**PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI SAAT PANDEMI COVID-19**

**DENGAN METODE *PROMETHEE***

**(STUDI KASUS : RUAS JALAN PEMUDA KOTA SEMARANG)**

***Galih Widyarini1 , Wardana Galih Pamungkas1, Yesina Intan Pratiwi1***

*1) Jurusan Teknik Sipil, Universitas Semarang*

*Jln. Arteri Soekarno Hatta Semarang*

*Email:* *galihwidyarni@usm.ac.id*

***ABSTRAK***

*Pandemi Covid-19 yang terjadi di Indonesia sejak Maret 2020 menyebabkan banyak perubahan baik di bidang ekonomi, sosial, politik dan sistem transportasi. Adanya pembatasan kegiatan yang dilakukan pemerintah untuk mengurangi penyebaran virus covid-19. Hal tersebut menyebabkan masyarakat khususnya di Kota Semarang lebih selektif dalam memilih moda transportasi yang digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis moda transportasi darat yang dipilih oleh masyarkat saat pandemic covid-19. Pengumpulan data dengan menyebar kuesioner kemudian diolah dan dianalisi dengan metode promethee. Metode promethee merupakan metode penentuan urutan dalam analisis multikriteria. Batasan kriteria yang menjadi penentu pemilihan moda transportasi darat berupa kenyamanan, waktu perjalanan dan biaya perjalanan. Moda transportasi yang menjadi pilihan adalah transportasi umum, transportasi online dan kendaraan pribadi. Hasil analisis data dengan metode promethee menunjukan bahwa urutan pertama yang dipilih adalah kendaraan pribadi, kedua transportasi umum, dan ketiga adalah transportasi online.*

***Kata Kunci :*** *Pemilihan moda transportasi, promethee*

***ABSTRACK***

 *The covid-19 pandemic that has occurred in Indonesia since March 2020, has caused many change in the economic, social, political dan transportation system. There are restrictions on activities carried out by the government to reduce the spread of the covid-19 virus. This causes the community, especially in Semarang city to be more selective in choosing the mode of transportation used. The purpose of this study was to determine the type of land transportation mode choosen by the community during covid-19 pandemic. Data collection by distributing questionnaires was then processed and anlyzed using the promethee method. The promethee method isa method of determining the order in multi-criteria analysis. The criteria of transportation modes are comfort, travel time and travel costs. The preferred modes of transportation are public transportation, online transportation and private vehicles. The result that the first order choosen is private vehicles, the second is public transportation and the third is online transportation.*

***Keyword* :** *transportation mode, promethee method*

1. **PENDAHULUAN**

**Latar Belakang Masalah**

Pandemi covid-19 yang terjadi di Indonesia sejak Maret 2020 menyebabkan banyak perubahan baik di bidang ekonomi, sosial, politik, dan sistem transportasi. Banyaknya kasus kematian akibat penyebaran virus covid-19 yang sangat cepat dan membahayakan di Indonesia menyebabkan pemerintah Indonesia melakukan *lockdown*, yang artinya  tindakan darurat atau kondisi saat orang-orang untuk sementara waktu dicegah memasuki atau meninggalkan area atau bangunan yang telah ditentukan selama ancaman bahaya berlangsung. 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 di pusat perbelanjaan/*mall* juga ditutup. Hal tersebut menyebabkan penurunan pergerakan kegiatan transportasi.

Selama covid-19 berlangsung, pemerintah memberlakukan PPKM (Pemberlakukan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) dengan tingkatan darurat. Di kota Semarang saat pemerintah memberlakukan PPKM level 3, dimana kegiatan perkantoran WFO 50%, mall dibuka dengan maksimal kapasitas 50%, diperbolehkannya makan ditempat,
di restoran/rumah makan/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 sementar. Selama pemberlakuan kegiatan tersebut masyarakat harus memperhatikan prokes 5M (https://nasional.kompas.com/read/2021/08/17/). Adanya perubahan pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat dari level darurat ke level 4 kemudian menjadi level 3, menunjukan adanya pelonggaran pembatasan kegiatan seperti adanya pergerakan transportasi oleh masyarakat di masa pandemi covid-19. Kegiatan tersebut dengan beberapa tujuan perjalanan yaitu : ke kantor, mall/resto/pusat perbelanjaan, sekolah/kampus, dan 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 (bus/angkutan), kendaraan pribadi, dan transportasi online. Kegiatan perjalanan yang dilakukan dimasa pandemi covid-19 tentunya tidak sama halnya saat tidak terjadi pandemi covid-19, akan adanya poin lebih atau kriteria utama yang menjadi pertimbangan masyarakat dalam memilih moda transportasi tersebut. Mengingat bahwa covid-19 sangat cepat penularanya dan harus menjaga jarak serta menerapkan protokol kesehatan 5M, sehingga masyarakat akan lebih berhati-hati dalam menentukan pilihan moda transportasi yang akan digunakan.

**Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis moda transportasi yang digunakan pelaku perjalanan saat pandemi covid, khususnya di ruas Jalan Pemuda Kota Semarang.

1. **METODE PENELITIAN**

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian tersaji pada Gambar 1.

Survei Lokasi

Studi Pustaka

Pengumpulan Data

Metode : - Pembagian Kuesioner

* Wawancara

Data : Jenis moda transportasi

Pengolahan dan Analisis Data

Metode *Promethee*

Kesimpulan dan Saran

Gambar 1. Metode Penelitian

**Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian adalah dengan melakukan penyebaran kuesioner dan wawancara secara langsung kepada pelaku perjalanan khususnya di ruas Jalan Pemuda Kota Semarang guna mendapatkan sampel. Sampel yang diambil merupakan *representatif* atau perwakilan dari populasi pelaku perjalanan. Data yang dikumpulkan adalah data jenis moda tranportasi berupa transportasi umum, transportasi *online*, dan kendaraan pribadi. 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) yaitumenyediakan pelayanan angkutan yang baik, handal, nyaman, aman, cepat, dan murah untuk umum

**Metode Analisis Data**

 Data yang telah didapatkan dari kuesioner, kemudian diolah dengan metode perankingan *promethee.* Metode *promethee* adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria (Handayani, 2018)Metode ini memudahkan dalam mendapatkan keputusan urutan moda transportasi yang dipilih oleh masyarakat saat pandemi covid-19.

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil kuesioner yang telah direkap kemudian diolah dengan metode *promethee.* Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode *promethee* sebagai berikut :

1. Menentukan beberapa alternatif yang digunakan yaitu moda transportasi yang dipilih oleh responden. Alternatif moda transportasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alternatif Moda Transportasi

|  |  |
| --- | --- |
| **Simbol** | **Alternatif** |
| a1 | Transportasi umum |
| a2 | Transportasi *online* |
| a3 | Kendaraan pribadi |

 *Sumber : Hasil Kuesioner Peneliti (2021)*

1. Menentukan beberapa kriteria yang digunakan, yaitu kenyamanan, waktu perjalanan dan biaya perjalanan.

Dalam penentuan bobot serta nilai dengan menggunakan penilaian skala *likert* antara 1 sampai dengan 5 yang disesuaikan dengan hasil kuesioner, yaitu :

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

Hasil kuesioner menunjukkan masing-masing kriteria mendapatkan bobot/nilai sebesar 4, dan dapat dilihat pada 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)*

1. Menentukan dominasi kriteria, tipe penilaian dan tipe preferensi

Penentuan tipe penilaian minimum atau maksimum bergantung dari jenis kriteria terhadap alternatif. Menurut Brans&Vincke (1985) tipe kriteria dasar fungsi preferensi ada 6, yaitu *Usual Criterion, Quasi Criterion, Linier Preference atau V-Shape, 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 ini merupakan tipe paling dasar dan tidak memiliki nilai *threshold*. Hasil penentuan tipe penilaian dan tipe preferensi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tipe Penilaian dan Tipe Preferensi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kriteria** | **Tipe Penilaian** | **Alternatif** | **Tipe Preferensi** |
| **min/max** | **a1** | **a2** | **a3** |
| **f1** | max | 4 | 4 | 5 | *Usual Criterion* |
| **f2** | min | 1 | 1 | 4 | *Usual Criterion* |
| **f3** | min | 4 | 2 | 3 | *Usual Criterion* |

 *Sumber : Hasil Perhitungan Peneliti (2021)*

1. Memberikan nilai preferensi dari kriteria yang telah dipilih.

Tipe preferensi yang digunakan adalah *usual criterion*, sehingga untuk menghitung derajat preferensi menggunakan rumus selisih kriteria d = f(a) – f(b). Penentuan nilai preferensi menggunakan persamaan (1) guna mendapatkan dereajat preferensi, yaitu :



 ……….. (1)

Hasil perhitungan nilai preferensi untuk semua kriteria dapat dilihat pada
Tabel 4 dan derajat pereferensi pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai Preferensi

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **f1** | **Kenyamanan** | **f2** | **Waktu Perjalanan** | **f3** | **Derajat Kejenuhan / Kepadatan** | **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) |
| d = 0 | d = 0 | d = -2 |
| 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) |
| d = -1 | d = -3 | d = 1 |
| 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) |
| d = 1 | d = 3 | d = -1 |
| 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) |
| d = -1 | d = -3 | d = -1 |
| 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) |
| d = 1 | d = 3 | d = 1 |
| P(a3,a2) = 1 | P(a3,a2) = 3 | P(a3,a2) = 1 | 5 |

*Sumber : Hasil Perhitungan Peneliti (2021)*

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)*

1. Menghitung Index Preferensi Multikriteria

Perhitungan index preferensi multikriteria menggunakan rumus pada persamaan (2), yaitu :

 ………..(2)

Semua data pada Tabel 5. dihitung index preferensi kemudian hasil perhitungan dibuat matrix seperti pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Index 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 Index 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)*

1. Menghitung *Entering Flow (EF), Leaving Flow (LF), dan Net Flow (NF)*

Perhitungan EF menggunakan rumus pada persamaan (3), yaitu :

 ……...(3)

Perhitungan LF menggunakan rumus pada persamaan (4), yaitu :

 ………(4)

Perhitungan NF menggunakan rumus pada persamaan (5), yaitu :

 NF = LF – EF ………(5)

Semua hasil perhitungan EF, LF dan NF dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. *Entering Flow, Leaving Flow,* dan *Net Flow*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Entering Flow(EF)*** | ***Leaving Flow(LF)*** | ***Net Flow(NF) = LF - EF*** |
| 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)*

1. Mendapatkan hasil pengurutan atau *outranking*.

Berdasarkan semua langkah-langkah perhitungan *promethee¸* maka akan didapatkan hasil perankingan dari Tabel 8 yang tersaji di Tabel 9. Penentuan ranking tertinggi berdasarkan nilai *net flow* yang terbesar kemudian diurutkan ke nilai yang terkecil.

Tabel 9. Hasil Perankingan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Entering Flow(EF)*** | ***Leaving Flow(LF)*** | ***Net Flow******(NF) = LF - EF*** | ***Ranking*** |
| a1 | 2,000 | 0,667 | -1,333 | 2 |
| a2 | 2,667 | 0,000 | -2,667 | 3 |
| a3 | 0 | 4,000 | 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/motor). Pada urutan 2 adalah a1 atau aternatif moda transportasi umum (BRT/Bus/Angkot), dan urutan terakhir adalah a2 yaitu moda transportasi *online*.

1. **PENUTUP**

##

## Simpulan

Berdasarkan hasil kuesioner dan perhitungan perankingan metode *promethee*, moda transportasi yang menjadi pilihan masyarakat jika diurutkan dari yang pertama hingga yang selanjutnya adalah

1 = kendaraan pribadi

2 = transportasi umum,

3 = transportasi *online.*

## Saran

Banyaknya responden yang lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dibandingkan 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. Selain itu, perlu adanya peningkatan pelayanan transportasi umum agar masyarakat lebih nyaman menggunakan transportasi umum.

**DAFTAR PUSTAKA**

Brans, J.P. and Vincke, P.1985. *A Preference Ranking Organisation Method : (The Promethee Method for Multiple Criteria. Decision-Making)*. Management Science, 31, 647-656.

Handayani S.R, Beta Noranita. 2018. *Penerapan Metode Promethee dalam Menentukan Prioritas Penerima Kredit*. Jurnal Masyarakat Informatika Volume 9 Nomor 2.

Mujilahwati Siti, Nur Qomariyah Nawafilah, Muhammad Aliyudin.2019. *Analisis Hasil Prediksi dengan Metode Promethee*. Jurnal Mnemonic Vol 2 No.1.

Tamin, O. Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi – Edisi Kedua*. Bandung: Penerbit ITB