

**ANALISIS PEMILIHAN MODA PENUMPANG PESAWAT
TERHADAP PENGGUNAAN ANGKUTAN PEMADU MODA
KERETA API BANDARA SOEKARNO-HATTA
(STUDI KASUS: RUTE STASIUN MANGGARAI-STASIUN
BANDARA SHIA)**

JURNAL TUGAS AKHIR

RIZKI YUNITA

113.19.019



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
BEKASI
FEBRUARI 2024**

**ANALISIS PEMILIHAN MODA PENUMPANG PESAWAT
TERHADAP PENGGUNAAN ANGKUTAN PEMADU MODA
KERETA API BANDARA SOEKARNO-HATTA
(STUDI KASUS: RUTE STASIUN MANGGARAI-STASIUN
BANDARA SHIA)**

JURNAL TUGAS AKHIR

RIZKI YUNITA

113.19.019

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
BEKASI
FEBRUARI 2024**

**ANALISIS PEMILIHAN MODA PENUMPANG PESAWAT
TERHADAP PENGGUNAAN ANGKUTAN PEMADU MODA
KERETA API BANDARA SOEKARNO-HATTA
(STUDI KASUS: RUTE STASIUN MANGGARAI-STASIUN
BANDARA SHIA)**

JURNAL TUGAS AKHIR

RIZKI YUNITA

113.19.019

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota

Menyetujui

Kabupaten Bekasi, 26 Februari 2024

Pembimbing

SIGNED 

Heru Widodo, S.T., M.T.

Mengetahui

Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota

SIGNED 

Desiree M. Kipuw, ST., M. T.

Analisis Pemilihan Moda Penumpang Pesawat Terhadap Penggunaan Angkutan Pemadu Moda Kereta Api Bandara Soekarno-Hatta (Studi Kasus: Rute Stasiun Manggarai-Stasiun Bandara SHIA)

Rizki Yunita ⁽¹⁾, Heru Widodo ⁽²⁾

⁽¹⁾ Rizki Yunita, Mahasiswa Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, ITS.

⁽²⁾ Heru Widodo, Dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, ITS.

Abstrak

Berbagai moda transportasi menuju Bandara Internasional Soekarno-Hatta tersedia, namun penggunaan KA Bandara rute Stasiun Manggarai-Stasiun Bandara SHIA memiliki persentase penggunaan rendah dibandingkan dengan moda mobil, yang menyebabkan kemacetan di akses utama menuju bandara, yaitu. Metode kuantitatif digunakan untuk menilai persepsi, preferensi, dan potensi *demand* KA Bandara melalui kuesioner metode *stated preference* yang kemudian dianalisis secara statistik. KA Bandara unggul dalam kenyamanan, keamanan, dan keselamatan. Faktor kenyamanan, jam pelayanan, dan biaya mempengaruhi dalam pemilihan moda. Harapan responden terhadap waktu menunggu ≤ 5 menit, waktu perjalanan maksimum 41-50 menit, dan biaya Rp. 30.001 – Rp. 40.000. Atribut biaya perjalanan (X_1) dan waktu tempuh (X_2) memiliki pengaruh terhadap pemilihan moda dengan model yang didapatkan ($U_{KB-U_{AM}} = -9,065 - 0,000795.X_1 - 0,120.X_2$), dengan probabilitas pemilihan KA Bandara tertinggi terjadi saat perbedaan selisih biaya yang lebih besar (lebih murah) dan perbedaan waktu tempuh lebih kecil (lebih cepat) dibandingkan mobil. Model pemilihan moda menunjukkan bahwa penurunan biaya dan peningkatan efisiensi waktu dapat meningkatkan minat penggunaan KA Bandara, meskipun waktu tempuh bukan menjadi fokus utama.

Kata-kunci : KA Bandara, model logit biner, pemilihan moda, *stated preference*

Pendahuluan

Transportasi umum massal, termasuk KA Bandara, memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat untuk menuju bandara. Namun, saat ini masyarakat lebih cenderung menggunakan angkutan pribadi karena fleksibilitas waktu dan kontrol atas rute perjalanan tidak perlu melakukan perpindahan moda, dapat membawa barang banyak, serta lebih merasa nyaman dan aman (Warpani, 1990 dalam Wasanta, 2017). Dalam melakukan pemilihan moda transportasi masyarakat mempertimbangkan dari segi tujuan perjalanan, biaya perjalanan, waktu tempuh, kenyamanan dan keamanan yang disediakan oleh moda transportasi (Faisal, 2015). Jika pelayanan yang disediakan oleh angkutan massal masih berada di bawah standar operasional, maka masyarakat akan lebih menggunakan angkutan pribadi (Prayogo, 2016). Bandara Internasional Soekarno-Hatta (SHIA) memegang peranan penting sebagai salah satu bandar udara utama di Indonesia yang tidak hanya melayani lalu lintas udara domestik, tetapi juga memiliki kontribusi penting dalam pergerakan perekonomian global (Vitriyana & Latifa, 2019). Tingginya jumlah penumpang Bandara Internasional Soekarno-Hatta akan berdampak terhadap arus lalu lintas pada aksesibilitas utama menuju bandara, khususnya Jalan Tol Prof. Dr. Ir Sedyatmo. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibangunlah KA Bandara Soekarno-Hatta, penyediaan transportasi massal berbasis rel dinilai lebih efisien dari segi pemanfaatan energi beserta polutan yang dikeluarkan. Secara resmi beroperasi pada 2 Januari 2018 dengan rute Stasiun BNI City-Stasiun Bandara SHIA (Ismoyo, 2019). Bulan Oktober tahun 2019 KA Bandara memperluas layanan di Stasiun Manggarai sebagai alternatif moda menuju bandara dengan harapan

dapat meningkatkan okupansi sekitar 60% karena dianggap terintegrasi dengan moda transportasi lain seperti commuter line dari berbagai tujuan dari Bogor, Depok, dan Bekasi (Angkasawan, 2019). namun hampir sekitar 5 tahun beroperasi tetapi okupansinya masih berada di bawah target Kemenhub (target 60%), yaitu sekitar 30% dengan GAP 30% (PT. KCI, 2023). Penelitian sebelumnya oleh (Listifadah, 2020) menunjukkan bahwa moda transportasi yang paling umum digunakan menuju Bandara Internasional Soekarno-Hatta adalah bus (30,31%), taksi online (25,09%), mobil pribadi (14,29%), dan KA Bandara (2,09%), artinya bahwa KA Bandara sebagai moda transportasi dengan minat terendah dan persentase menggunakan angkutan pribadi (taksi dan mobil) lebih besar (44,6%). Hal tersebut akan berdampak terhadap kemacetan lalu lintas pada akses utama menuju Bandara Internasional Soekarno-Hatta, yaitu Tol Prof. Dr. Ir . Sedyatmo karena masyarakat cenderung untuk menggunakan moda angkutan jalur darat berbasis jalan seperti mobil dan lain sebagainya karena dianggap lebih mudah untuk diakses. Angkutan bus memiliki persentase terbesar, artinya bahwa masyarakat tertarik menggunakan angkutan umum massal. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat potensi besar terhadap alternatif transportasi umum massal lainnya, termasuk KA Bandara. Maka dari itu, dibutuhkan tentang pemahaman mengenai pemilihan moda transportasi menuju Bandara khususnya angkutan umum massal sehingga dapat menekankan angka penggunaan angkutan pribadi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemilihan moda penumpang pesawat terhadap penggunaan KA Bandara Soekarno-Hatta dengan fokus pada rute Stasiun Manggarai-Stasiun Bandara SHIA.

Angkutan Umum

Angkutan umum merupakan sarana untuk memindahkan orang dari suatu tempat ke tempat lain. Angkutan umum (Warpani, 2002 dalam Hindom, 2017) adalah sarana yang digunakan untuk memindahkan atau mengangkut orang atau barang dari suatu tempat ke tempat tujuan dengan sistem sewa atau bayar. Menurut (Yulianto & Yahya 2018) Transportasi umum massal merupakan sarana transportasi yang memiliki kapasitas besar sehingga dapat digunakan untuk mengangkut masyarakat secara bersama dan membayar sesuai tarif.

Atribut Pelayanan Angkutan Umum

Atribut pelayanan angkutan umum atau massal menurut (Manheim, 1979 dalam Puspita, 2007) yang mempengaruhi konsumen dalam membuat keputusan terhadap pemilihan moda:

- 1) **Waktu:**waktu perjalanan total, variasi waktu perjalanan (keandalan), waktu transfer (waktu yang dibutuhkan saat melakukan perpindahan), frekuensi perjalanan (jumlah perjalanan dalam suatu waktu), dan jadwal waktu perjalanan (jadwal keberangkatan).
- 2) **Biaya atau ongkos pengguna jasa:** biaya transportasi langsung (tarif, biaya, peralatan biaya, biaya bahan bakar, dan biaya parkir), biaya operasi langsung (biaya muat dan dokumentasi), biaya tak langsung (biaya pemeliharaan, biaya gedung atau asuransi), biaya frekuensi perjalanan (biaya yang dikeluarkan dalam satu periode waktu tertentu).
- 3) **Keselamatan dan keamanan:** kemungkinan terjadinya kerusakan, kemungkinan terjadinya kecelakaan, dan perasaan aman.
- 4) **Kenyamanan dan kesenangan:** jarak perjalanan, jumlah perpindahan moda yang harus dilakukan, kenyamanan fisik (kebersihan, suhu), kenyamanan psikologis (status, kepemilikan pribadi), kesenangan (pelayanan bagasi, tiket, makanan atau minuman, kesenangan dalam perjalanan, keindahan dan lainnya), kesenangan dalam estetika selama perjalanan.
- 5) **Pelayanan ekspedisi atau pelayanan perjalanan:** asuransi dan jaminan kerugian selama melakukan perjalanan.

Pemilihan Moda

Menurut (Tamin, 2000) pemilihan moda terjadi jika terjadi interaksi antar guna lahan yang berbeda maka seseorang akan memutuskan bagaimana interaksi tersebut akan berlangsung terutama jika mengharuskan terjadinya perjalanan. Keputusan yang harus ditentukan dalam melakukan perjalanan adalah pemilihan moda. Namun pada beberapa kondisi terdapat tidak ada pilihan atau sedikit pilihan. Pada orang miskin mungkin memilih berjalan kaki karena tidak mampu untuk membayar biaya transportasi umum dan memiliki kendaraan pribadi. Keluarga yang memiliki penghasilan kecil, tidak memiliki kendaraan pribadi akan menggunakan transportasi umum karena biayanya terjangkau. Ketika keluarga memiliki kendaraan pribadi sepeda motor tetapi untuk perjalanan jauh menggunakan transportasi umum. *Captive* adalah sebutan atau julukan untuk orang yang hanya memiliki satu pilihan moda saja. Jika terdapat pilihan lain maka yang akan dipilih lebih murah, cepat, rutenya pendek, bahkan gabungan dari ketiganya. Faktor lain yang

mempengaruhinya adalah keselamatan dan ketidaknyamanan.

Model Pemilihan Moda

Menurut (Tamin, 2000) ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam pemodelan pemilihan moda:

Metode Penelitian

Penelitian studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian deskriptif yang difokuskan untuk meneliti persepsi dan preferensi terhadap model pemilihan moda antara KA Bandara dengan mobil.

1. Metode pengumpulan data

a. Pengumpulan data primer

menggunakan kuesioner berbasis web dengan metode *stated preference* akan menggunakan *google form* yang nantinya akan disebarluaskan melalui media sosial, variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini:

1) Karakteristik responden

Karakteristik umum (usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pendapatan perbulan, dan pengeluaran transportasi perbulan), karakteristik pergerakan (asal-tujuan perjalanan, maksud dan tujuan perjalanan, frekuensi penerbangan), karakteristik fasilitas moda transportasi (waktu perjalanan, biaya, alasan menggunakan mobil menuju bandara)

2) Persepsi dan preferensi pemilihan moda KA Bandara

Persepsi dan preferensi (biaya perjalanan, waktu tempuh, jadwal/frekuensi, keterlambatan, jam pelayanan, kenyamanan, keselamatan, dan keamanan), harapan atau keinginan (waktu keterlambatan/menunggu keberangkatan KA, waktu perjalanan, dan biaya perjalanan).

3) *Stated preference* atau pemilihan moda, (biaya perjalanan dan waktu tempuh).

Sampling purposive merupakan suatu teknik penentuan sampel dengan mempertimbangkan hal tertentu, misalkan dalam penelitian mengenai kualitas makanan maka sampel datanya berupa ahli makanan(Sugiyono, 2013). Sampel dalam penelitian ini adalah penumpang domestik yang berangkat dari Bandara Internasional Soekarno-Hatta dan menggunakan mobil sebagai moda transportasi menuju bandara, serta memiliki lebih dari satu pilihan atau minat dalam pemilihan moda transportasi (golongan choice atau non-captive. Perhitungan sampling menggunakan metode slovin dengan jumlah sampel sekitar 100 orang. observasi yang dilakukan terhadap fasilitas dan kondisi prasarana dan sarana kereta api bandara. Serta titik macet akses menuju Bandara Internasional Soekarno-Hatta yang dilalui oleh mobil.

b. Pengumpulan data sekunder pada penelitian ini:

- 1) PT. Kereta *Commuter* Indonesia (KCI) data jumlah penumpang kereta Api Bandara Soekarno Hatta pada tahun 2018 - 2023, *company profile*, sarana dan prasarana, tarif, frekuensi, waktu tempuh, jam operasional, jarak tempuh, tarif, rute, data kelembagaan.
- 2) PT. Angkasa Pura II mengenai jumlah penumpang Bandara Soekarno-Hatta tahun 2018-2023, moda

transportasi menuju dan dari bandara, gambaran umum Bandara Internasional Soekarno-Hatta.

- 3) Studi literatur mengenai tarif/harga dan waktu tempuh mobil pribadi/taksi menuju Bandara Internasional Soekarno-Hatta
- 4) Studi literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

2. Metode Analisis Data

Pada penelitian mengenai analisis persepsi dan preferensi pengguna mobil sebagai moda utama menuju Bandara Internasional Soekarno-Hatta terhadap pelayanan Kereta Api Bandara Soekarno-Hatta dengan menggunakan metode analisis statistik deskriptif dan *stated preference*.

- 1) **Statistik deskriptif** merupakan uji yang berfungsi untuk memberikan gambaran umum atau mendeskripsikan suatu objek penelitian seperti data sampel dan populasi sebagaimana adanya, tidak melakukan analisis sehingga membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2017).
- 2) **Mean** merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut sehingga dapat dirumuskan seperti berikut (Sugiyono, 2017):

$$Me = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

Me = Mean (rata-rata)
 Σ = Epsilon (baca jumlah)
 X_i = Nilai x ke I sampai ke n
 N = Jumlah individu

3) Analisis metode *stated preference*

• Uji F

Nilai Signifikansi (Sig), jika nilai sig. < 0,05, maka hipotesis diterima. Maka pada penelitian ini X1 biaya perjalanan dan X2 waktu tempuh secara simultan memiliki pengaruh terhadap poin rating pemilihan responden. Jika nilai sig. > 0,05, maka hipotesis ditolak. Maka pada penelitian ini X1 biaya perjalanan dan X2 waktu tempuh secara simultan tidak berpengaruh terhadap point rating pemilihan moda. **Nilai F hitung dan F tabel**, jika nilai F hitung > F tabel, maka hipotesis diterima. Maka pada penelitian ini X1 biaya perjalanan dan X2 waktu tempuh secara simultan memiliki pengaruh terhadap poin rating pemilihan responden. jika nilai F hitung < F tabel, maka hipotesis diterima. Maka pada penelitian ini X1 biaya perjalanan dan X2 waktu tempuh secara simultan tidak memiliki pengaruh terhadap poin rating pemilihan responden (Sugiyono, 2017).

• Regresi Linier Berganda

Berikut adalah rumus regresi linier (Tamin, 2000):

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

Keterangan:

Y=Permintaan transportasi
 a= Intercept
 b1= Koefisien
 X1 = Biaya
 X2= Waktu tempuh

• Logit Biner Selisih

Berikut adalah rumus logit biner dimana pada penelitian ini digunakan persamaan linier (Tamin, 2000).

$$U_{SM-AK} = a + b_1.X_1 + b_2.X_2$$

Keterangan:

USM-AK= Utilitas pemilihan moda
 X1= Selisih atribut biaya (cost)
 X2`= Selisih atribut waktu tempuh (time)

• Probabilitas Moda

Berikut adalah rumus persamaan probabilitas pemilihan moda untuk probabilitas KA Bandara dengan Mobil (Tamin, 2000).

$$P_{KB} - P_{AM} = \frac{e(U_{KB} - U_{AM})}{1 + e(U_{KB} - U_{AM})}$$

$$P_{AM} = 1 - (U_{KB} - U_{AM})$$

Keterangan:

$U_{KB} - U_{AM}$ = utilitas selisih moda
 P_{KB} =Probabilitas KA Bandara
 P_{AM} =Probabilitas angkutan mobil

4) Analisis Potensi Demand

Berikut adalah analisis potensi *demand* KA Bandara yang digunakan pada penelitian ini (Intifada, 2018):

$$PD = P_{KB} \times \text{Jumlah penumpang KA Bandara}$$

Keterangan:

PD = Potensi Demand KA Bandara
 P_{KB} = Probabilitas KA Bandara
 Jumlah Penumpang KA Bandara = rata-rata dalam sehari

Hasil dan Pembahasan

Analisis Statistik Deskriptif Karakteristik Responden

Berikut adalah hasil survei rekapitulasi karakteristik responden secara umum yang memiliki nilai persentase tertinggi:

Tabel 1. Rekapitulasi Karakteristik Responden

Rekapitulasi Karakteristik Responden		
No	Rekapitulasi Karakteristik Pengguna Mobil	
1	Karakteristik Responden	
Indikator		Persentase
Usia	17 - 25 tahun	62%
Jenis kelamin	Perempuan	64%
Pendidikan	Sarjana (S1)	58%
Pekerjaan	Pegawai Swasta	53%
Penghasilan perbulan	≤ Rp. 3.000.000	27%
	> Rp. 6.000.000	23%
Pengeluaran transportasi perbulan	≤ Rp. 500.000	39%
2	Karakteristik Pergerakan	
Indikator		Persentase

Asal perjalanan	Kota Bekasi	40%
Tujuan perjalanan	Kota Surabaya	17%
	Kota Yogyakarta	14%
Maksud dan tujuan perjalanan	Pekerjaan/Bisnis	51%
Frekuensi Penerbangan	Sangat Jarang (1-2 kali/tahun)	43%
3	Karakteristik Fasilitas Moda Transportasi	
Indikator		Persentase
Waktu tempuh	51 - 60 menit	37%
	>60 menit	41%
Tarif	Rp. 150.001 - Rp. 200.000	24%
Alasan menggunakan moda	Kenyamanan	41%

Sumber: Hasil analisis, 2023

Berdasarkan tabel dapat diketahui karakteristik responden terbagi menjadi tiga, yaitu: **1. karakteristik umum responden**, dapat diketahui bahwa karakteristik responden pengguna mobil sebagian besar berusia 17 – 25 tahun (62%), berjenis kelamin perempuan (64%) pendidikan akhir sarjana (S1) (58%), pekerjaan sebagai pegawai swasta (53%), memiliki penghasilan perbulan ≤ Rp. 3.000.000 (27%) dan > Rp. 6.000.000 (23%), dan pengeluaran transportasi perbulan sekitar ≤ Rp. 500.000 (39%). **2. Karakteristik Pergerakan**, dapat kita ketahui bahwa karakteristik pergerakan pengguna mobil berasal dari Kota Bekasi (40%), tujuan perjalanan menuju Kota Surabaya (17%) dan Kota Yogyakarta (14%), maksud dan tujuan perjalanan pekerjaan/bisnis (51%), dan penerbangan menggunakan pesawat dalam setahun dari Bandara Internasional Soekarno-Hatta memiliki frekuensi sangat jarang (1-2 kali/tahun) (43%). **3. Karakteristik Fasilitas Moda Transportasi**, dapat diketahui bahwa karakteristik fasilitas moda transportasi responden pengguna KA Bandara rata-rata memiliki waktu tempuh dengan range 51-60 menit (37%) dan >60 menit (40%), tarif yang dikeluarkan oleh responden sekitar Rp. 150.001-Rp. 200.000 (31%), alasan responden memilih menggunakan moda yang dipilih menuju Bandara dibandingkan moda transportasi lainnya adalah faktor kenyamanan (41%).

Persepsi dan Preferensi Terhadap KA Bandara Persepsi terhadap Pelayanan KA Bandara

Hasil analisis ini menggunakan statistik deskriptif yang dinyatakan berdasarkan nilai *mean* :

Tabel 2. Hasil Persepsi Pelayanan KA Bandara

Persepsi Pelayanan KA Bandara			
Descriptive Statistics			
Layanan	Keterangan	Mean	Rank
Biaya	Ongkos yang dikeluarkan dalam sekali perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuan (Rp. 50.000 dan Rp. 30.000)	8,17	6
Waktu tempuh	Lamanya waktu perjalanan dari St.	8,01	7

Preferensi Faktor-Faktor Pemilihan Moda KA Bandara			
Descriptive Statistics			
Faktor	Keterangan	Mean	Rank
Frekuensi keberangkatan	Jumlah keberangkatan kereta api bandara dalam satu hari (setiap 30 menit dan 1 jam)	7,64	8
Keterlambatan	Lamanya waktu untuk menunggu keberangkatan kereta api bandara (selama < 5 menit)	8,22	5
Jam pelayanan	Jumlah KA Bandara yang beroperasi pada setiap harinya (mis : dari jam 5 pagi - jam 11 malam)	8,25	4
Kenyamanan	Tempat duduk yang nyaman, AC, kebersihan toilet, ruang tunggu, gerbong kereta, dsb	8,60	1
Keselamatan	Terjadinya kecelakaan KA Bandara (tergelincir, kerusakan mesin, kebakaran atau ledakan, dsb),	8,44	2
Keamanan	Terjadinya tindakan kriminal dalam gerbong (pencurian, pemerasan, pelecehan seksual, dsb)	8,5	3

Sumber: Hasil analisis, 2023

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengguna mobil memberikan penilaian positif terhadap pelayanan KA Bandara Soekarno-Hatta secara keseluruhan dengan rata-rata penilaian sebesar 8,23. Aspek-aspek pelayanan yang dinilai paling baik adalah kenyamanan, keamanan, dan keselamatan, dengan penilaian tertinggi. Namun, masih ada beberapa aspek yang dianggap perlu ditingkatkan, seperti biaya, waktu tempuh, dan frekuensi keberangkatan.

Preferensi Terhadap Faktor-Faktor Pemilihan Moda KA Bandara

Hasil analisis ini menggunakan statistik deskriptif yang dinyatakan berdasarkan nilai *mean* :

Tabel 3. Hasil Preferensi Pemilihan Moda

Preferensi Faktor-Faktor Pemilihan Moda KA Bandara			
Descriptive Statistics			
Faktor	Keterangan	Mean	Rank
Biaya	Ongkos yang dikeluarkan dalam sekali perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuan (Rp. 50.000 dan Rp. 30.000)	6,55	3
Waktu tempuh	Lamanya waktu perjalanan dari St. Manggarai - St. Bandara SHIA 52 menit	6,22	5
Frekuensi keberangkatan	Jumlah keberangkatan kereta api bandara dalam satu hari (setiap 30 menit, 1 jam, dsb)	6,48	4
Keterlambatan	Lamanya waktu untuk menunggu keberangkatan KA Bandara (selama 5 menit, 10 menit, dsb)	5,15	8
Jam pelayanan	Jumlah KA Bandara yang beroperasi pada	6,70	2

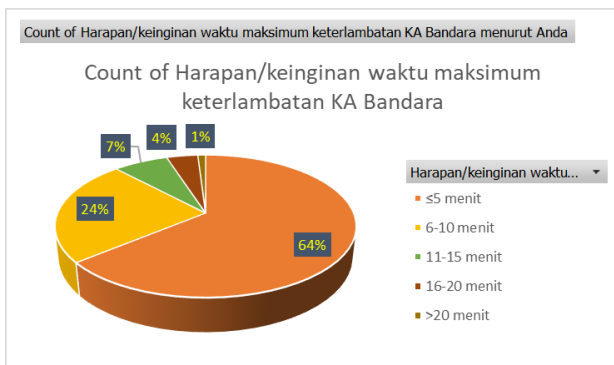
Preferensi Faktor-Faktor Pemilihan Moda KA Bandara			
	setiap harinya (mis : dari jam 5 pagi - jam 11 malam)		
Kenyamanan	Tempat duduk yang nyaman, AC, kebersihan toilet dan gerbong kereta, dsb	7,77	1
Keselamatan	Terjadinya kecelakaan KA Bandara (tergelincir, kerusakan mesin, kebakaran atau ledakan, dsb)	5,98	6
Keamanan	Terjadinya tindakan kriminal dalam gerbong (pencurian, pemerasan, pelecehan seksual, dsb)	5,73	7

Sumber: Hasil analisis, 2023

Hasil analisis menunjukkan bahwa preferensi pengguna mobil terhadap faktor pemilihan moda KA Bandara cenderung memberikan prioritas pada kenyamanan dan jam pelayanan. Meskipun begitu, aspek biaya dan frekuensi keberangkatan juga penting dalam keputusan mereka. Prioritas tertinggi diberikan pada kenyamanan, jam pelayanan, dan biaya, sementara keselamatan, keamanan, dan keterlambatan memiliki prioritas lebih rendah meskipun tetap penting. Pengguna mobil lebih memilih moda transportasi KA Bandara yang menawarkan kenyamanan, efisiensi waktu, dan nilai yang sesuai dengan biaya yang dikeluarkan.

Harapan atau Keinginan Terhadap Pelayanan KA Bandara Waktu Maksimum Menunggu Keberangkatan

Berikut adalah persentase harapan atau keinginan responden terhadap waktu maksimum keterlambatan:



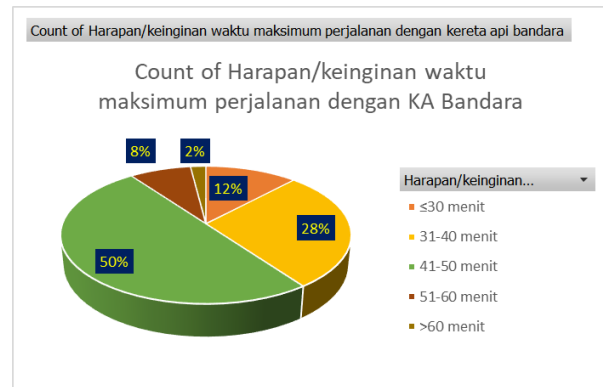
Gambar 1. Chart Harapan Waktu Maksimum Keterlambatan

Sumber: Hasil analisis, 2023

Berdasarkan chart, sebagian besar responden memiliki harapan bahwa waktu menunggu keberangkatan KA Bandara sekitar ≤5 menit dengan persentase 64%. Sementara itu, sekitar 24% responden mengharapkan waktu menunggu antara 6-10 menit. Secara keseluruhan mayoritas responden tidak bersedia menunggu > 10 menit.

Waktu Maksimum Perjalanan

Berikut adalah persentase harapan atau keinginan responden terhadap waktu maksimum perjalanan KA Bandara:



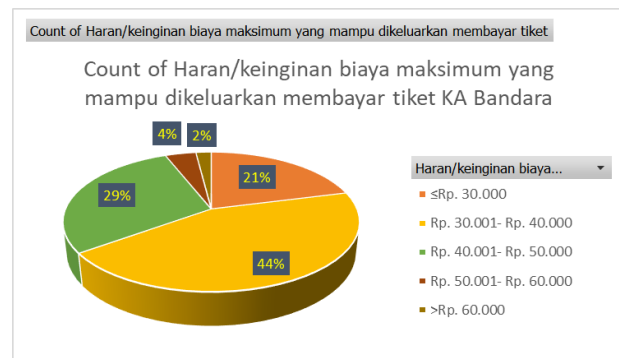
Gambar 2. Harapan Waktu Maksimum Perjalanan

Sumber: Hasil analisis, 2023

Berdasarkan chart, sebagian besar responden mengharapkan waktu perjalanan maksimum menggunakan KA Bandara dalam rentang 31-50 menit dengan persentase 50%. Sedangkan sekitar 35% responden menginginkan waktu perjalanan antara 41-40 menit. Secara keseluruhan mayoritas responden tidak bersedia jika waktu perjalanan menggunakan KA Bandara > 50 menit.

Biaya Perjalanan Maksimum

Berikut adalah persentase harapan atau keinginan responden terhadap biaya maksimum untuk membeli tiket KA Bandara.



Gambar 3. Harapan Biaya Maksimum Tiket

Sumber: Hasil analisis, 2023

Berdasarkan chart, sebagian besar responden mengharapkan biaya maksimum tiket KA Bandara dalam rentang Rp. 30.001 – Rp. 40.000, dengan persentase 44%. Sementara sekitar 29% responden bersedia membayar antara Rp. 40.001-Rp.50.000. Secara keseluruhan mayoritas responden tidak bersedia membayar > Rp. 50.000 untuk tiket KA Bandara.

Analisis Metode Stated Preference

Dalam penelitian ini, pemodelan pemilihan moda antara KA Bandara dan mobil menggunakan dua atribut utama: biaya perjalanan (X1) dan waktu tempuh (X2). Skala penilaian responden disusun dari 1-5 untuk menggambarkan tingkat pilihan persepsi terhadap pemilihan pemodelan yang disediakan. Skala pilihan tersebut kemudian diubah menjadi skala probabilitas untuk menghasilkan nilai utilitas. Selanjutnya, skala pilihan

responden diubah menjadi skala numerik. Berikut adalah transformasi skala yang digunakan:

Tabel 4. Transformasi Skala

Skala Semantik	Point Rating	Skala standard	
		Skala probabilitas	Skala Numerik
Pasti tidak memilih KA Bandara	1	0,1	- 2,1972
Mungkin Tidak Memilih KA Bandara	2	0,3	-0,8473
Pilihan berimbang	3	0,5	0
Mungkin Memilih KA Bandara	4	0,7	0,8473
Pasti Memilih KA Bandara	5	0,9	2,1972

Berikut adalah pemodelan yang digunakan:

Tabel 5. Pemodelan KA Bandara vs Mobil

Model KA VS Mobil				
NO	Biaya Perjalanan KA Bandara (Rp)	Biaya Perjalanan Mobil (Rp)	Waktu Tempuh KA Bandara (menit)	Waktu Tempuh Mobil (menit)
1	50.000	160.000	62	50
2	40.000	160.000	62	50
3	30.000	160.000	62	50
4	50.000	160.000	52	50
5	40.000	160.000	52	50
6	30.000	160.000	52	50
7	50.000	160.000	42	50
8	40.000	160.000	42	50

Keterangan: skenario keempat dan keenam merupakan kondisi eksisting pelayanan KA Bandara.

Analisis Formulasi Model Pemilihan Moda

Analisis tersebut dilakukan untuk mendapatkan B_0 dan B_n kemudian setelah mendapatkannya akan ditransformasikan ke dalam fungsi utilitas. Pada penelitian ini dalam melakukan perhitungan menggunakan excel.

Uji F

Berikut adalah hasil uji F sebagai validasi pengaruh antar variabel.

Tabel 6. Uji F

Uji F		
Pemodelan KA Bandara dengan mobil		
Nilai F	Sig.	Hipotesis
462,571	0	Memiliki pengaruh

Sumber: Hasil analisis, 2023

Berdasarkan hasil analisis regresi yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai Sig. Dari pemodelan adalah 0,000, yang menunjukkan bahwa variabel biaya perjalanan (X1) dan waktu tempuh (X2), memiliki pengaruh signifikan

terhadap poin rating pemilihan responden. Selain itu, nilai F hitung tabel sebesar 462,571 > F tabel sebesar 3,09, menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut secara signifikan mempengaruhi pemilihan responden. Oleh karena itu, hipotesis diterima bahwa biaya perjalanan dan waktu tempuh secara bersama-sama mempengaruhi persepsi pemilihan moda,

Model Pemilihan Moda KA Bandara Soekarno-Hatta

Berikut adalah hasil regresi linier berganda yang telah dilakukan untuk pemodelan antara KA Bandara dengan mobil.

Tabel 7. Hasil Regresi Linier Berganda

	Coefficients
Intercept	-9,06579
X1 Biaya	-8E-05
X2 Waktu tempuh	-0,12025

Sumber: Hasil analisis, 2023

Dari hasil perhitungan dari regresi linier berganda dengan model pemilihan moda antara KA Bandara dengan mobil dapat diketahui/dihasilkan persamaan fungsi selisih utilitas sebagai berikut:

$$(U_{KB} - U_{AM}) = -9,065 - 0,0000795.X1 - 0,120.X2$$

Keterangan:

$U_{KB/AM}$ = Utilitas moda KA Bandara dengan mobil
 $X1$ = Δ biaya (selisih biaya perjalanan antara KA Bandara dengan mobil)
 $X2$ = Δ waktu tempuh (selisih waktu tempuh antara KA Bandara dengan mobil)
 Setelah didapatkan pemodelan fungsi utilitas maka bisa dilakukan untuk melanjutkan perhitungan ke dalam model probabilitas.

Model Logit Biner Selisih

Berikut adalah model probabilitas pemilihan antara KA Bandara dengan mobil:

$$P_{KB} = \frac{e^{(U_{KB}-U_{AM})}}{1+e^{(U_{AM}-U_{AM})}} = \frac{e^{(-9,065-0,0000795.X1-0,120.X2)}}{1+e^{(-9,065-0,0000795.X1-0,120.X2)}}$$

$$P_{AM} = 1 - P_{KB} = \frac{1}{1+e^{(-9,065-0,0000795.X1-0,120.X2)}}$$

Keterangan:

PKB = Probabilitas KA Bandara
 PMT = Probabilitas Angkutan Mobil

Berdasarkan rumus probabilitas yang telah didapatkan dari substitusi hasil fungsi utilitas ke model logit biner selisih, selanjutnya dapat dilakukan analisis untuk mendapatkan persentase pemilihan moda antara KA Bandara dengan mobil. Berikut adalah tabel probabilitas pemilihan moda:

Tabel 8. Probabilitas Pemilihan Moda

zSkenario	$\Delta X1$	$\Delta X2$	(U _{kb} -U _{am})	PKB (%)	PAM (%)
1	-110.000	12	-1,755	15%	85%
2	-120.000	12	-0,959	28%	72%
3	-130.000	12	-0,163	46%	54%
4	-110.000	2	-0,55	37%	63%

5	-120.000	2	0,246	56%	44%
6	-130.000	2	1,042	74%	26%
7	-110.000	-8	0,655	66%	34%
8	-120.000	-8	1,451	81%	19%

Sumber: Hasil analisis, 2023

Keterangan: $\Delta X1$ selisih biaya (rupiah), $\Delta X2$ selisih waktu tempuh (menit), U_{kb} -U_{am} (utilitas), PKB (probabilitas pemilihan KA Bandara), PAM (probabilitas pemilihan angkutan mobil).

Berdasarkan hasil penelitian, skenario dengan biaya perjalanan lebih rendah dan waktu tempuh lebih cepat cenderung meningkatkan probabilitas pemilihan KA Bandara, sementara skenario dengan biaya lebih tinggi dan waktu tempuh lebih lama cenderung memiliki probabilitas pemilihan KA Bandara yang lebih rendah. Probabilitas pemilihan KA Bandara tertinggi, sekitar 81%, terjadi pada skenario dengan selisih biaya perjalanan sebesar Rp. -120.000 dan waktu perjalanan lebih cepat 8 menit dibandingkan mobil. Di sisi lain, skenario dengan selisih biaya perjalanan sebesar Rp. -110.000 dan waktu perjalanan lebih lama 12 menit memiliki probabilitas pemilihan KA Bandara terendah, sekitar 15%. Kondisi eksisting pada skenario keempat hanya memiliki probabilitas pemilihan KA Bandara sekitar 37% (rendah) sedangkan skenario keenam sekitar 74% (tinggi). Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor biaya dan waktu tempuh secara signifikan mempengaruhi preferensi pemilihan moda. Oleh karena itu, nilai probabilitas tersebut dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai potensi permintaan atau *demand* terhadap layanan KA Bandara.

Analisis Potensi Demand KA Bandara

Berikut adalah tabel potensi *demand* KA Bandara:

Tabel 9. Potensi Demand KA Bandara

Skenario	$\Delta X1$	$\Delta X2$	PKB	Pnp satu hari	Potensi pnp
1	-110.000	12	0,147	6200	914
2	-120.000	12	0,277	6200	1718
3	-130.000	12	0,459	6200	2848
4	-110.000	2	0,366	6200	2268
5	-120.000	2	0,561	6200	3479
6	-130.000	2	0,739	6200	4583
7	-110.000	-8	0,658	6200	4080
8	-120.000	-8	0,81	6200	5023

Sumber: Hasil analisis, 2023

Keterangan: $\Delta X1$ selisih biaya (rupiah), $\Delta X2$ selisih waktu tempuh (menit), dan PKB (probabilitas pemilihan KA Bandara), pnp (penumpang).

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa skenario kedelapan dengan selisih atribut biaya perjalanan Rp. -120.000 (biaya perjalanan KA Bandara lebih murah Rp. 120.000 daripada mobil) dan waktu perjalanan -8 menit (waktu perjalanan KA Bandara lebih cepat 8 menit daripada mobil) memiliki probabilitas pemilihan tertinggi, yaitu 0,81 dengan potensi *demand* 5023 penumpang dalam sehari. Skenario pertama dengan selisih atribut biaya perjalanan Rp. -110.000 (biaya perjalanan KA Bandara lebih murah Rp. 110.000 dari pada mobil) dan waktu perjalanan 12 menit (waktu tempuh KA Bandara lebih lama 12 menit daripada

mobil) memiliki probabilitas pemilihan KA Bandara terendah sekitar 0,147 dengan potensi *demand* 914 penumpang dalam sehari. Kondisi eksisting pada skenario keempat hanya memiliki probabilitas pemilihan KA Bandara sekitar 0,366 (rendah) dengan potensi *demand* 2268 penumpang dalam sehari sedangkan skenario keenam sekitar 0,739 (tinggi) dengan potensi *demand* 4583 penumpang dalam sehari. Penurunan biaya perjalanan dan peningkatan efisiensi waktu tempuh KA Bandara dibandingkan mobil berdampak positif terhadap potensi *demand* KA Bandara. Penyesuaian biaya dan waktu tempuh dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan penggunaan transportasi publik dan mengurangi kemacetan di wilayah perkotaan. Walaupun waktu tempuh bukan fokus utama, penurunan biaya perjalanan dan peningkatan efisiensi waktu tempuh dapat meningkatkan daya tarik KA Bandara sebagai moda transportasi utama. Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut memengaruhi potensi *demand* KA Bandara, dengan penekanan pada biaya perjalanan dan probabilitas pemilihan moda.

Kesimpulan

Berikut adalah kesimpulan pada penelitian ini:

1. Persepsi dan preferensi terhadap pelayanan KA Bandara Soekarno-Hatta. Menunjukkan bahwa kenyamanan, keamanan, dan keselamatan adalah aspek unggulan, sedangkan segi biaya, waktu tempuh, dan frekuensi perlu ditingkatkan. Faktor utama yang mempengaruhi pemilihan moda KA yaitu, kenyamanan, jam pelayanan, dan biaya. Harapan atau keinginan perubahan utilitas terhadap waktu tunggu dan perjalanan yang efisien, serta biaya yang terjangkau.
2. Model Probabilitas Pemilihan KA Bandara Soekarno-Hatta menunjukkan bahwa variabel biaya perjalanan ($X1$) dan waktu tempuh ($X2$) memiliki mempengaruhi poin rating pemilihan responden terhadap model pemilihan moda. Skenario dengan biaya perjalanan lebih rendah dan waktu tempuh lebih cepat daripada mobil cenderung memiliki probabilitas pemilihan KA Bandara yang tinggi.
3. Potensi permintaan *demand* KA Bandara Soekarno-Hatta dapat ditingkatkan melalui penurunan biaya perjalanan dan peningkatan efisiensi waktu tempuh. Meskipun waktu tempuh tidak menjadi fokus utama, hal ini dapat meningkatkan potensi *demand layanan* KA Bandara Soekarno-Hatta rute Stasiun Manggarai-Stasiun Bandara SHIA.

Rekomendasi

1. Meningkatkan kualitas pelayanan KA Bandara Soekarno-Hatta dengan mengadakan survei teratur kepada penumpang untuk mengumpulkan umpan balik yang dapat digunakan sebagai dasar perbaikan layanan, dengan tujuan memahami kebutuhan dan harapan mereka.
2. Memperhatikan tarif biaya perjalanan KA Bandara dengan melakukan peninjauan kembali sehingga membuatnya lebih bersiang dengan menggunakan mobil untuk meningkatkan jumlah pengguna.
3. Mengurangi frekuensi keberangkatan KA Bandara dengan hanya menyediakan layanan pada jam-jam sibuk (peak hour) sebagai langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengelolaan biaya layanan KA Bandara Soekarno-Hatta.

4. Meskipun bukan menjadi fokus utama dalam penelitian ini, dalam memperbaiki layanan KA Bandara Soekarno-Hatta perlu mempertimbangkan dari aspek waktu tempuh.

DaftarPustaka

- Angkasawan, H. (2019, 5 Oktober). KA Bandara Beroperasi Sampai Stasiun Manggarai, Menhub Optimis Jumlah Penumpang Meningkat. Biro Komunikasi dan Informasi Publik. Diakses pada 29 Januari 2023, dari <https://dephub.go.id/post/read/ka-bandara-beroperasi-sampai-stasiun-manggarai,-menhub-optimis-jumlah-penumpang-meningkat?language=id>.
- Faisal. (2015). *Analisis Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Antara Kereta Api Dan Bus/Minibus (Studi Kasus: Rute Lhokseumawe- Banda Aceh)* (Masters, Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
- Hindom, A. F. (2017), Analisis Tingkat Kepuasan Penumpang Terhadap Kinerja Angkutan Umum (Studi Kasus Trayel Terminal Wosi-Arfai-Anday-Maripi, Manokwari-Papua Barat) (Doctoral dissertation, UNY).
- Ismoyo, B. (2019, 9 Januari). Miris, Okupansi KA Bandara Selama 2018 Hanya 26%. Warta Ekonomi. Diakses pada 29 Januari, 2024, dari <https://wartaekonomi.co.id/read210885/miris-okupansi-ka-bandara-soetta-selama-2018-hanya-26>.
- Prayogo, G. (2016). Model Probabilitas Alih Moda Sepeda Motor Ke Angkutan Kota di Kecamatan Bekasi Timur. *Jurnal Teknik ITS*, 5(1), Article 1.
- PT Kereta Commuter Indonesia KCI. (2023). Data Jumlah Penumpang Harian KA Bandara Soekarno-Hatta Tahun 2023. Diakses dari Data Internal PT KCI pada 3 November 2023.
- Sugiyono; (2013). *E-Book Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RD* (Bandung). Alfabeta.
- Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Tamin, O. Z. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, edisi kedua. *Bandung: Penerbit ITB*.
- Vitriyana, D., & Latifa, E. A. (2019). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Menuju Bandara Soekarno-Hatta Menggunakan Mobil Penumpang dan Kereta Api. *Jurnal Poli-Teknologi*, 18(1), Article 1.
- Wasanta, T. (2017). *Kajian Perpindahan Moda (Mode Shifting) Dari Pengguna Kendaraan Pribadi Ke Kendaraan Umum (Studi Kasus: Kota Bandung)*.
- Yulianto, H., & Yahya, S. D. (2018). *Manajemen Transportasi Publik Perkotaan (Edisi 1)*. Makassar: LPPM STIE YPUP.