

# PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA BUS DAMRI ATAU KERETA API PADA JALUR JOGJA-YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT

**Rezi Kurniawan**

Fakultas Teknik Sipil, Insitut  
Teknologi Nasional Yogyakarta  
Jln. Babarsari Depok, Sleman  
Yogyakarta  
Kurniawanrezi6@gmail.com

**Ani Tjitra Handayani**

Fakultas Teknik Sipil, Insitut  
Teknologi Nasional Yogyakarta  
Jln. Babarsari Depok, Sleman  
Yogyakarta  
ani.tjitra@itny.ac.id  
*Corresponding Author*

**Herna Puji Astutik**

Fakultas Teknik Sipil, Insitut  
Teknologi Nasional Yogyakarta  
Jln. Babarsari Depok, Sleman  
Yogyakarta  
hernapuji@itny.ac.id

## Abstract

This research on the choice of transportation mode aims to obtain the most important reasons for passengers in choosing the mode of transportation to travel from Jogja to Yogyakarta International Airport. Two modes of transportation are available on the observed transportation route, namely Train and Bus DAMRI. The survey was conducted by distributing questionnaires to 100 respondents at Tugu Station and at Giwangan Terminal, and the survey results were analyzed using the Analytical Hierarchy Process. This study shows that to travel on the Jogja-Yogyakarta International Airport route, about 62% of respondents will choose to use the Train and about 38% of respondents choose to use the Bus DAMRI. Important factors in choosing the mode of transportation on the Jogja-Yogyakarta International Airport route, in order from the most important, are the safety factor, comfort factor, convenience factor, headway factor, travel time factor, and cost factor.

**Keywords:** mode selection; modes of transportation; train; buses

## Abstrak

Penelitian tentang pemilihan moda transportasi ini bertujuan untuk mendapatkan alasan-alasan yang paling penting bagi penumpang dalam memilih moda transportasi untuk melakukan perjalanan dari Jogja menuju Yogyakarta International Airport. Dua moda transportasi yang tersedia pada jalur transportasi yang diamati, yaitu Kereta Api dan Bus DAMRI. Survei dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 100 orang responden di Stasiun Tugu dan di Terminal Giwangan, dan hasil survei dianalisis dengan Analytical Hierarchy Process. Studi ini menunjukkan bahwa untuk melakukan perjalanan pada jalur Jogja-Yogyakarta International Airport, sekitar 62% responden akan memilih menggunakan Kereta Api dan sekitar 38% responden memilih menggunakan Bus DAMRI. Faktor-faktor penting dalam memilih moda transportasi pada jalur Jogja-Yogyakarta International Airport, diurut mulai yang terpenting, adalah faktor keamanan, faktor kenyamanan, faktor kemudahan, faktor *headway*, faktor waktu perjalanan, dan faktor biaya.

**Kata-kata kunci:** pemilihan moda; moda transportasi; kereta api; bus

## PENDAHULUAN

Transportasi adalah pemindahan manusia atau barang dengan menggunakan wahana yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Sarana dan prasarana transportasi di suatu wilayah mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang perkembangan di wilayah tersebut, baik pada bidang ekonomi, bidang sosial, maupun bidang pendidikan. Penyelenggaraan kegiatan transportasi bertujuan untuk menyediakan moda transportasi yang sesuai dengan kebutuhan dan letak wilayah yang ada, efisien, nyaman, dan biaya yang sesuai dengan kebutuhan para pengguna jasa transportasi tersebut.

Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Pemilihan moda transportasi pada masyarakat sangat bervariasi, sesuai dengan minat dan kebutuhan setiap wilayah, seperti darat, air, dan udara. Dalam pemilihan moda transportasi, mungkin terdapat sedikit atau tidak ada pilihan. Jika terdapat beberapa cara, yang biasa dipilih adalah cara yang paling pendek, paling murah, atau kombinasinya (Tamin, 2000).

Menurut Salim (2000), transportasi adalah kegiatan pemindahan barang atau muatan dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada 2 unsur yang terpenting, yaitu pemindahan atau pergerakan dan secara fisik mengubah tempat barang atau komoditi dan penumpang ke tempat lain.

Transportasi juga dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, mengerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain. Di tempat lain ini, objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat lebih berguna untuk tujuan-tujuan tertentu Miro (2005).

Menurut Dewi (2011), kereta api adalah kendaraan dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan kendaraan lain, dan bergerak di suatu jalan rel. Angkutan kereta api penumpang termasuk dalam jenis *mass rapid transit*, yang memberikan layanan transportasi umum bagi siapapun yang membayar ongkos yang telah ditentukan. Angkutan kereta api dirancang untuk dapat memindahkan sejumlah besar penumpang dalam waktu bersamaan. Salah satu bentuk layanan angkutan kereta api adalah kereta api komuter, yang melayani penumpang dalam suatu wilayah perkotaan atau dari kota ke daerah pinggiran kota.

Bandara Internasional Yogyakarta (YIA) adalah bandara yang dibangun di Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Bandara ini dilengkapi dengan layanan kereta api dan layanan Bus Damri, sebagai jalur transportasi yang mengangkut penumpang dari dan menuju Yogyakarta. YIA ini diharapkan dapat memberi kontribusi terhadap peningkatan populasi, pertumbuhan ekonomi dan lapangan pekerjaan, perubahan bentuk kota, peralihan moda transportasi, dan kemajuan daerah.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi Penelitian**

Wilayah studi adalah wilayah yang berada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Jalur perjalanan yang diamati adalah rute perjalanan menuju Yogyakarta Internasional Airport (YIA), yaitu antara Terminal Giwangan dan Stasiun Tugu Yogyakarta.

### **Pembuatan Hierarki**

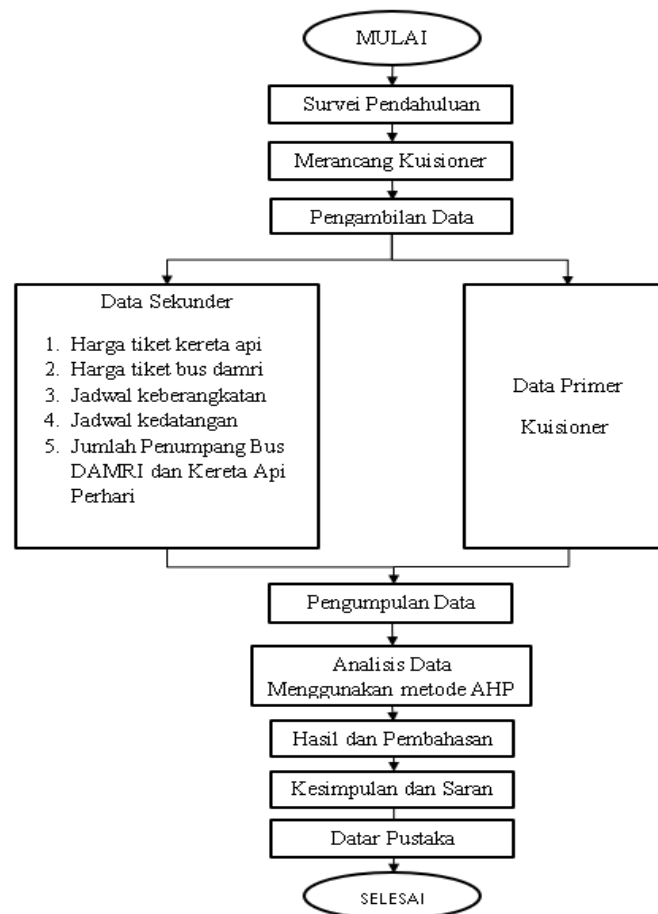
Berdasarkan hasil pengamatan, studi literature, dan wawancara dengan sejumlah responden, diperoleh 3 tingkat level atau hierarki pada penelitian ini, dengan elemen-elemen sebagai berikut: (1) Fokus atau Tujuan Utama; tingkat kepentingan adalah pemilihan moda

transportasi Jagja-YIA, (2) Kriteria atau Aspek; berbagai kriteria atau aspek sektor transportasi ditawarkan untuk dijadikan susunan prioritas, yang pada level ini ada prioritas, seperti keamanan, kenyamanan, kemudahan, biaya, waktu, dan headway, dan (3) Alternatif moda; pada level ini, alternatif moda transportasi yang ditentukan adalah kereta api dan Bus DAMRI.

### Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif terhadap data yang diambil dari lapangan. Dalam perhitungan, digunakan alat bantu berupa pengkat lunak komputer Microsoft Excel.

Teknik pengumpulan data atau sampel adalah teknik yang terkait dengan Analytical Hierarchy Process (AHP). Teknik AHP tersebut berhubungan dengan teknik pembuatan kuesioner, dengan membuat alternatif-alternatif pemilihan moda transportasi, kemudian disampaikan ke responden dengan cara wawancara atau menyebarkan kuesioner yang telah disiapkan, untuk mengetahui respons responden terhadap pemilihan moda transportasi tersebut. Pemilihan moda transportasi ini bertujuan untuk mengetahui proposi pelaku perjalanan, orang atau barang, yang akan menggunakan suatu moda transportasi Setijowarno (2001). Bagan alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

## Penentuan Ukuran Sampel

Menurut Sugiyono (2017), sampel merupakan sebagian dari total keseluruhan jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi. Dalam melakukan suatu penelitian, seringkali suatu populasi tidak dapat dianalisis seluruhnya, sehingga dilakukan pemilihan sampel dengan ukuran sampel tertentu, agar penelitian tersebut dapat dilaksanakan. Pada studi ini, ukuran sampel yang digunakan adalah sebanyak 100 orang responden.

## Metode Analisis Data

Pada penelitian ini digunakan metode AHP. Teknik AHP ini menggunakan kuesioner yang terkait dengan pemilihan moda transportasi. Metode AHP dikembangkan oleh Saaty pada tahun 1970 untuk mengorganisasikan informasi dalam alternatif-alternatif yang lebih disukai (Marimin, 2004). Pada metode AHP, suatu persoalan yang akan diselesaikan berada dalam suatu kerangka berfikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan untuk diekspresikan agar dapat diambil keputusan yang lebih efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks juga dapat disederhanakan dan proses pengambilan keputusannya dapat dipercepat (Saaty et al., 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Responden

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara acak, dengan mengacu pada Rumus Slovin. Jumlah rata-rata penumpang Bus DAMRI Jalur Jogja-Yogyakarta International Airport (YIA) adalah sebanyak 450 penumpang per hari, sedangkan jumlah rata-rata penumpang kereta api jalur Jogja-YIA adalah sebesar 1200 penumpang per hari. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh jumlah responden yang diperlukan adalah 100 responden.

### Perhitungan Perbandingan Berpasangan Antarkriteria

Matriks Perbandingan Berpasangan Antarkriteria dapat dilihat pada Tabel 1. Selanjutnya dilakukan perhitungan sesuai dengan prosedur AHP.

**Tabel 1** Matriks Perbandingan Berpasangan Antarkriteria

Kriteria	Biaya	Waktu Perjalanan	Kemudahan	Keamanan	Kenyamanan	Headway
Biaya	1	1	1/3	1/2	1	1
Waktu Perjalanan	1	1	1/3	1/5	1/3	1
Kemudahan	3	3	1	1/3	1/5	3
Keamanan	5	5	3	1	1	5
Kenyamanan	1	3	5	1	1	3
Headway	1	1	1/3	1/5	1/3	1

1) Perhitungan Perkalian Baris (Z) dengan Menggunakan Persamaan 1.

$$Z = \sqrt[n]{\pi a_{ij}} \quad (1)$$

$$Z = \sqrt[n]{a_{1j} \times a_{2j} \times a_{3j} \times \dots \times a_{nj}}$$

Dari perhitungan diperoleh nilai Z sebesar 0,635.

2) Perhitungan Eigen Vector (Bobot Prioritas) dengan Menggunakan Persamaan 2.

$$eVP_1 = \frac{\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}} \quad (2)$$

Dengan menggunakan Persamaan 2 didapat nilai  $eVP_1$  sebesar 0,086.

**Tabel 2** Bobot Prioritas Semua Kriteria

Kriteria	B	WP	Kem	Keam	Keny	Head	Perkalian Baris	Vektor Prioritas
B	1,00	1,00	0,33	0,20	1,00	1,00	0,6357	0,0863
WP	1,00	1,00	0,33	0,20	0,33	1,00	0,5284	0,0717
Kem	3,00	3,00	1,00	0,33	0,20	3,00	1,1010	0,1495
Keam	5,00	5,00	3,00	1,00	1,00	5,00	2,6853	0,3646
Keny	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	1,8859	0,2560
Head	1,00	1,00	0,33	0,20	0,33	1,00	0,5284	0,0717
							$\Sigma =$ 7,3650	1,0000

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa penilaian responden terhadap kepentingan kriteria atau aspek yang diprioritaskan dalam melakukan perjalanan dari Jogja ke YIA adalah kriteria atau aspek keamanan, dengan bobot prioritas mencapai 36,46%.

3) Perhitungan Nilai Eigen maksimum

Untuk menguji penilaian konsistensi perlu dicari nilai Eigen maksimum, dengan cara perbandingan berpasangan dikalikan dengan nilai Eigen Vektor (bobot prioritas) yang telah dihitung.

**Tabel 3** Nilai Eigen Maksimum

Kriteria	B	WP	Kem	Keam	Keny	Head	EVP	VA	VB = VA/EVP
B	1,00	1,00	0,33	0,20	1,00	1,00	0,086	0,6081	7,0457
WP	1,00	1,00	0,33	0,20	0,33	1,00	0,072	0,4365	6,0845
Kem	3,00	3,00	1,00	0,33	0,20	3,00	0,150	1,0104	6,7591
Keam	5,00	5,00	3,00	1,00	1,00	5,00	0,365	2,2182	6,0839
Keny	1,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	0,256	1,8850	7,3612
Head	1,00	1,00	0,33	0,20	0,33	1,00	0,072	0,4365	6,0845
								Jumlah	39,4191

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai Eigen Vector untuk kriteria keamanan mendapat nilai tertinggi dengan nilai Eigen 0,365, dan di urutan ke dua adalah kenyamanan,

dengan nilai Eigen 0,256. Di urutan ke tiga adalah kemudahan, dengan nilai Eigen 0,150 dan dilanjutkan dengan biaya, dengan nilai Eigen 0,086. Sedangkan waktu dan *headway* mendukung nilai terendah, dengan nilai Eigen sebesar 0,072.

#### 4) Indeks Konsistensi (CI)

Pengukuran konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidakkonsistenan respons yang diberikan responden. Jika Indeks Konsistensi (CR) lebih kecil daripada 10%, artinya nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Sebaliknya, jika CR lebih besar daripada 10%, artinya nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten. Jika tidak konsisten, pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang.

$$CI = \frac{\lambda m - 1}{n - 1} \quad (6)$$

$$CI = \frac{6,569 - 6}{6 - 1} = 0,11389$$

Rasio Konsisten (RI)

$$CR = \frac{C}{R}$$

$$CR = \frac{0,11397}{1,24} = 0,0919 = 9,19\% \leq 10\%$$

Pada perhitungan yang telah dilakukan diperoleh nilai CR adalah 9,4%, sehingga penilaian perbandingan pemilihan moda kendaraan berdasarkan kriteria biaya dinyatakan konsisten. Hal ini menggambarkan bahwa semua variabel berpengaruh terhadap pemilihan moda kendaraan. Pengaruh yang diberikan oleh kelima variabel tersebut bersifat positif, artinya semakin tinggi tingkat kenyamanan, keamanan, kemudahan, waktu, dan biaya, semakin tinggi pula minat untuk memilih moda kendaraan tersebut.

#### Perhitungan Bobot Prioritas Antaralternatif Moda (*Local Priorities*)

Analisis pada bagian ini adalah untuk mengetahui kriteria atau aspek mana yang paling mempengaruhi responden dalam melakukan perjalanan dari Jogja menuju YIA. Hasil analisis ini merupakan perhitungan bobot gabungan responden terpilih.

**Tabel 4** Bobot Prioritas Alternatif Moda Berdasarkan Faktor Biaya atau Ongkos

Kriteria	Kereta api	Bus DAMRI	Perkalian Baris	Bobot Prioritas
Kereta Api	1	5	2,2360	0,8333
Bus DAMRI	0,2	1	0,4472	0,1666

**Tabel 5** Bobot Prioritas Alternatif Moda Berdasarkan Faktor Waktu Perjalanan

Kriteria	Kereta api	Bus DAMRI	Perkalian Baris	Bobot Prioritas
Kereta Api	1	5	2,2360	0,8333
Bus DAMRI	0,2	1	0,4472	0,1666

Pada Tabel 4 dan Tabel 5 disajikan bobot prioritas alternatif moda berdasarkan biaya atau ongkos dan pada Tabel 5 diberikan bobot prioritas alternatif moda berdasarkan faktor waktu perjalanan. Terlihat bahwa dari kedua faktor biaya dan waktu perjalanan, alternatif moda Kereta Api mempunyai bobot prioritas sebesar 83,33%, atau lebih besar daripada Bus DAMRI yang mempunyai nilai 16,67%

**Tabel 6** Bobot Prioritas Alternatif Moda Berdasarkan Faktor Kemudahan

Kriteria	Kereta api	Bus DAMRI	Perkalian Baris	Bobot Prioritas
Kereta Api	1	3	1,7320	0,7509
Bus DAMRI	0,33	1	0,5744	0,2490

Tabel 6 berisi bobot prioritas alternatif moda berdasarkan faktor kemudahan. Pada Tabel 6 terlihat bahwa alternatif moda Kereta Api mempunyai bobot prioritas sebesar 75,09% atau lebih besar daripada Bus DAMRI, yang hanya mempunyai nilai 24,90%.

Selanjutnya disajikan bobot-bobot prioritas alternatif moda berdasarkan faktor keamanan, faktor kenyamanan, dan faktor *headway*, seperti yang dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 7, Tabel 8, dan Tabel 9. Pada ketiga tabel tersebut terlihat bahwa untuk ketiga faktor keamanan, kenyamanan, dan *headway*, alternatif moda Kereta Api mempunyai bobot prioritas sebesar 83,33%, atau lebih besar daripada Bus DAMRI, yang mempunyai nilai 16,67%.

**Tabel 7** Bobot Prioritas Alternatif Moda Berdasarkan Faktor Keamanan

Kriteria	Kereta api	Bus DAMRI	Perkalian Baris	Bobot Prioritas
Kereta Api	1	5	2,2360	0,8333
Bus DAMRI	0,2	1	0,4472	0,1667

**Tabel 8** Bobot Prioritas Alternatif Moda Berdasarkan Faktor Kenyamanan

Kriteria	Kereta api	Bus DAMRI	Perkalian Baris	Bobot Prioritas
Kereta Api	1	5	2,2360	0,8333
Bus DAMRI	0,2	1	0,4472	0,1667

**Tabel 9** Bobot Prioritas Alternatif Moda Berdasarkan Faktor *Haedway*

Kriteria	Kereta api	Bus DAMRI	Perkalian Baris	Bobot Prioritas
Kereta Api	1	5	2,2360	0,8333
Bus DAMRI	0,2	1	0,4472	0,1667

### Menghitung Bobot Prioritas Global

Bobot Prioritas Global (*Global Priorities*) adalah besarnya ketertarikan responden terhadap moda secara keseluruhan dari seluruh kriteria. Bobot prioritas global didapat dengan mengkalikan matriks bobot prioritas lokal dengan eVP atau bobot prioritas antarkriteria, seperti yang terlihat pada Tabel 10. Berdasarkan Tabel 10, dapat dilihat bahwa bobot prioritas global moda Bus DAMRI, yaitu 17,89%, lebih kecil daripada bobot prioritas global Kereta Api, yaitu sebesar 82,10%

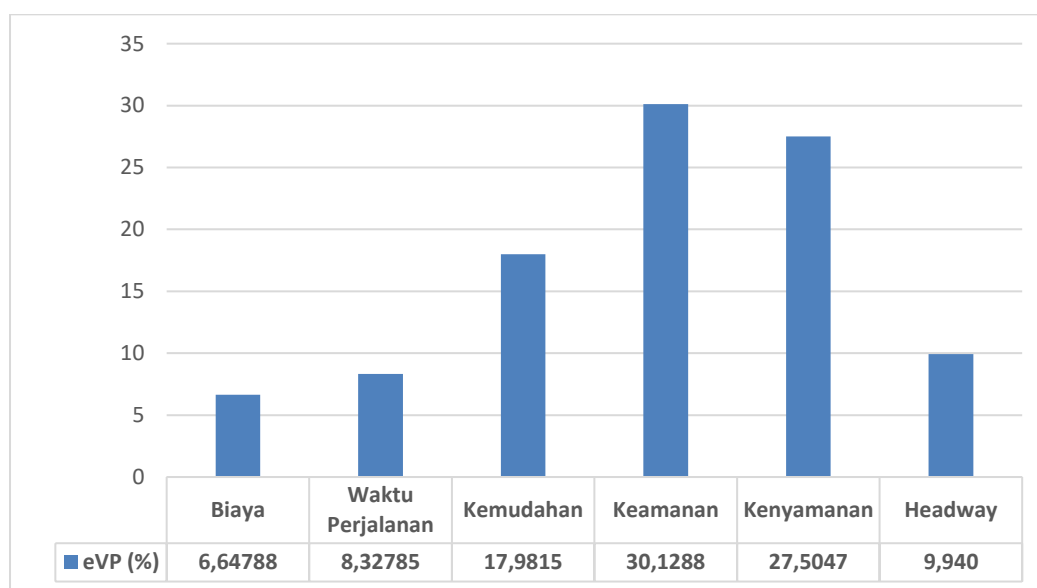
**Tabel 10** Bobot Prioritas Global

0,8333	0,8333	0,7509	0,833	0,8333	0,8333	x	0,0863
0,1666	0,1666	0,2490	0,1666	0,1666	0,1666		0,0717
							0,1495
							0,3646
							0,256
							0,0717

### Analisis Bobot Prioritas Antarkriteria

Analisis bobot prioritas antarkriteria dihitung untuk mengetahui urutan bobot kriteria yang paling berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi. Bobot prioritas pada studi ini didapat dari jawaban responden.

Berdasarkan analisis bobot prioritas antar kriteria (lihat Gambar 2) dapat diketahui urutan bobot prioritas yang paling berpengaruh terhadap pemilihan moda transportasi rute Jogja-YIA. Urutan pertama adalah faktor Keamanan, dengan bobot sebesar 30%, diikuti oleh faktor Kenyamanan, dengan bobot sebesar 27,5%. Faktor *Headway* dengan bobot sebesar 9,9% berada di urutan ketiga, diikuti oleh Faktor Kemudahan dengan bobot sebesar 17,9%, Faktor Waktu Perjalanan dengan bobot sebesar 8,3%, dan terakhir adalah Faktor Biaya dengan bobot sebesar 6,6%.

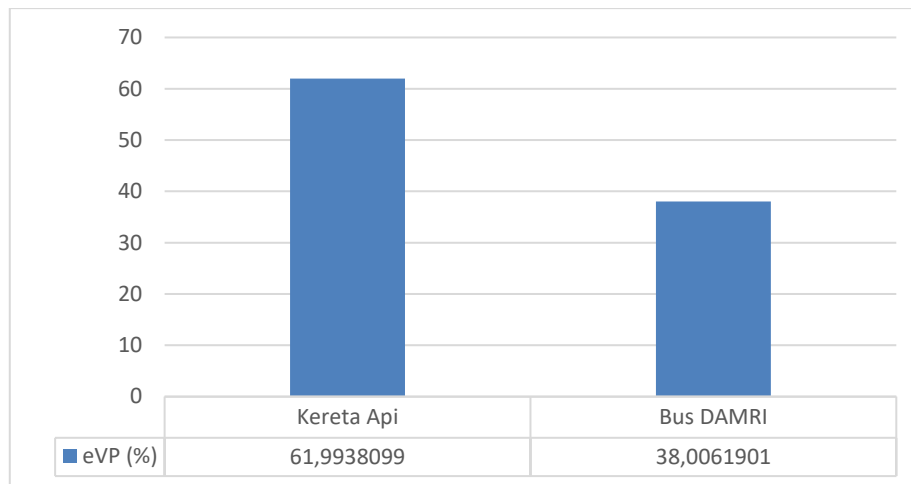


**Gambar 2** Persentase Bobot Prioritas Antarkriteria

### Analisis Bobot Prioritas Antaralternatif Moda

Analisis bobot prioritas antaralternatif moda didapat dari perhitungan seluruh variabel yang ada dan didapat nilai atau kesimpulan dalam pemilihan moda transportasi (lihat Gambar 3). Pada Gambar 3 terlihat bahwa dalam melakukan perjalanan dari Jogja menuju YIA, sebanyak 61,99% responden akan memilih moda transportasi Kereta Api dan yang memilih moda transportasi Bus DAMRI hanya sebesar 38,006%.





**Gambar 3** Presentase Bobot Prioritas Antaralternatif moda

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pada studi ini dilakukan kajian tentang pemilihan moda transportasi pada jalur transportasi antara Jogja dan Yogyakarta International Airport. Terdapat 2 moda yang dipertimbangkan pada jalur transportasi ini, yaitu Kereta Api dan Bus DAMRI.

Pemilihan moda pada studi ini didasarkan pada pertimbangan yang diberikan oleh 100 orang responden. Studi ini menunjukkan bahwa Kereta Api merupakan alternatif yang terbaik dan digunakan oleh sekitar 62% penumpang, sedangkan moda transportasi Bus DAMRI hanya digunakan oleh sekitar 38% penumpang.

Analisis AHP yang dilakukan menghasilkan urutan faktor yang paling berpengaruh dalam pemilihan moda. Menurut penumpang, faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap pemilihan moda transportasi pada jalur Jogja-YIA, secara berurutan, adalah faktor keamanan (sebesar 30,12%), faktor kenyamanan (sebesar 27,5%), faktor kemudahan (sebesar 17,9%), faktor *headway* (sebesar 9,9%), faktor waktu perjalanan (sebesar 8,3%), dan faktor biaya (sebesar 6,64%).

Saran yang dapat diberikan adalah studi kasus ini perlu dikembangkan lagi untuk melakukan secara lebih detail analisis pemilihan moda bus dan moda kereta api, seperti mempertimbangkan harapan masyarakat dalam menggunakan moda transportasi dan menggunakan faktor-faktor lain yang juga memengaruhi pemilihan moda transportasi lainnya. Selain itu, untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih valid, perlu dilakukan penelitian yang sejenis dengan menggunakan model analisis yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

Dewi, R. B. 2011. *Kinerja Operasi Kereta Api Baraya Geulis Rute Bandung-Cicanglengka*. Jurnal Transportasi, 11 (1): 51–58.

- Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Miro, F. 2005. *Perencanaan Sistem Transportasi*. Jakarta: Penerbit Air Langga.
- Salim, A. 2000. *Manajemen Transportasi*. Cetakan Pertama. Edisi Kedua. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Setijowarno, D. 2001. *Pengantar Sistem Transportasi*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Sugiyono, T. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABET.
- Saaty, T.L, Peniwati, I.K, dan Setiono, L. 1991. *Pengambilan Keputusan bagi Para Pemimpin: Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Jakarta: PT Pustaka Binaman.
- Tamin, O. Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Edisi Kedua. Bandung: Penerbit ITB Bandung.