



PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI RUAS JALAN PEMUDA KOTA SEMARANG DENGAN METODE *PROMETHEE* SAAT PANDEMI COVID-19

Galih Widyarini¹✉, Wardana Galih Pamungkas², Yesina Intan Pratiwi²

^{1,2}Universitas Semarang, Indonesia

DOI: 10.26623/teknika.v17i1.4666

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Disubmit 28 Januari 2022

Direvisi 15 Februari 2022

Disetujui 29 Maret 2022

Keywords:

transportation system; *Promethee* Method; transportation mode; net flow

Abstrak

Kejadian Pandemi *Covid-19* di Indonesia memunculkan banyak perubahan baik di bidang ekonomi, sosial, politik dan sistem transportasi. Salah satunya adalah pembatasan kegiatan yang dilakukan pemerintah guna menghentikan sebaran virus *Covid-19*. Penyebaran *Covid-19* yang relatif cepat menjadi alasan masyarakat khususnya di Kota Semarang lebih selektif dalam memilih moda transportasi. Tujuan dilakukan penelitian adalah guna mengetahui jenis moda transportasi darat yang dipilih oleh masyarakat saat pandemi *Covid-19*. Metode pengumpulan data dengan menyebar kuesioner ke pelaku perjalanan di ruas Jalan Pemuda Kota Semarang. Data tersebut terbatas pada jenis moda transportasi darat tertentu, yaitu transportasi umum (a1), transportasi *online* (a2) dan kendaraan pribadi (a3). Analisis data dilakukan dengan Metode *Promethee*. Batasan kriteria yang menjadi penentu pemilihan moda transportasi darat berupa kenyamanan, waktu perjalanan dan biaya perjalanan. Nilai *net flow* (NF) merupakan hasil akhir perhitungan data dari Metode *Promethee* dengan a1 sebesar -1,333; a2 sebesar -2,667 dan a3 sebesar 4. Hasil NF tersebut diurutkan untuk pilihan pertama dengan NF yang terbesar adalah kendaraan pribadi, transportasi umum, dan transportasi *online*.

Abstract

The occurrence of the *Covid-19* pandemic in Indonesia led to many changes in the economic, social, political and transportation systems. One of them is the restrictions on activities carried out by the government to stop the spread of the *Covid-19* virus. The relatively fast spread of *Covid-19* is the reason people, especially in Semarang city, are more selective in choosing the mode of transportation. The purpose of this research is to find out the type of land transportation mode chosen by the community during the *Covid-19* pandemic. The method of data collection is distributing questionnaires to travelers on Pemuda Street, Semarang city. The data is limited to certain types of land transportation modes, namely public transportation (a1), online transportation (a2), and private vehicles (a3). Data analysis was carried out using the *Promethee* Method. The criteria that determine the selection of land transportation modes are comfort, travel time and travel cost. The value of net flow (NF) is the final result of data calculation form *Promethee* Method with a1 of -1,333; a2 is -2,667 and a3 is 4. The NF are sorted for the first choice with the largest NF being private vehicles, public transportation, and online transportation.

✉ Alamat Korespondensi:
E-mail: galihwidyarini@usm.ac.id

PENDAHULUAN

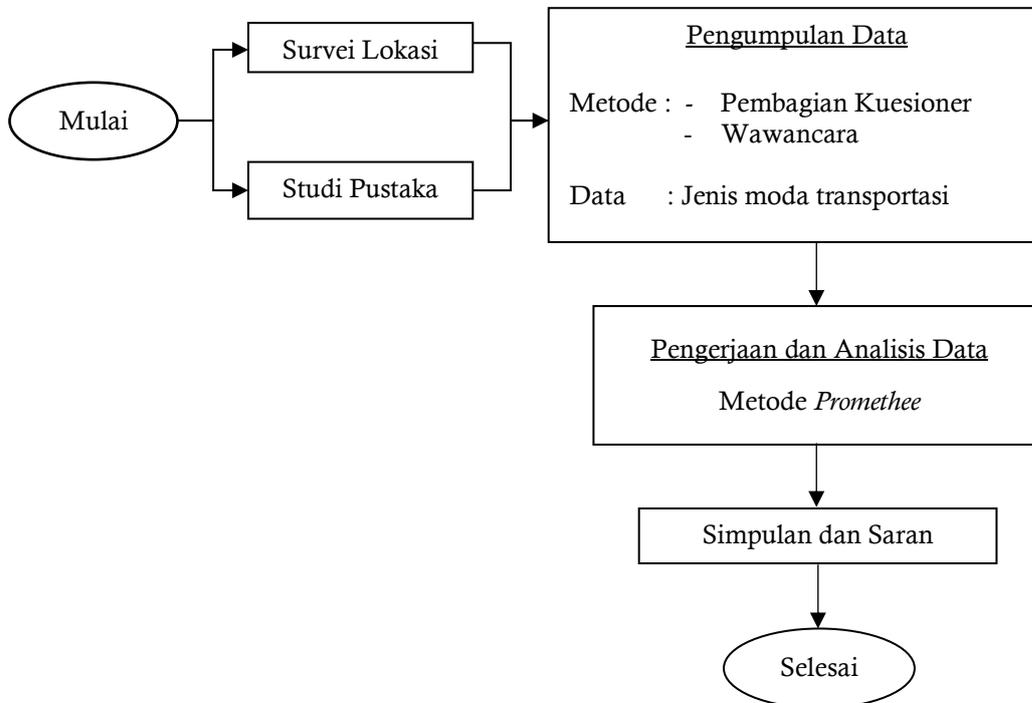
Kejadian pandemi *Covid-19* di Indonesia sejak Maret 2020 memunculkan banyak perubahan baik di bidang ekonomi, sosial, politik, dan sistem transportasi. Banyaknya kasus kematian akibat sebaran virus *Covid-19* yang relatif cepat dan membahayakan di Indonesia menyebabkan pemerintah Indonesia melakukan *lockdown*. Menurut Dineros & Dipasupil dalam Kennedy, Harya P.S, Tampubolon, & Fakhriansyah (2020), definisi *lockdown* adalah suatu protokol *urgent* yang biasanya digunakan untuk menahan orang meninggalkan suatu tempat atau daerah. *Lockdown* dimaksudkan untuk mencegah penyebaran virus *Covid-19* (Yunus & Rezki, 2020). Selama *lockdown* kegiatan masyarakat sangat dibatasi dan harus berjaga jarak, tidak adanya kegiatan sekolah tatap muka, bekerja dari rumah tidak di kantor, kegiatan di tempat wisata ditutup serta pusat perbelanjaan atau *mall* juga ditutup. Hal tersebut menyebabkan penurunan pergerakan kegiatan transportasi.

Selama *Covid-19* berlangsung, pemerintah memberlakukan PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) dengan tingkatan darurat. Di kota Semarang saat pemerintah memberlakukan PPKM level 3, dimana kegiatan perkantoran *work from office (WFO)* 50%, *mall* dibuka dengan maksimal kapasitas 50%, diperbolehkannya makan ditempat, di restoran atau rumah makan atau warung dengan maksimal kapasitas 50%. Pemberlakuan belajar tatap muka dengan jaga jarak 1,5 m atau maksimal 50%, supermarket atau pasar buka hingga pukul 20.00 dengan kapasitas 50%, tempat ibadah dibuka maksimal kapasitas 50%, dan tempat wisata masih ditutup sementara. Selama pemberlakuan kegiatan tersebut masyarakat harus memperhatikan prokes 5M (Dewi, 2021). Adanya perubahan PPKM dari level darurat ke level 4 kemudian menjadi level 3, menunjukkan adanya pelanggaran pembatasan kegiatan seperti adanya pergerakan transportasi oleh pelaku perjalanan saat pandemi *Covid-19*. Pelaku perjalanan memiliki beberapa tujuan perjalanan yaitu: ke kantor, *mall* atau resto atau pusat perbelanjaan, sekolah atau kampus, dan lain sebagainya. Banyaknya moda transportasi darat di Kota Semarang yang dapat menjadi alternatif pilihan bagi masyarakat untuk memilih jenis moda transportasi darat dalam menunjang kegiatan. Jenis moda transportasi darat antara lain transportasi umum, kendaraan pribadi, dan transportasi *online*.

Penelitian terdahulu oleh Nasruddin & Ratnasari (2014), menyatakan bahwa masyarakat lebih memilih menggunakan angkutan pribadi dibanding angkutan umum dikarenakan selisih biaya yang semakin tinggi. Di sisi lain menurut Purwanti, Maulana & Kurniautami (2018), menunjukkan bahwa pelaku perjalanan ke kampus lebih memilih menggunakan sepeda motor. Hampir sama dengan Ali (2020), yang membandingkan antara angkutan umum dan mobil transportasi *online*, menunjukkan hasil peluang penggunaan mobil transportasi *online* lebih besar dibanding angkutan umum. Kriteria yang paling mempengaruhi dalam memilih moda transportasi adalah faktor keamanan (Sipangkar & Sitindaon, 2018). Penelitian tersebut dilakukan sebelum terjadi pandemi *Covid-19*. Kegiatan perjalanan yang dilakukan dimasa pandemi *Covid-19* tentunya tidak sama halnya saat tidak terjadi pandemi *Covid-19*, akan adanya *point* lebih atau kriteria utama yang menjadi pertimbangan pelaku perjalanan dalam menentukan moda transportasi. Mengingat bahwa *Covid-19* sangat cepat penularannya dan harus menjaga jarak serta menerapkan protokol kesehatan 5M, sehingga masyarakat akan lebih berhati-hati dalam menetapkan moda transportasi. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis moda transportasi yang digunakan pelaku perjalanan saat pandemi *Covid-19*, khususnya di ruas Jalan Pemuda Kota Semarang.

METODE

Penelitian dimulai dengan melakukan survei lokasi dan studi pustaka. Langkah berikutnya adalah pengumpulan data dan analisis data menggunakan Metode *Promethee*. Adapun tahapan dalam penelitian tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah dengan sebaran kuesioner dan wawancara kepada pelaku perjalanan di ruas Jalan Pemuda Kota Semarang guna mendapatkan sampel. Teknik sampel yang digunakan adalah *non probability sampling accidental*. Menurut Sugiyono dalam Jasmalinda (2021), *non-probability sampling accidental* adalah metode pengambilan sampel dengan tanpa memberi kesempatan anggota populasi untuk terpilih sebagai sampel, bertepatan dengan siapa saja yang secara tidak sengaja berjumpa dengan peneliti di lokasi penelitian.

Data yang dikumpulkan adalah data jenis moda transportasi berupa transportasi umum, transportasi *online*, dan kendaraan pribadi. Menurut Supit, Rompis, & Lefrandt (2019), variabel-variabel yang mempengaruhi pengambilan keputusan oleh pelaku perjalanan dalam memilih moda adalah selisih biaya perjalanan, selisih waktu tunggu keberangkatan, dan selisih waktu tempuh perjalanan. Variabel tersebut merupakan kriteria dalam menentukan moda transportasi. Adapun kriteria dari moda transportasi berupa kriteria kenyamanan, waktu perjalanan, dan biaya perjalanan. Pemilihan kriteria tersebut berdasarkan tujuan dasar penyediaan angkutan umum menurut Wells (1975) yang dikutip oleh Tamin (2000) yaitu menyediakan pelayanan angkutan yang baik, handal, nyaman, aman, cepat, dan murah untuk umum.

Metode Analisis Data

Data kuesioner diolah dengan metode perankingan *Promethee*. Metode *Promethee* adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria (Handayani & Beta, 2018). Metode

ini memudahkan dalam mendapatkan keputusan urutan moda transportasi yang dipilih oleh masyarakat saat pandemi *Covid-19*. Menurut Mujilahwati, Nawafilah, & Aliyudin (2019), penelitian yang dilakukan dengan Metode *Promethee* memiliki keakuratan 85%, sedangkan penelitian Priyanto, Harijanto, & Watequlis (2017), menunjukkan hasil perhitungan dengan Metode *Promethee* memiliki keakuratan 100%. Metode *Promethee* I dan II menghasilkan perankingan yang berjalan dengan baik (Heriyadi, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Metode *Promethee*

Hasil rekapan kuesioner kemudian diolah dengan Metode *Promethee*. Adapun tahapan-tahapan Metode *Promethee* adalah sebagai berikut :

1. Penentuan beberapa alternatif yang digunakan yaitu moda transportasi yang dipilih oleh responden.

Alternatif moda transportasi yang dipilih responden tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Alternatif Moda Transportasi

Simbol	Alternatif
a1	Transportasi umum
a2	Transportasi <i>online</i>
a3	Kendaraan pribadi

Sumber : Hasil Kuesioner Peneliti (2021)

2. Penentuan beberapa kriteria yang digunakan.

Kriteria yang digunakan yaitu kenyamanan, waktu perjalanan dan biaya perjalanan. Dalam penentuan bobot serta nilai dengan menggunakan penilaian Skala *Likert*. Bobot Skala *Likert* antara 1 hingga 5 yang disesuaikan dengan hasil kuesioner, yaitu :

- Sangat tidak setuju : bobot 1
- Tidak setuju : bobot 2
- Kurang setuju : bobot 3
- Setuju : bobot 4
- Sangat setuju : bobot 5

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa masing-masing kriteria mendapatkan bobot atau nilai sebesar 4 yang tersaji di Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Moda Transportasi

Simbol	Kriteria	Bobot
f1	Kenyamanan	4
f2	Waktu Perjalanan	4
f3	Biaya Perjalanan	4

Sumber : Hasil Kuesioner Peneliti (2021)

3. Penentuan dominasi kriteria, tipe penilaian dan tipe preferensi.

Penentuan tipe penilaian minimum atau maksimum bergantung dari jenis kriteria terhadap alternatif. Tipe penilaian maksimum berlaku untuk kriteria yang memiliki pengaruh besar terhadap alternatif, sedangkan tipe penilaian minimum berlaku untuk kriteria yang memiliki

pengaruh kecil. Menurut Brans & Vincke (1985), tipe kriteria dasar fungsi preferensi ada 6, yaitu *usual criterion*, *quasi criterion*, *linier preference* atau *v-shape criterion*, *criterion with linear preference and indifference area*, *level criterion* dan *Gaussian criterion*. Tipe preferensi yang digunakan adalah tipe *usual criterion* atau tipe kriteria biasa. Tipe preferensi ini merupakan tipe paling dasar dan tidak memiliki nilai *threshold*. Hasil penentuan tipe penilaian dan tipe preferensi tersaji di Tabel 3.

Tabel 3. Tipe Penilaian dan Tipe Preferensi

Kriteria	Tipe Penilaian	Alternatif			Tipe Preferensi
	max/min	a1	a2	a3	
f1	max	4	4	5	<i>Usual Criterion</i>
f2	min	1	1	4	<i>Usual Criterion</i>
f3	min	4	2	3	<i>Usual Criterion</i>

Sumber : Hasil Perhitungan Peneliti (2021)

- Pemberian nilai preferensi dari kriteria yang telah dipilih.
Tipe preferensi yang digunakan adalah *usual criterion*, sehingga perhitungan derajat preferensi menggunakan rumus selisih kriteria $d = f(a) - f(b)$. Nilai preferensi ditentukan menggunakan Persamaan (1) guna mendapatkan derajat preferensi, yaitu :

$$p(x) = \begin{cases} 0 & \forall x \leq 0, \\ 1 & \forall x > 0; \end{cases} \quad (1)$$

Hasil nilai preferensi semua kriteria tersaji di Tabel 4 dan derajat preferensi pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Preferensi

f1	Kenyamanan	f2	Waktu Perjalanan	f3	Biaya Perjalanan	Total P
	f1 (a1,a2)		f2 (a1,a2)		f3 (a1,a2)	
	d = f1(a1) - f1(a2)		d = f2(a1) - f2(a2)		d = f3(a1) - f3(a2)	
	d = 0		d = 0		d = 2	
	P(a1,a2) = 0		P(a1,a2) = 0		P(a1,a2) = 2	2
	f1 (a2,a1)		f2 (a2,a1)		f3 (a2,a1)	
	d = f1(a2) - f1(a1)		d = f2(a2) - f2(a1)		d = f3(a2) - f3(a1)	
	P(a2,a1) = 0		P(a2,a1) = 0		P(a2,a1) = -2	-2
	f1 (a1,a3)		f2 (a1,a3)		f3 (a1,a3)	
	d = f1(a1) - f1(a3)		d = f2(a1) - f2(a3)		d = f3(a1) - f3(a3)	
	P(a1,a3) = -1		P(a1,a3) = -3		P(a1,a3) = 1	-3
	f1 (a3,a1)		f2 (a3,a1)		f3 (a3,a1)	
	d = f1(a3) - f1(a1)		d = f2(a3) - f2(a1)		d = f3(a3) - f3(a1)	
	P(a3,a1) = 1		P(a3,a1) = 3		P(a3,a1) = -1	3
	f1 (a2,a3)		f2 (a2,a3)		f3 (a2,a3)	
	d = f1(a2) - f1(a3)		d = f2(a2) - f2(a3)		d = f3(a2) - f3(a3)	
	P(a2,a3) = -1		P(a2,a3) = -3		P(a2,a3) = -1	-5
	f1 (a3,a2)		f2 (a3,a2)		f3 (a3,a2)	
	d = f1(a3) - f1(a2)		d = f2(a3) - f2(a2)		d = f3(a3) - f3(a2)	
	P(a3,a2) = 1		P(a3,a2) = 3		P(a3,a2) = 1	5

Tabel 5. Derajat Preferensi

P(x)	f1	f2	f3
P (a1,a2)	0	0	1
P (a2,a1)	0	0	0
P (a1,a3)	0	0	0
P (a3,a1)	1	1	1
P (a2,a3)	0	0	0
P (a3,a2)	1	1	1

Sumber : Hasil Perhitungan Peneliti (2021)

5. Perhitungan Indeks Preferensi Multikriteria.

Perhitungan indeks preferensi multikriteria menggunakan rumus pada Persamaan (2), yaitu :

$$\phi(a, b) = \sum_{n=1}^j P_j(a, b)w_j(a, b), \forall a, b \in A \quad (2)$$

Semua data pada Tabel 5 dihitung nilai indeks preferensi kemudian hasil perhitungan dibuat matrix yang tersaji di Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Indeks Preferensi Multikriteria

Fj	f1	f2	f3	Q
P (a1,a2)	0	0	1	1,333
P (a2,a1)	0	0	0	0,000
P (a1,a3)	0	0	0	0,000
P (a3,a1)	1	1	1	4,000
P (a2,a3)	0	0	0	0,000
P (a3,a2)	1	1	1	4,000
Bobot	4	4	4	

Sumber : Hasil Perhitungan Peneliti (2021)

Tabel 7. Hasil Perbandingan Indeks Preferensi Multikriteria

	a1	a2	a3
a1	-	1,333	0,000
a2	0,000	-	0,000
a3	4,000	4,000	-

Sumber : Hasil Perhitungan Peneliti (2021)

6. Perhitungan *Promethee I* dan *Promethee II*.*Promethee I* meliputi perhitungan *Flow (EF)* dan *Leaving Flow (LF)*. *Promethee II* terdiri dari perhitungan *Net Flow (NF)*.Perhitungan *EF* dengan rumus Persamaan (3) sebagai berikut :

$$\Phi^- = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \quad (3)$$

Perhitungan LF dengan rumus Persamaan (4) sebagai berikut :

$$\Phi^+ = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \quad (4)$$

Perhitungan NF dengan rumus Persamaan (5) sebagai berikut :

$$NF = LF - EF \quad (5)$$

Semua hasil perhitungan *Promethee I* dan *Promethee II* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan *Promethee I* dan *Promethee II*

	<i>Entering Flow</i> (<i>EF</i>)	<i>Leaving Flow</i> (<i>LF</i>)	<i>Net Flow</i> (<i>NF</i>) = <i>LF</i> - <i>EF</i>
a1	2,000	0,667	-1,333
a2	2,667	0,000	-2,667
a3	0	4,000	4,000

Sumber : Hasil Perhitungan Peneliti (2021)

7. Hasil pengurutan atau *outranking*.

Berdasarkan semua langkah-langkah perhitungan *promethee*, maka didapatkan hasil perankingan dari Tabel 8 yang tersaji di Tabel 9. Penentuan ranking tertinggi dari nilai NF yang terbesar kemudian diurutkan ke nilai paling kecil.

Tabel 9. Hasil Perankingan

	<i>Net Flow</i> (<i>NF</i>) = <i>LF</i> - <i>EF</i>	<i>Ranking</i>
a1	-1,333	2
a2	-2,667	3
a3	4,000	1

Sumber : Hasil Perhitungan Peneliti (2021)

Hasil perankingan pada Tabel 9 menunjukkan urutan 1 adalah a3, dimana a3 merupakan alternatif moda transportasi kendaraan pribadi (mobil atau motor). Pada urutan 2 adalah a1 atau alternatif moda transportasi umum (BRT atau bus atau angkot), dan urutan terakhir adalah a2 yaitu moda transportasi *online*. Pelaku perjalanan lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dibandingkan transportasi umum atau transportasi *online*. Menurut penelitian Sugiyanto, Arnaya, Ryanto, & Surya (2021), faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi utama adalah faktor keamanan, kehandalan, kenyamanan, kebersihan, aksesibilitas dan biaya untuk solusi kendaraan pribadi dibandingkan dengan transportasi umum. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan sebelum pandemi *Covid-19* oleh Sitinjak & Sitindaon (2019), yaitu probabilitas penggunaan bus (transportasi umum) masih tetap tinggi.

Kriteria Pemilihan Moda Transportasi

Kriteria yang dipilih oleh pelaku perjalanan di ruas Jalan Pemuda Kota Semarang dalam memilih moda transportasi berdasarkan hasil kuesioner telah tersaji pada Tabel 10. Kriteria kenyamanan memiliki prosentase terbesar bagi setiap moda transportasi yaitu kendaraan pribadi

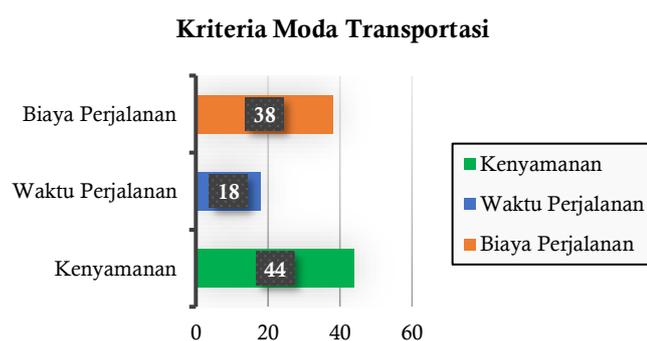
sebesar 30%, transportasi umum sebesar 18% dan transportasi *online* sebesar 8%. Kriteria waktu perjalanan hanya dipilih bagi pengguna kendaraan pribadi sebesar 12% dan transportasi umum sebesar 2%. Kriteria biaya perjalanan dipilih oleh pengguna transportasi umum sebesar 20%, kendaraan pribadi sebesar 6% dan transportasi *online* sebesar 2%

Tabel 10. Prosentase Kriteria Tiap Moda Transportasi

Kriteria	Prosentase Moda Transportasi (%)		
	Transportasi Umum	Transportasi <i>Online</i>	Kendaraan Pribadi
Kenyamanan	18	8	30
Waktu Perjalanan	2	0	12
Biaya Perjalanan	20	2	6

Sumber : Hasil Kuesioner Peneliti (2021)

Apabila kriteria pemilihan moda ditinjau secara keseluruhan bagi setiap moda, maka hasil prosentase telah tersaji di Gambar 2. Sebesar 44% pelaku perjalanan memilih kriteria kenyamanan dalam menentukan moda transportasi, 38% memilih kriteria biaya perjalanan dan 18% kriteria waktu perjalanan.



Gambar 2. Prosentase Kriteria Moda Transportasi

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kuesioner dan perhitungan perankingan metode *promethee*, moda transportasi yang menjadi pilihan masyarakat jika diurutkan dari yang pertama adalah kendaraan pribadi, kedua transportasi umum, dan ketiga transportasi *online*. Kriteria utama yang menjadi penentu pemilihan moda transportasi kendaraan pribadi adalah faktor kenyamanan, sedangkan biaya perjalanan menjadi kriteria utama bagi pengguna transportasi umum. Banyaknya pelaku perjalanan lebih memilih kendaraan pribadi dibanding menggunakan transportasi umum, maka akan menambah tingkat kemacetan pada ruas Jalan Pemuda Kota Semarang. Oleh karena itu, perlu adanya antisipasi kemacetan oleh dinas yang terkait (Dinas Perhubungan Kota Semarang) untuk mencegah kemacetan yang terjadi. Penelitian lanjutan yang dapat dilakukan yaitu dengan menambah variabel kriteria lain yang belum diteliti dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H. (2020). ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI PADA TERMINAL PASAR PAGI KOTA SAMARINDA. *Kurva S*, 11(1), 1-14.
- Brans, J., & Vincke, P. (1985). A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management Science*, 31(6), 647-656.
- Dewi, R. K. (2021, September 1). *kompas : Aturan Lengkap Memasuki Pusat Perbelanjaan serta Makan dan Minum di Restoran pada PPKM Level 2-4*. Retrieved from [kompas.com: https://www.kompas.com/tren/read/2021/09/01/170500565/aturan-lengkap-memasuki-pusat-perbelanjaan-serta-makan-dan-minum-di?page=all](https://www.kompas.com/tren/read/2021/09/01/170500565/aturan-lengkap-memasuki-pusat-perbelanjaan-serta-makan-dan-minum-di?page=all)
- Handayani, S. R., & Beta, N. (2018). Penerapan Metode Promethee Dalam Menentukan Prioritas Penerima Kredit. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 9(2), 1-9.
- Heriyadi, M. (2020). PEMANFAATAN METODE PROMETHEE UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN TARGET PROMOSI KAMPUS STMIK INDONESIA BANJARMASIN. *Pranala*, 15(2), 59-65.
- Jasmalinda. (2021). PENGARUH CITRA MEREK DAN KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN KONSUMEN MOTOR YAMAHA DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN. *Jurnal Inovasi Penelitian (JIP)*, 1(10), 2199-2206.
- Kennedy, P. S., Harya P.S, T. W., Tampubolon, E., & Fakhriansyah, M. (2020). ANALISIS STRATEGI LOCKDOWN ATAU PEMBATAAN SOSIAL DALAM MENGHAMBAT PENYEBARAN COVID-19. *IMAGE*, 9(1), 48-64.
- Mujilawati, S., Nawafilah, N. Q., & Aliyudin, M. (2019). ANALISIS HASIL PREDIKSI DENGAN METODE PROMETHEE. *Jurnal MNEMONIC*, 2(1), 35-40.
- Nasruddin, & Ratnasari R, A. (2014). PERBANDINGAN BIAYA UMUM TRANSPORTASI ANGKUTAN UMUM DAN SEPEDA MOTOR SEBAGAI MODA TRANSPORTASI OLEH MAHASISWA (Studi Kasus: Kampus Universitas Diponegoro Tembalang). *Jurnal Teknik PWK*, 3(3), 406-417.
- Priyanto, F. S., Harijanto, B., & Watequlis, Y. (2017). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE (Studi Kasus: Dinas Pendidikan Kota Malang). *Jurnal Informatika Polinema*, 3(4), 23-28.
- Purwanti, O., Maulana, A., & Kurniautami, U. N. (2018). Analisis Pemilihan Moda Transportasi di Kampus ITENAS. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 16(1), 43-50.
- Sipangkar, D. I., & Sitindaon, C. (2018). Kajian Pemilihan Moda Transportasi Rute Bandara Kuala Namu - Medan. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*, 1(2), 109-127.
- Sitinjak, L. L., & Sitindaon, C. (2019). Pemilihan Moda Transportasi Pematangsiantar menuju Bandara Silangit Dengan Metode Stated Preference. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*, 2(1), 43-57.
- Sugiyanto, Arnaya, I., Ryanto, S. S., & Surya, A. O. (2021). ANALISA FAKTOR PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS. *Jurnal Teknologi Transportasi dan Logistik*, 2(1), 11-18.
- Supit, M. R., Rompis, S. Y., & Lefrandt, L. I. (2019). MODEL PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ONLINE DI KOTA MANADO. *Jurnal Sipil Statik*, 7(1), 35-48.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi Kedua*. Bandung: Penerbit ITB.
- Yunus, N. R., & Rezki, A. (2020). Kebijakan Pemberlakuan Lockdown Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19. *SALAM: Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*, 7(3), 227-238.