan suatu kebutuhan mendasar bagi manusia untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Dengan berbagai kemajuan dalam bidang transportasi, perjalanan menjadi lebih cepat dan transportasi juga menjadi salah satu unsur yang menentukan dalam menjamin perkembangan ekonomi. Dengan adanya moda dan sistem transportasi yang baik, dapat membantu mendorong, menggerakkan dan menunjang keberhasilan pembangunan suatu wilayah [1].

Kereta api salah satu moda transportasi yang cukup digemari oleh sebagian masyarakat Indonesia. Jumlah penumpang kereta api tiap tahunnya selalu mengalami peningkatan. Peningkatan sekitar 426,88 juta penumpang dari tahun 2018 tercatat dalam data BPS tahun 2019 [2].

Rute Surabaya – Yogyakarta adalah salah satu yang banyak dipilih oleh penumpang, karena kereta api yang memenuhi rute tersebut kerap terjual habis tiketnya. Pada penelitian ini menggunakan pilihan Kereta Api Premium Sancaka dengan nomer kereta api KA 97 karena jadwal keberangkatan Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) memiliki jarak waktu yang terlampaui dekat dengan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85). Oleh karena itu, guna mengetahui nilai probabilitas pemilihan kereta, diperlukan penelitian faktor-faktor yang akan diteliti dengan mendistribusikan kuesioner kepada para pelaku perjalanan yang menggunakan

moda transportasi Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) dengan rute tujuan Surabaya - Yogyakarta.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui probabilitas pemilihan moda transportasi antara Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) bagi para pelaku perjalanan yang melalui rute Surabaya – Yogyakarta. Penelitian ini dijalankan pada faktor-faktor yang akan dianalisis oleh para pelaku perjalanan menggunakan moda transportasi Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) melalui penyebaran kuesioner tentang karakteristik ekonomi dan perjalanan. Setelah kuesioner tersebut diisi, maka akan dianalisis menggunakan metode *stated preference*, dan regresi *logit biner* dengan *software Microsoft Excel* dan SPSS untuk mengetahui nilai probabilitas pemilihan moda transportasi antara Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85). Dengan begitu maka akan diketahui keputusan pelaku perjalanan dalam memilih moda transportasi apa, dan juga mengetahui solusi apa yang tepat untuk penelitian ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemilihan moda

Pemilihan moda merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang menentukan proses pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang melayani suatu titik asal tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. Tahap pemilihan transportasi ini merupakan pengembangan dari tahap model asal - tujuan (sebaran perjalanan) dan bangkitan perjalanan karena pada tahap sebaran perjalanan, pelaku perjalanan menentukan jumlah perjalanan masing-masing zona asal dan tujuan [3].

Metode *Stated Preference*

Stated preference merupakan teknik pengumpulan data yang mengacu pada pendekatan terhadap pendapat responden dalam menghadapi berbagai pilihan alternatif. Alternatif tersebut adalah situasi perjalanan hipotesis yang merupakan kombinasi perubahan atribut-atribut pelayanan kedua moda tersebut, lalu diujikan kepada responden dengan cara wawancara atau menyebar kuisisioner untuk mengetahui respon dari penumpang terhadap situasi perjalanan tersebut. Lalu peneliti bisa melakukan pemeriksaan terhadap semua faktor yang dibuat dalam alternatif pilihan yang ditawarkan. Pendapat responden tersebut bisa dinyatakan dalam bentuk *ranking*, *rating*, maupun pilihan [4].

Model Logit Binomial

Menurut Rahman [5] pada model logit binomial pengambil keputusan dihadapkan pada sepasang alternatif diskrit, dimana alternatif yang akan dipilih adalah yang mempunyai utilitas terbesar, utilitas dalam hal ini dipandang sebagai variabel acak (random). Pada penelitian ini

perilaku pemilihan moda transportasi yang akan diamati adalah antara Kereta Api Sancaka (97) dan Kereta Api Mutiara Selatan (85). Dengan dua alternatif moda tersebut maka persamaan analisis ini dapat ditulis sebagai berikut:

$$P_{KAS} = \frac{\exp^{U_{KAS}-U_{KAM}}}{1-\exp^{U_{KAS}-U_{KAM}} \dots} \quad (1)$$

$$P_{KAM} = 1 - P_{KAS} \dots \quad (2)$$

$$P_{KAM} = \frac{1}{1-\exp^{U_{KAS}-U_{KAM}} \dots} \quad (3)$$

Keterangan:

PKAS = Probabilitas penggunaan KA. Premium Sancaka

PKAM = Probabilitas penggunaan KA. Premium Mutiara Selatan

UKAS = Fungsi Utilitas Moda KA. Premium Sancaka

UKAM = Fungsi Utilitas Moda KA. Premium Mutiara Selatan

METODE

Penelitian ini terletak di wilayah PT. Kereta Api Indonesia (Persero), Daerah Operasi 8 Surabaya, Stasiun Surabaya Gubeng. Pada penelitian ini data yang digunakan merupakan data primer yang berupa data yang diperoleh secara langsung dari lokasi studi. Dalam penelitian ini data primer didapat langsung di Stasiun Gubeng Surabaya dengan menyebarkan kuesioner kepada penumpang Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85). Lembar kuesioner sebagai bentuk data primer ini bertujuan untuk mendapatkan data jumlah penumpang, karakteristik ekonomi, dan karakteristik perjalanan. Jumlah reponden ditentukan menggunakan rumus slovin. Adapun rumus slovin untuk menentukan jumlah sampel yaitu sebagai berikut[6]:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \dots \quad (4)$$

Dimana n adalah jumlah sampel yang dibutuhkan, N adalah jumlah populasi, dan e adalah toleransi ketelitian.

Setelah melakukan pembagian kuesioner, kemudian dilakukan pengujian statistik berupa uji validitas dan uji reliabilitas terhadap hasil dari kuesioner. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh valid dan layak digunakan dalam penelitian[7]. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan menggunakan *Microsoft excel*. Analisis data primer dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai probabilitas moda transportasi pilihan dari pelaku perjalanan. Ketika data primer berupa kuesioner sudah lengkap sesuai jumlah sampel yang dicari, kemudian dilakukan perhitungan nilai probabilitas peminat penumpang terhadap angkutan moda transportasi dengan tahapan:

1. Melakukan analisis regresi data dari perubahan atribut harga tiket, dan waktu tempuh. Harga asli tiket disertakan dengan atribut perubahan waktu tempuh, sedangkan waktu tempuh eksisting disertakan dengan atribut perubahan harga tiket.
2. Melakukan uji analisis varian (anova), Uji anova digunakan untuk menguji perbedaan antara dua atau lebih atribut dimana hanya ada satu faktor yang dipertimbangkan.
3. Melakukan analisis determinasi. Analisis determinasi dilakukan untuk menilai seberapa besar pengaruh perubahan variabel bebas terhadap variabel tak bebas dalam pemilihan moda transportasi kereta api.
4. Untuk mengetahui nilai probabilitas kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode logit binomial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Responden

Dari 100 kuesioner yang telah disebar, didapat hasil karakteristik sosial dan atribut-atribut pelayanan dan pengaruhnya terhadap pemilihan moda transportasi Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) sebagai berikut:

1. Karakteristik sosial responden menurut jenis kelamin. Laki-laki dengan nilai sebesar 56% dan perempuan 44% untuk responden Kereta Api Premium Sancaka (KA 97), sedangkan untuk reponden Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) dengan nilai sebesar 58% laki-laki dan 42% perempuan.
2. Karakteristik sosial responden menurut usia berdasarkan hasil pengisian kuisisioner yang telah dilakukan, diketahui bahwa usia responden mayoritas usia 20-40 tahun sebesar 51% pada responden Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan 53% pada responden Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85).
3. Karakteristik sosial responden menurut tingkat pendidikan responden mayoritas tingkat pendidikan terakhir S1 sebesar 56%, sedangkan yang menggunakan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) mayoritas tingkat pendidikan terakhir SMA sebesar 84%.
4. Karakteristik sosial responden menurut pekerjaan responden dengan menggunakan Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) mayoritas pekerjaan sebagai PNS sebesar 44% dan yang menggunakan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) mayoritas pelajar/mahasiswa sebesar 51%.
5. Karakteristik sosial responden menurut pendapatan per bulan responden diketahui bahwa responden dengan menggunakan Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) didominasi oleh pendapatan per bulan Rp 3.000.000 – Rp 4.000.000 sebesar 37% dan yang menggunakan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) diikuti dengan pendapatan per bulan Rp < Rp 1.000.000 sebesar 51%.

6. Karakteristik sosial responden menurut pendapatan per bulan responden diketahui bahwa responden didominasi masyarakat Yogyakarta sebesar 28% pada responden Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan 37% pada responden Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85).
7. Karakteristik sosial responden menurut maksud perjalanan responden, diketahui bahwa maksud perjalanan responden dengan menggunakan Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) terbesar untuk pekerjaan dengan nilai 40%. Sedangkan untuk Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) terbesar untuk sekolah/kuliah dengan nilai 33%.
8. Frekuensi keberangkatan per bulan responden berdasarkan hasil pengisian kuisioner yang telah dilakukan, diketahui bahwa responden yang melakukan perjalanan menurut frekuensi perjalanan per bulan adalah 1x per bulan sebesar 40% pada responden Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan 56% pada responden Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85).
9. Alasan responden memilih kereta api berdasarkan hasil pengisian kuisioner, diketahui bahwa alasan responden dengan menggunakan Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) terbesar karena biaya terjangkau sebesar 33% dan yang menggunakan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) terbesar karena pelayanan yang diberikan sebesar 51%.
10. Pilihan responden antara Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85), responden lebih memilih Kereta Api Mutiara Selatan (KA 85) sebesar 57% sedangkan yang memilih Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) sebesar 43%.

Uji Validitas

Pengujian ini dilakukan menggunakan *Microsoft Excell*. Pada uji validitas terdapat 2 syarat sebagai berikut:

1. Variabel dapat disebut valid apabila $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$
2. Variabel dapat disebut tidak valid apabila $r\text{-hitung} < r\text{-tabel}$,

Distribusi nilai r-tabel dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Distribusi Nilai r-tabel

df = (N-2)	Tingkat Signifikansi	
	5%	1%
96	0.1986	0.2591
97	0.1975	0.2578
98	0.1966	0.2565
99	0.1956	0.2552
100	0.1946	0.2540

Hasil pengujian validitas terhadap hasil kuesioner yang telah dikumpulkan dapat ditunjukkan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

Pertanyaan	R Hitung	R Tabel		Keterangan
		5%	1%	
X1	0.2264	0,1966	0.2565	Valid
X2	0.6769	0,1966	0.2565	Valid
X3	0.7388	0,1966	0.2565	Valid
X4	0.8084	0,1966	0.2565	Valid
X5	0.2745	0,1966	0.2565	Valid
X6	0.8951	0,1966	0.2565	Valid
X7	0.5621	0,1966	0.2565	Valid
X8	0.5099	0,1966	0.2565	Valid
X9	0.2033	0,1966	0.2565	Valid

Berdasarkan pengujian validitas yang sudah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa seluruh pertanyaan dalam kuesioner pada penelitian ini dikatakan valid.

Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excell*. Pada uji reliabilitas terdapat 2 syarat berikut:

1. Data dapat disebut reliabel jika nilai Cronbach's Alpha $\geq 0,6$
2. Data dapat disebut tidak reliabel jika nilai Cronbach's Alpha $< 0,6$

Hasil uji reliabilitas data kuesioner Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil Pengujian Reliabilitas

Nilai Acuan	Nilai Cronbach's Alpha	Keterangan
0,6	0.7093	Reliabel

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa pertanyaan dalam kuesioner pada penelitian ini bersifat reliabel atau dapat diandalkan.

Probabilitas Atribut Harga Tiket

Dari kuesioner mengenai perubahan atribut harga tiket, didapat hasil nilai probabilitas sebagai berikut:

$$b_0: -0.5684 \text{ (dari hasil perhitungan regresi)}$$

$$b_n: -0.0001 \text{ (dari hasil perhitungan regresi)}$$

$$\Delta X1 = -20.000$$

$$(U_{KAS} - U_{KAM}) = b_0 + (b_n \times \Delta X1)$$

$$= -0,5684 + (-0,0001 \times -20.000)$$

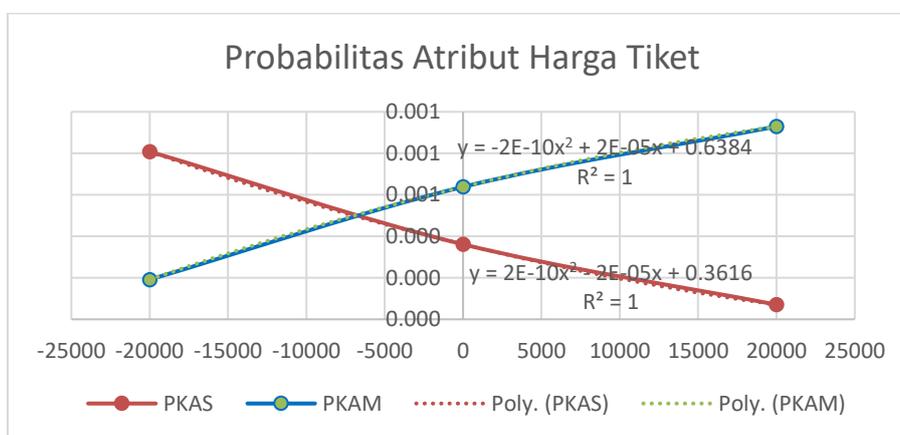
$$\begin{aligned}
 &= 1,440 \\
 P_{KAS} &= \text{EXP} \frac{b_0 + (b_n \times \Delta X_1)}{1 + \text{EXP} (b_0 + (b_n \times \Delta X_1))} \\
 &= \text{EXP} \frac{-0,5684 + (-0,0001 \times (-20000))}{1 + \text{EXP} (-0,5684 + (-0,0001 \times (-20000))} \\
 &= 0,808 \\
 P_{KAM} &= 1 - P_{KAS} \\
 &= 1 - 0,808 \\
 &= 0,192
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh probabilitas Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85), setelah itu dilakukan perhitungan pada perubahan atribut harga tiket seperti ditunjukkan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Pengujian Reliabilitas

No	ΔX_1	(UKAS- UKAM)	PKAS	PKAM
1	-20000	1.440	0.808	0.192
2	0	-0.568	0.362	0.638
3	20000	-2.577	0.071	0.929

Sesudah melakukan perhitungan regresi dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, setelah itu dilakukan perubahan atribut harga tiket perjalanan seperti pada tabel 4, maka dapat digambarkan dalam bentuk grafik seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 1. Grafik Nilai Probabilitas Pemilihan Moda Berdasarkan Selisih Harga Tiket

Mengacu pada hasil perhitungan probabilitas dari tabel 4 dan gambar 1 tentang perubahan selisih harga tiket, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa garis Polynomial menunjukkan persamaan X dan Y untuk mencari nilai Y pada grafik probabilitas Kereta Api Premium Sancaka (KAS) didapat persamaan $y = 2E-10x^2 - 2E-05x + 0.3616$, dengan nilai $R^2 = 1$ dan untuk mencari

nilai Y pada grafik probabilitas Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KAM) didapat persamaan $y = -2E-10x^2 + 2E-05x + 0.6384$, dengan nilai $R^2 = 1$.

2. Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa ketika selisih harga tiket ($\Delta X1$) Kereta Api Premium Sancaka memiliki harga tiket Rp 230.000, lebih murah Rp -20.000, - dari Kereta Api Premium Mutiara Selatan, maka responden lebih memilih Kereta Api Premium Sancaka karena responden lebih memilih moda transportasi dengan harga tiket yang murah.
3. Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa ketika harga tiket ($\Delta X1$) antara Kereta Api Premium Sancaka dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan sama, responden lebih memilih Kereta Api Premium Mutiara Selatan dibandingkan dengan Kereta Api Premium Sancaka karena responden tetap mengacu pada waktu tempuh yang lebih cepat 6 menit pada Kereta Api Premium Mutiara Selatan dalam pemilihan moda transportasi.
4. Dari gambar 4.26 dapat diketahui bahwa ketika selisih harga tiket ($\Delta X1$) Kereta Api Premium Sancaka memiliki harga tiket Rp 270.000, lebih mahal Rp 20.000 dari Kereta Api Premium Mutiara Selatan, maka responden akan memilih Kereta Api Premium Mutiara Selatan yang mempunyai harga Rp 250.000 karena responden lebih memilih moda transportasi dengan harga tiket yang murah.

Probabilitas Atribut Waktu Tempuh

Dari kuesioner mengenai perubahan atribut waktu tempuh, didapat hasil nilai probabilitas sebagai berikut:

b_0 : 0.4756 (dari hasil perhitungan regresi)

bn : -0.2736 (dari hasil perhitungan regresi)

$\Delta X1 = -6$ menit

$$\begin{aligned} (U_{KAS} - U_{KAM}) &= b_0 + (bn \times \Delta X1) \\ &= 0.4756 + (-0,2736 \times -6) \\ &= 2,102 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{KAS} &= \text{EXP} \frac{b_0 + (bn \times \Delta X1)}{1 + \text{EXP} (b_0 + (bn \times \Delta X1))} \\ &= \text{EXP} \frac{0.4756 + (-0,2736 \times (-6))}{1 + \text{EXP} (0.4756 + (-0,2736 \times (-6)))} \\ &= 0,891 \end{aligned}$$

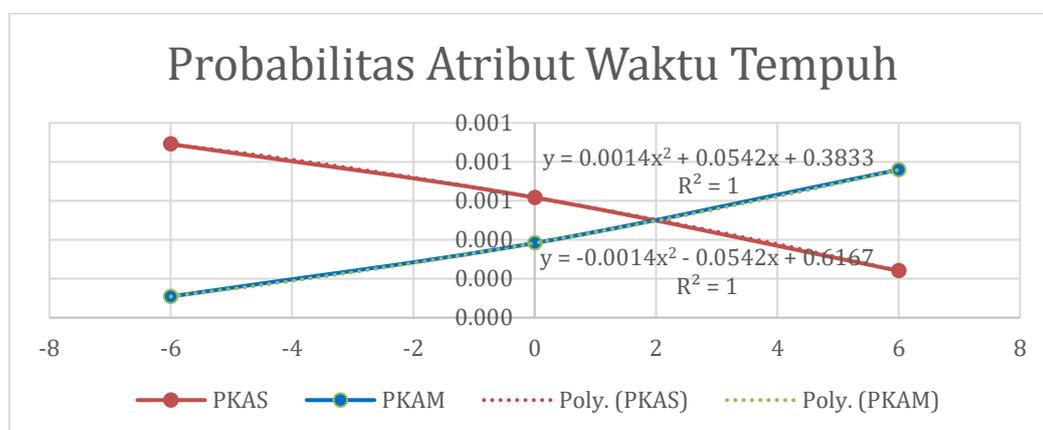
$$\begin{aligned} P_{KAM} &= 1 - P_{KAS} \\ &= 1 - 0,815 \\ &= 0,109 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh probabilitas Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85), setelah itu dilakukan perhitungan pada perubahan atribut harga tiket seperti ditunjukkan pada tabel 4 berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Reliabilitas

No	$\Delta X1$	(UKAS- UKAM)	PKAS	PKAM
1	-6	2.102	0.891	0.109
2	0	0.476	0.617	0.383
3	6	-1.151	0.240	0.760

Sesudah melakukan perhitungan regresi dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, setelah itu dilakukan perubahan atribut harga tiket perjalanan seperti pada tabel 5, maka dapat digambarkan dalam bentuk grafik seperti ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2. Grafik Nilai Probabilitas Pemilihan Moda Berdasarkan Selisih Waktu Tempuh

Mengacu pada hasil perhitungan probabilitas dari tabel 5 dan gambar 2 tentang perubahan selisih waktu tempuh perjalanan, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Dari gambar 2 dapat diketahui bahwa garis Polynomial menunjukkan persamaan X dan Y untuk mencari nilai Y pada grafik probabilitas Kereta Api Premium Sancaka (KAS) didapat persamaan $y = -0.0043x^2 - 0.0917x + 0.918$, dengan nilai $R^2 = 1$ dan untuk mencari nilai Y pada grafik probabilitas Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KAM) didapat persamaan $y = 0.0043x^2 + 0.0918x + 0.082$, dengan nilai $R^2 = 1$.
2. Dari gambar 2 dapat diketahui bahwa ketika selisih waktu tempuh ($\Delta X2$) Kereta Api Premium Sancaka lebih cepat 6 menit dengan waktu tempuh 3 jam 58 menit sedangkan Kereta Api Premium Mutiara Selatan dengan waktu tempuh 4 jam 4 menit, maka responden lebih memilih Kereta Api Premium Sancaka karena responden lebih memilih moda transportasi dengan waktu tempuh yang cepat dan harga tiket yang murah.
3. Dari gambar 2 dapat diketahui bahwa ketika harga tiket ($\Delta X2$) antara Kereta Api Premium Sancaka dan Kereta Api Premium Mutiara Selatan sama, responden tetap lebih memilih Kereta Api Premium Sancaka dibandingkan dengan Kereta Api Premium Mutiara

Selatan karena responden merasa dengan waktu tempuh yang sama tetapi harga asli dari Kereta Api Premium Sancaka lebih murah Rp -10.000, - daripada harga tiket Kereta Api Premium Mutiara Selatan.

4. Dari gambar 2 dapat diketahui bahwa ketika selisih waktu tempuh (ΔX_1) Kereta Api Premium Sancaka lebih lambat +6 menit dengan waktu tempuh 4 jam 10 menit, sedangkan Kereta Api Premium Mutiara Selatan dengan waktu tempuh 4 jam 4 menit, maka responden akan memilih Kereta Api Premium Mutiara Selatan karena responden lebih memilih moda transportasi dengan waktu tempuh yang lebih cepat.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa probabilitas berdasarkan atribut harga tiket responden lebih memilih Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) dibandingkan dengan Kereta Api Premium Sancaka (KA 97), dengan mempertimbangkan waktu tempuh yang lebih efisien dalam memilih moda transportasi dan juga jadwal keberangkatan kereta api, sedangkan probabilitas berdasarkan atribut waktu tempuh responden lebih memilih Kereta Api Premium Sancaka (KA 97) dibandingkan Kereta Api Premium Mutiara Selatan (KA 85) dikarenakan responden lebih cenderung memilih moda transportasi yang lebih terjangkau dan memiliki waktu tempuh yang singkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Jurusan Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur yang telah membantu penelitian ini dan PT. Kereta Api Indonesia yang memberikan data serta izin untuk melakukan penelitian di lingkungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. R. R. Al Muntsari, W. Kriswardhana, and A. Hasanuddin, “Analisis Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Antara Bus Dan Kereta Api Rute Surabaya-Jakarta,” *J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 1, pp. 31–39, 2021, doi: 10.24815/jts.v10i1.19564.
- [2] BPS Jatim, “Jumlah Penumpang Kereta Api.” p. Jumlah Penumpang Kereta Api (Ribuan Orang), 2021. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/indicator/17/72/1/jumlah-penumpang-kereta-api.html>
- [3] R. M. Supit, S. Y. R. Rompis, and L. I. R. Lefrandt, “Model Pemilihan Moda Transportasi Online di Kota Manado.,” *J. Sipil Statik*, vol. 7, no. 1, pp. 35–47, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/21328>

- [4] A. Beni and M. Sejahtera Surbakti, “Analisa Probabilitas Perpindahan Moda Transportasi dari Bus ke Kereta Api Rute Medan-Kotapinang Menggunakan Metode Stated Preference,” *J. Tek. Sipil USU*, vol. 7, no. 1, pp. 124–134, 2018, doi: 10.31857/s013116462104007x.
- [5] R. Rahman, “Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Antar Kota Menggunakan Metode Stated Preference,” *SMARTek*, vol. 7, no. 4, pp. 229–243, 2009, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/221924/studi-pemilihan-moda-angkutan-umum-antar-kota-menggunakan-metode-stated-preferen>
- [6] H. Puspita Sari and L. Setiartiti, “Willingness To Pay Perbaikan Kualitas Pelayanan Kereta Api,” *J. Ekon. dan Stud. Pembang.*, vol. 16, no. 2, pp. 200–209, 2015.
- [7] U. Ridwan, S. Priyanto, and L. B. Suparma, “Analisis Ability To Pay (ATP) dan Willingness To Pay (WTP) Pengguna Sepeda Motor, Mobil Pribadi dan Bus di Wilayah Yogyakarta dan Bantul terhadap Pengoperasian Kereta Api Perkotaan,” *J. Ris. Drh.*, vol. 17, no. 1, 2018.