

Preferensi Masyarakat dalam Penggunaan BRT yang Adaptif Pandemi

A.M. Sugiyarto¹ W. Widjonarko²

¹PT. Perkebunan Nusantara I Regional 3, Jawa Tengah

²Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro, Indonesia

Article Info:

Received: 19 September 2023

Accepted: 14 March 2024

Available Online: 10 September 2024

Keywords:

preference; mode choice; stated preference; BRT; adaptive pandemic

Corresponding Author:

Anis Meilitasari Sugiyarto

Diponegoro University,

Semarang, Indonesia

Email: anis.meilitasari@gmail.com

Abstract: *The Bawen-Tawang Bus Rapid Transit (BRT) is urban public transportation in Central Java that experienced a decline in passengers due to the 2020–2021 pandemic. The risk of the new pathogen disease X creating a negative pandemic for public transportation is because it is transmitted through the air and physical contact. This research aims to measure the preferences of the pandemic-adaptive Bawen-Tawang BRT based on stated preferences. Data collection was carried out using a questionnaire survey of eight service scenarios for 100 users using non-probability accidental techniques and quantitative descriptive analysis, including descriptive statistics, logistic regression, and binomial logit models. The results show that there is a change in the preferences of Bawen-Tawang BRT users if the BRT service becomes pandemic-adaptive. The most preferred scenario is service 6 by 94.34% of respondents and scenario 2 by 93.12%, which is 1.22% different due to differences in subsidized rates for service 2. Both services are in accordance with user characteristics. 79% have never had respiratory illnesses, 44% are quite worried about pandemics, rates are not important for 48% of users, and 42% are willing to pay according to the new policy. Safety assurance influenced preferences 4,305 times and adaptive services 4,039 times.*

Copyright © 2016 JTPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Sugiyarto, A. M., & Widjonarko, W. (2024). Preferensi Masyarakat dalam Penggunaan BRT yang Adaptif Pandemi. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota)*, 13(3), 248–259.

1. PENDAHULUAN

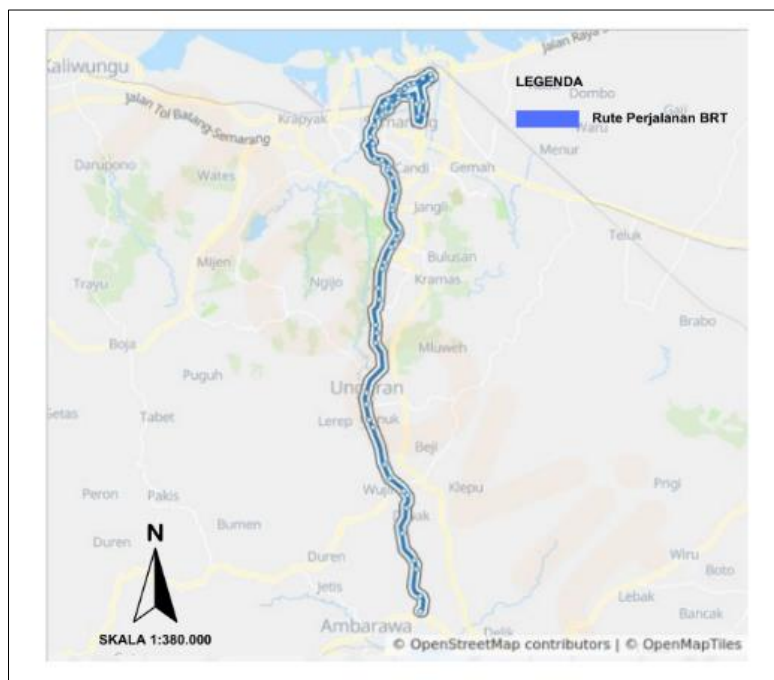
Layanan sistem transportasi mendorong transportasi berkelanjutan dengan angkutan umum yang hemat ruang dan energi (Cascetta & Carteni, 2014). Transportasi berkelanjutan diarahkan ramah lingkungan karena emisi gas rumah kaca karbondioksida (CO₂) dan polusi udara akibat nitrogen oksida (NO) merupakan dampak negatif kendaraan pribadi (Bando et al., 2015). Indonesia menjadi negara ke-5 dunia penghasil emisi gas terbesar pada 2021, sebanyak 102.562 Giga ton CO₂ (GtCO₂) (Mutia, 2022). Kementerian Perhubungan mencatat 97% porsi BBM digunakan kendaraan pribadi (Hakim, 2023). Hal ini berarti bahwa kendaraan pribadi menyumbang emisi gas rumah kaca yang berdampak secara global.

Selain isu transportasi berkelanjutan, sebagian besar negara dunia mengalami pandemi yang mengancam kesehatan. Menurut *Health Direct Australia*, pandemi adalah penyebaran penyakit baru dengan risiko penyakit pernapasan adalah virus lewat udara, dan statusnya diresmikan *World Health Organizations (WHO)* (Healthdirect, 2022). Salah satu pandemi yang terakhir terjadi adalah Covid-19 yang menyebabkan pembatasan aktivitas untuk tinggal dan bekerja dari rumah (Budd & Ison, 2020).

Tidak menutup risiko bahwa pandemi kembali mengancam angkutan umum masa depan. Disease X adalah penyebutan penyakit hipotetis yang belum jelas diketahui namun dalam perkiraan. Kriterianya adalah cepat menular lewat udara, kontak fisik, dan cairan tubuh dengan tingkat kematian bahkan mencapai 20-25% (Kautsar, 2023) sehingga makin rentan pada angkutan umum seperti bus.

Masalah ini terjadi pada operasional *Bus Rapid Transit* (BRT) Bawen-Tawang yang beroperasi sebagai moda angkutan umum di Jawa Tengah yang menghubungkan antar aglomerasi perkotaan Kedungsepur. Tarifnya yang terjangkau Rp 4.000 (umum) dan Rp 2.000 (khusus) mampu menjangkau jarak >20 Km. Hingga September 2022, BRT Trans Jateng telah melayani 16,8 juta orang penumpang melalui 98 bus yang beroperasi, paling banyak di koridor Semarang-Bawen sebanyak 28 bus. BRT Bawen-Tawang menjadi alternatif angkutan umum yang sesuai untuk menjawab kebutuhan perjalanan penduduk Kabupaten Semarang dan Kota Semarang jika dibandingkan dengan Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK) sebesar Rp. 2.400.000-3.060.000. Bus ini menawarkan waktu perjalanan efisien dengan transit cepat, meskipun tidak memiliki jalur khusus bus. Tahun 2019 jumlah penumpang BRT Bawen mencapai angka 2.117.390 orang, namun pada 2020 jumlahnya 1.094.051 orang dan terus menurun hingga tahun 2021 1.008.308 orang (Balai Transportasi Jawa Tengah, 2021). Penurunan jumlah ini disebabkan oleh penerapan protokol kesehatan dan pembatasan kapasitas 50% (Teguh & Priyanto, 2021). Sedangkan oleh Ditlantas Jawa Tengah, jumlah kepemilikan kendaraan pribadi sepeda motor justru meningkat sejak tahun 2019-2021. Terdapat 464.135 unit kendaraan pada tahun 2019, dan meningkat hingga 496.605 unit pada 2021 (BPS, 2022). Rute layanan BRT dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Peta Rute BRT Trans Jateng Bawen-Tawang (Moovit, 2023)



Namun pada tahun 2022, jumlah pengguna BRT Jateng secara keseluruhan meningkat mencapai 6,5 juta penumpang (BRT Trans Jateng, 2022). Angka ini menunjukkan bahwa BRT kembali dipreferensikan oleh masyarakat dibandingkan kendaraan pribadi. Perencanaan transportasi “Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap” memiliki satu tahap penting yaitu pemilihan moda. Dalam memilih moda, ada beberapa faktor yang memengaruhi preferensi seperti biaya, waktu, kenyamanan,

keamanan, keselamatan, dan lain sebagainya (Syahbandi et al., 2020). Adanya faktor pandemi juga perlu dilibatkan dalam perencanaan transportasi. Preferensi terdiri dari *Stated Preference* (SP) yang berdasarkan masalah nyata dan *Revealed Preference* (RP) yang berdasarkan data dan laporan statistik (Muhtadi et al., 2020). Metode SP memiliki keunggulan untuk menjawab pertanyaan hipotesis.

Beberapa studi preferensi telah dilakukan, seperti oleh Landunau & Frans (2019) yang meneliti pemilihan moda transportasi Kupang ke Soe dengan alternatif sepeda motor, bus, mobil pribadi, dan mobil travel melalui regresi logistik multinomial dan 10 variabel penilaian, serta oleh Fahmi et al. (2015) yang meneliti permodelan perpindahan moda sepeda motor dan BRT Semarang-Kendal dengan *stated preference* (SP). Meskipun preferensi telah dianalisis pada beberapa studi kasus, belum dijumpai penelitian SP terkait preferensi BRT adaptif pandemi. Penelitian ini dapat menyempurnakan *research gap* penelitian sebelumnya dan menguji teori berbeda sesuai variabel penelitian. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian preferensi dalam pemilihan moda transportasi BRT adaptif pandemi Bawen-Tawang karena kebutuhan perencanaan dan permodelan transportasi di masa depan. Pertanyaan penelitian yang dihasilkan adalah “Seperti apa preferensi masyarakat dalam memilih moda transportasi BRT yang adaptif pandemi Bawen-Tawang berdasarkan *stated preference*?”.

2. DATA DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang berfokus pada fenomena objektif yang dikaji secara kuantitatif, dalam artian menggunakan angka-angka dan pengolahan statistik, serta struktur dan percobaan terkontrol (Siyoto & Sodik, 2015). Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah preferensi pemilihan BRT yang adaptif pandemi. Variabel independen adalah faktor waktu dan biaya yang dirincikan menjadi tarif perjalanan, waktu perjalanan, waktu tunggu yang kemudian dikontekskan dengan jaminan keselamatan pandemi dan peningkatan layanan untuk mengurangi risiko pandemi di masa depan. Teknik analisis yang digunakan meliputi statistik deskriptif untuk menganalisis karakteristik pengguna, regresi logistik untuk melihat hubungan dan pengaruh variabel, serta model logit binomial untuk memperoleh nilai preferensi setiap skenario *stated preference*. Data yang digunakan adalah data primer dari observasi dan survei kuesioner untuk memperoleh karakteristik pelaku perjalanan dan penilaian preferensi 8 skenario, sedangkan data sekunder didapatkan dari instansi Dinas Perhubungan Jawa Tengah dan telaah pustaka pada dokumen resmi, buku, artikel jurnal, dan dokumen perencanaan yang mendukung.

2.1 Identifikasi karakteristik pelaku perjalanan BRT Bawen-Tawang

Identifikasi dilakukan dengan mengumpulkan data pelaku perjalanan melalui kuesioner bagian I yang kemudian dianalisis dengan statistik deskriptif menggunakan grafik untuk mendukung uraian hasil analisis. Data pengguna BRT dideskripsikan sesuai karakteristik pembeda seperti jenis kelamin, umur, pekerjaan, dan lain sebagainya sehingga diketahui proporsi pelaku perjalanan pengguna BRT Bawen dan BRT Sisemut. Deskripsi diuraikan mengenai modus, mean, median, dan range dari data yang diperoleh. Dalam menentukan jumlah sampel, digunakan rumus Slovin sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1} \quad (1)$$

Keterangan: n adalah jumlah sampel, N adalah jumlah populasi, dan e adalah persen kelonggaran yang dapat ditoleransi, pada penelitian ini digunakan 10%

$$n = \frac{3.019}{(3.019).0\%^2 + 1}$$

$$n = \frac{3.019}{31,19}$$

$$n = 96,79 \approx 100$$

2.2 Identifikasi Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan BRT Bawen-Tawang adaptif pandemi

Faktor atau atribut perjalanan yang mempengaruhi pemilihan angkutan umum diperoleh dari studi literatur. Atribut yang terpilih adalah faktor waktu, biaya perjalanan, dan layanan adaptif pandemi yang dirincikan dengan variabel biaya perjalanan, waktu tunggu moda, waktu perjalanan, jaminan keselamatan dari virus, dan layanan adaptif pandemi. Semua variabel dimasukkan dalam kuesioner bagian 2 yang berisi kombinasi 5 bentuk layanan pada 8 skenario sesuai Tabel 1. Tahap pemilihan 8 skenario adalah sebagai berikut.

Pertanyaan *stated preference* pada kuesioner akan didasarkan pada skenario yang disusun melalui desain faktorial fraksional yang bertujuan untuk menguji skenario paling berpengaruh terhadap suatu kejadian. Rumus dari desain faktorial fraksional total adalah:

$$\text{Jumlah skenario total yang dapat dihasilkan} = L (\text{jumlah level})^X (\text{jumlah faktor}) \quad (2)$$

Dengan rumus tersebut maka dari 5 faktor yang digunakan dengan perubahan pada 2 tingkatan kondisi (ada perbaikan layanan atau tidak ada perbaikan layanan), diperoleh skenario sebanyak $2^5=32$. Pengurangan diperlukan agar efektif waktu dan biaya, sehingga diseleksi kembali agar pengaruh positif (+) dari faktor dan level yang akan diujikan dan mengesampingkan skenario yang bersifat negatif (-). Sehingga diperoleh rumus Resolution III, yaitu:

$$\text{Jumlah skenario total yang dapat dihasilkan} = L (\text{jumlah level})^X (\text{jumlah faktor})-2 \quad (3)$$

Maka, dari 32 skenario hanya akan digunakan 8 skenario yang bernilai positif.

Tabel 1. Skenario Perjalanan untuk Perubahan Layanan BRT Adaptif Pandemi Bawen-Tawang (Hasil Analisis, 2023)

No	Variabel	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4	Skenario 5	Skenario 6	Skenario 7	Skenario 8
1	Δ Biaya Perjalanan (Rupiah)	Rp 4000	Rp 4000	Rp 4000	Rp 4000	Rp 9300	Rp 9300	Rp 9300	Rp 9300
2	Δ Waktu Perjalanan (Menit)	Tetap	Lebih Singkat 20 Menit	Tetap	Tetap	Tetap	Lebih Singkat 20 Menit	Lebih Singkat 20 Menit	Lebih Singkat 20 Menit
3	Δ Waktu Tunggu (Menit)	Lebih Singkat 5 Menit	Lebih Singkat 5 Menit	Tetap	Tetap	Lebih Singkat 5 Menit	Lebih Singkat 5 Menit	Tetap	Tetap
4	Δ Keselamatan Virus Pandemi	Seperti Sekarang /Tidak Ada	Seperti Sekarang/Tidak Ada	Ditingkatkan/Ada	Seperti Sekarang/Tidak Ada	Ditingkatkan/Ada	Ditingkatkan/Ada	Ditingkatkan/Ada	Seperti Sekarang /Tidak Ada
5	Δ Pelayanan Adaptif Pandemi	Seperti Sekarang /Tidak Ada	Ditingkatkan n/Ada	Seperti Sekarang /Tidak Ada	Ditingkatkan n/Ada	Seperti Sekarang /Tidak Ada	Ditingkatkan/Ada	Seperti Sekarang /Tidak Ada	Ditingkatkan/Ada

Uji yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

- a. Statistik *-2Log Likelihood*: Jika terjadi penurunan dari angka *-2 Log Likelihood* pada *block number = 0* ke *-2 Log Likelihood* pada *block number = 1*, berarti model regresi adalah baik.

- b. *Cox and Snell's Square*: Nilai *Nagelkerke's R Square* diinterpretasikan seperti nilai R^2 pada *multiple regression*, dimana variabilitas variabel dependen dijelaskan oleh variabel independen. Semakin mendekati angka satu, maka semakin baik hasilnya.
- c. *Hosmer and Lemeshow Goodness of Fit Test*: Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.
- d. Pengujian Parsial (*Wald test*): Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis didasarkan pada signifikansi *p-value (probabilitas value)*. Jika *p-value* lebih besar daripada α maka H_0 diterima. Sebaliknya jika *p-value* lebih kecil daripada α maka H_0 ditolak.

2.3 Analisis Preferensi BRT Adaptif Pandemi Bawen-Tawang

Preferensi diperoleh dari penilaian berskala yang dipilih responden. Preferensi dicerminkan oleh faktor-faktor yang signifikan terhadap preferensi pemilihan moda BRT adaptif pandemi yang dihasilkan dari model binomial logit pada regresi logistik. Penilaian didasarkan pada *Stated Preference* sehingga terdapat nilai fungsi utilitas untuk menilai seberapa utilitas moda tersebut atas skenario yang dinilai oleh responden ketika pandemi terjadi kembali di masa mendatang. Fungsi utilitas memiliki rumus

$$U_{jq} = V_{jq} + \epsilon_{jq} \tag{4}$$

Dimana, V_{jq} adalah fungsi deterministik utilitas moda j bagi individu q , ϵ_{jq} adalah kesalahan acak. Sedangkan fungsi probabilitas logistik kumulatif adalah sebagai berikut:

$$P_i = F(Z_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1 X_i)}} \tag{5}$$

P_i adalah peluang terjadinya kejadian sukses $y=1$ dengan nilai $0 \leq P_i \leq 1$, e adalah basis logaritma natural bernilai 2,71828. Persamaan tersebut dapat ditransformasikan untuk mendapat bentuk linear. Maka model dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\ln\left[\frac{P_i}{1-P_i}\right] = b_0 + b_1 X_{1i} + \dots + b_k X_{ki} \tag{6}$$

$$U_{BRTAP} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5 \tag{7}$$

U_{BRTAP} adalah Utilitas BRT Bawen-Tawang Adaptif Pandemi, b_0 adalah Konstanta b_1, b_k adalah Koefisien variabel, dan X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 adalah Nilai atribut perjalanan (variabel independen) (biaya perjalanan, waktu perjalanan, waktu tunggu, keselamatan, dan layanan adaptif pandemi). Untuk membentuk model preferensi, diperlukan nilai koefisien dari setiap variabel yang memiliki pengaruh terhadap preferensi pemilihan BRT adaptif pandemi. Sedangkan rumus dari model logit binomial jika akan mengetahui persentase preferensi moda tersebut dipilih adalah sebagai berikut:

$$P(BRTAP) = \frac{1}{1 + \exp^{-U_{BRTAP}}} = \frac{\exp(U_{BRTAP})}{1 + \exp(U_{BRTAP})} \tag{8}$$

$P(BRTAP)$ adalah Preferensi BRT Bawen-Tawang Adaptif Pandemi, \exp adalah Eksponensial U_{BRTAP} adalah Utilitas moda BRT Bawen-Tawang Adaptif Pandemi

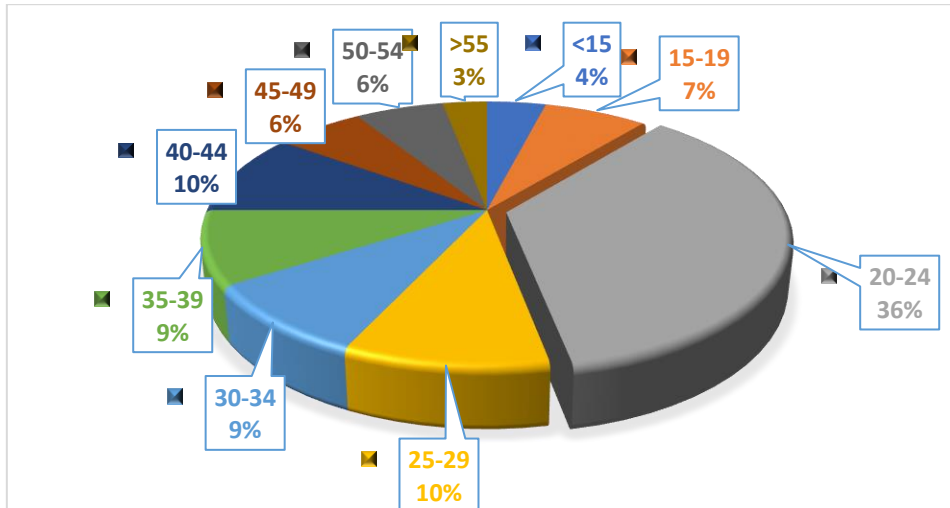
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Pemilihan Moda Transportasi BRT Bawen-Tawang

Berdasarkan pemerolehan analisis terhadap 100 orang responden, ditemukan bahwa 78 responden adalah perempuan dan 22 responden adalah laki-laki. Dominasi pengguna perempuan didukung oleh desain standar bus yang 7:3 bagian bus diperuntukkan bagi perempuan. Sedangkan

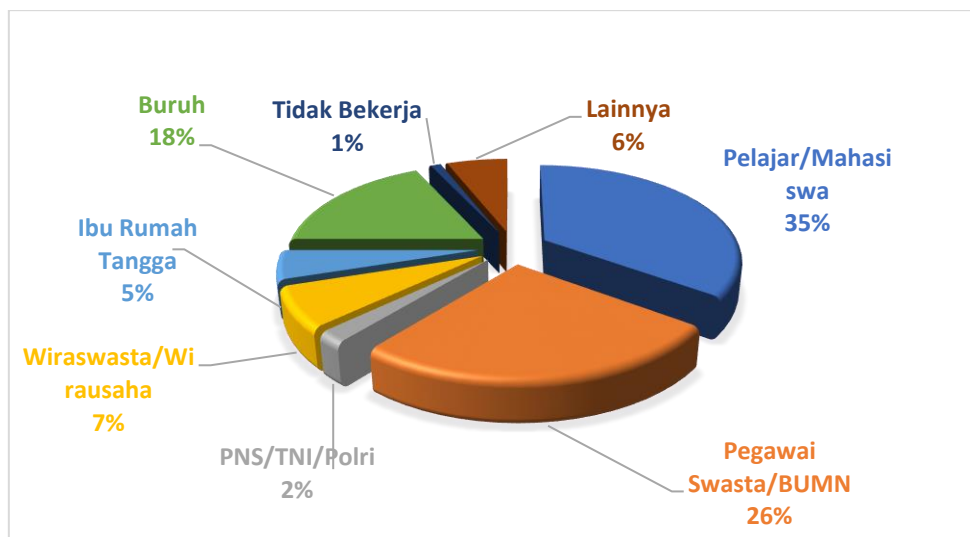
laki-laki banyak lebih memilih kendaraan pribadi untuk perjalanan. Berdasarkan usia, pengguna BRT didominasi oleh rentang usia 20-24 tahun.

Gambar 2. Pie Chart Usia Pelaku Perjalanan BRT Bawen-Tawang (Analisis, 2023)



Menurut Atmawan & Widjonarko (2018), perjalanan dilakukan lebih sering oleh penduduk usia muda. Usia pelajar (15-24 tahun) di sisi lain cenderung belum memiliki surat izin mengemudi sebagai syarat kelengkapan berkendara, sehingga memilih angkutan umum untuk perjalanan. Pekerjaan responden didominasi oleh pelajar/mahasiswa sebanyak 35% dan pegawai swasta/BUMN sebanyak 26%.

Gambar 3. Pie Chart Pekerjaan Pelaku Perjalanan BRT Bawen-Tawang (Analisis, 2023)



Berdasarkan penghasilan dan pengeluaran per bulan, karakteristik tingkat penghasilan rata-rata per bulan pengguna BRT Trans Jateng Bawen-Tawang didominasi oleh pendapatan <1 juta sebanyak 36 orang responden (36%). Menurut Atmawan & Widjonarko (2018), faktor pendapatan menjadi salah satu hal yang mempengaruhi pemilihan moda, dimana semakin tinggi pendapatan maka kemampuan membayar angkutan juga semakin baik. Responden mahasiswa dan pelajar belum memiliki

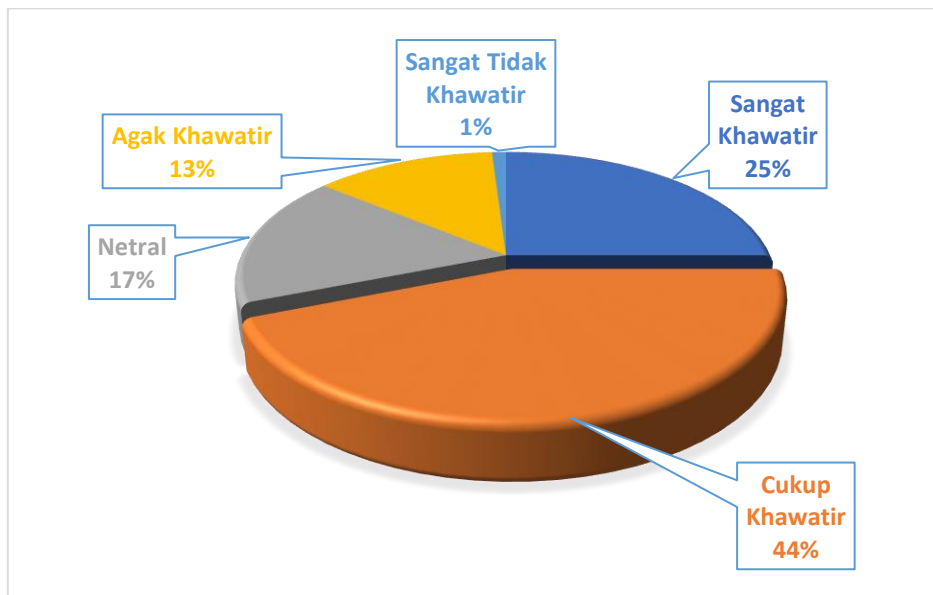
pendapatan dan mengandalkan pemasukan uang saku. Di sisi lain, Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK) adalah sebesar 2,5 juta per bulan. Hal ini mempengaruhi pengeluaran responden sebesar kurang dari 1 juta per bulan untuk transportasi. Rentang pengeluaran berdasarkan penelitian Prasetyanto et al. (2017) di Bandung dengan moda bus dan Rifai et al. (2022) dengan Transjakarta sehingga kesamaan layanan bus mendukung asumsi pengeluaran memiliki rentang yang tidak jauh berbeda. Sebanyak 62 orang responden membayar BRT dengan tarif reguler dan 38 orang responden membayar dengan tarif khusus. Tarif khusus berlaku bagi pengguna BRT dengan kriteria: pelajar dan mahasiswa (mengenakan seragam, menunjukkan kartu tanda pelajar/ mahasiswa), buruh (mengenakan seragam, menunjukkan kartu keanggotaan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS)), dan veteran.

Dilihat dari kepemilikan kendaraan, 58 orang responden memiliki kendaraan pribadi berupa sepeda motor (58%), dan tidak memiliki pilihan kendaraan pribadi sebanyak 30 orang (30%). Pengguna memiliki sepeda motor sebagai kendaraan pribadinya karena merupakan moda transportasi pribadi yang terjangkau dibandingkan mobil sesuai rentang pendapatan. Sebanyak 62 orang responden tidak memiliki SIM (62%) dan 38 orang responden telah memiliki SIM (38%).

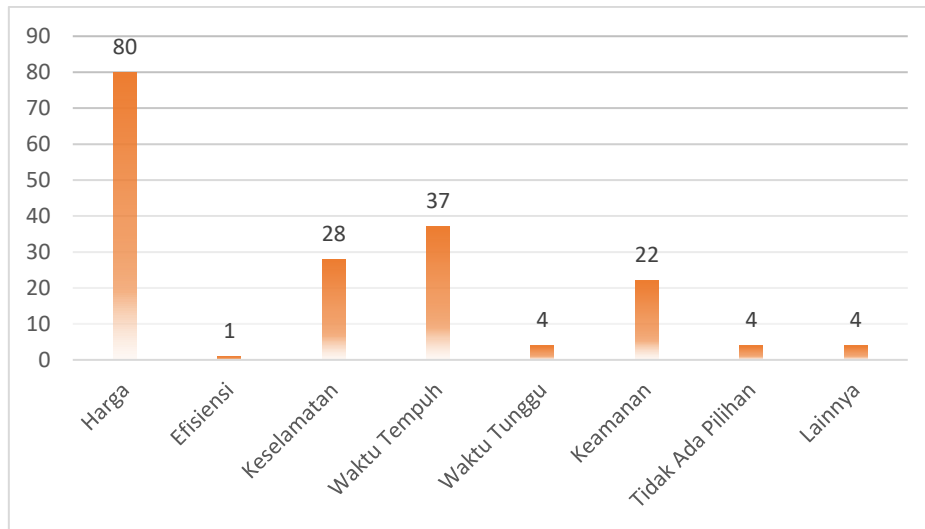
Berdasarkan perspektif kesehatan, 1 orang mengalami riwayat penyakit pernapasan asma dan 20 orang pernah mengalami penyakit pandemi yaitu Covid-19 (20%). Sedangkan 79 orang responden menyatakan bahwa mereka belum pernah mengalami keduanya (79%) selama terjadi pandemi Covid-19. Namun, kekhawatiran didominasi oleh rasa cukup khawatir sebanyak 44%.

Berdasarkan waktu keberangkatannya, pengguna paling banyak menggunakan moda pada pukul 12.00-15.00 yang merupakan jam pulang kerja dan pulang sekolah/kuliah sebagian besar responden. Lalu lintas jam ini juga tidak sepadat jam 07.00, jam 16.00, dan jam 18.00 sore. 86% responden lebih sering menggunakan angkutan umum BRT dibandingkan kendaraan lainnya untuk melakukan perjalanan. Alasan pemilihan ditunjukkan pada gambar 5.

Gambar 4. Pie Chart Kekhawatiran Pengguna Terhadap Pandemi di BRT (Analisis, 2023)

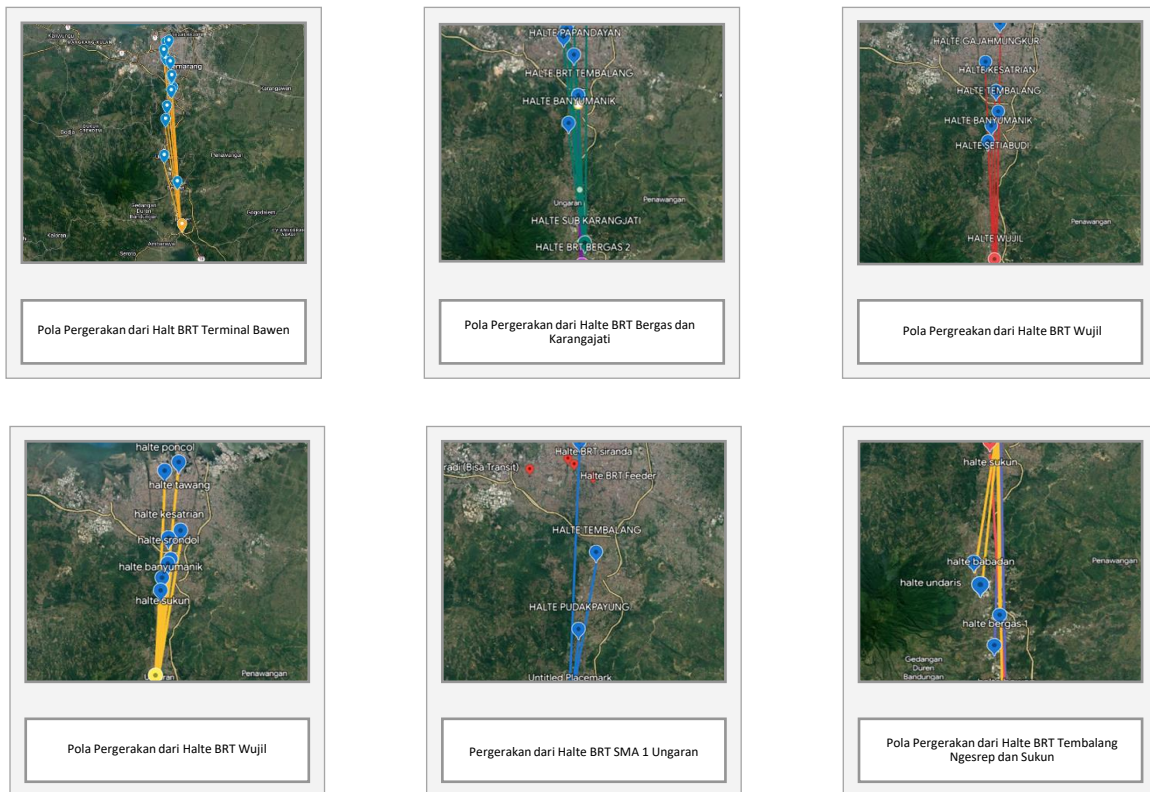


Gambar 5. Grafik Alasan Preferensi Pengguna BRT Bawen-Tawang Eksisting (Analisis, 2023)



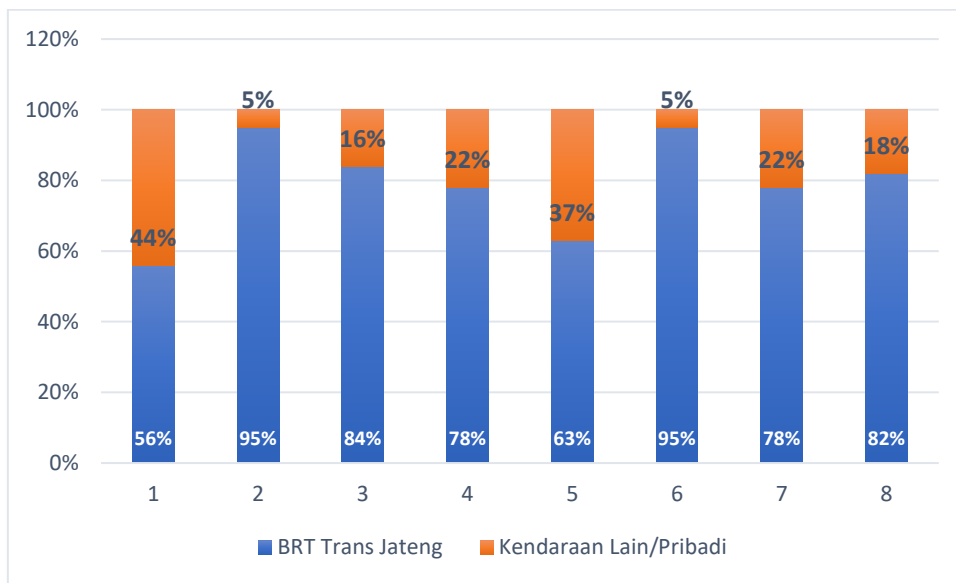
Keperluan perjalanan responden didominasi oleh bekerja sebanyak 47 responden (47%). Keperluan lainnya adalah berkuliah dan bersekolah yang dilakukan oleh pelajar dan mahasiswa sebanyak 27 orang (27%). Alasan bahwa sebagian besar keperluan perjalanan dilakukan untuk bekerja adalah karena BRT Bawen-Tawang menjangkau sejumlah kawasan perkantoran dan industri, seperti kantor pemerintahan, kantor dinas, kawasan industri Bawen, kawasan industri Bergas, kawasan industri Ungaran, pusat perbelanjaan Luwes, perkantoran di Banyumanik, bahkan pusat Kota Semarang. Sedangkan keperluan untuk bersekolah dan berkuliah didukung oleh dilaluinya beberapa sekolah seperti SMAN 1 Ungaran, SMA 1 Bergas, Universitas Ngudi Waluyo, UNDARIS, Universitas Diponegoro, dan UDINUS. Frekuensi perjalanan didominasi untuk 3-5 kali seminggu sebanyak 51% dan 6-7 kali sebanyak 28%. Pola pergerakan bisa dilihat di gambar 6.

Gambar 6. Pola Pergerakan Pengguna BRT Bawen-Tawang (Analisis, 2023)



Jarak perjalanan responden didominasi untuk perjalanan jarak jauh >20 Km oleh 51% responden. Waktu tunggu yang dirasakan paling banyak responden adalah kisaran 6-10 menit sebanyak 46% dan waktu tempuh mayoritas adalah 46-60 menit sebanyak 38%. Fasilitas yang dijumpai di halte berupa papan informasi dan kursi tunggu, termasuk akses inklusif bagi difabel. 93% responden masih mempertimbangkan BRT di masa pandemi, dengan 42% bersedia membayar tarif sesuai kebijakan pemerintah dan 27% berharap tarif tidak berubah. Variabel yang dinilai paling dipertimbangkan saat pandemi pada layanan BRT adalah jaminan keselamatan dan layanan tambahan adaptif sebesar 34% dan 33%. Sedangkan tarif dinilai penting oleh 23% responden, waktu tempuh oleh 6%, dan waktu tunggu 4%. Terhadap 8 skenario perubahan layanan yang merupakan kombinasi 5 variabel, preferensi ditunjukkan sebagai berikut.

Gambar 7. Grafik Preferensi BRT Bawen-Tawang Atas Perubahan Layanan (Analisis, 2023)



Faktor-Faktor Pemilihan BRT Bawen-Tawang Adaptif Pandemi

Regresi logistik merupakan analisis yang digunakan untuk membuat model dari hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen. Penggunaan regresi logistik pada analisis adalah karena sifat variabel dependen penelitian yang biner (Memilih BRT/ Beralih Kendaraan Lain atau Pribadi), dimana artinya suatu peristiwa terjadi atau tidak terjadi sama sekali. Hasil uji prasyarat regresi logistik Tabel 3.

Chi-Square (X²) Tabel Pada DF 794 dan Probabilitas 0.05 adalah 860.664. Nilai *Chi Square* pada -2 Log *Likelihood* adalah 744.114 sehingga lebih kecil dibandingkan *Chi Square* tabel sebesar 860.664 sehingga menerima bahwa model dengan melibatkan variabel bebas FIT dengan data yang diperoleh. Terjadi penurunan nilai dari angka pada -2 Log *Likelihood* pada kondisi sebelum dimasukkan variabel bebas pada model dan setelah model dimasukkan variabel bebas sehingga dikatakan bahwa model regresi preferensi moda transportasi BRT adaptif pandemi yang dihasilkan baik. Variabilitas variabel terikat preferensi moda transportasi BRT adaptif pandemi dapat dijelaskan sebesar 15,4% oleh variabel bebas yaitu tarif BRT, waktu tempuh, waktu tunggu, jaminan keselamatan dari virus, dan layanan adaptif tambahan di masa pandemi. Nilai *Chi Square* yang dihasilkan pada *Omnibus Test of Model Coefficient* diperoleh sebesar 83.487, dimana nilai tersebut lebih besar dari *Chi Square* tabel untuk DF 5 sesuai jumlah variabel bebas adalah 11.070 dan memiliki signifikansi 0.000 (<0.05) sehingga menunjukkan bahwa penambahan variabel bebas ke dalam model memberikan pengaruh sehingga model menjadi FIT dan layak. *Overall percentage* yang dihasilkan adalah sebesar 78,8%, dimana angka ini menunjukkan besaran persentase ketepatan dari model yang dibentuk. Hal ini berarti bahwa Ho diterima yaitu model sesuai dan tidak ada perbedaan antara observasi dan prediksi hasil sedangkan

H1 ditolak. Selain itu, diperoleh bahwa sig. adalah 0.943 yang berarti nilai tersebut memiliki probabilitas >0,05 dan menerima Ho serta menolak H1.

Tabel 3. Uji Model Regresi Logistik Preferensi BRT Bawen-Tawang Adaptif Pandemi (Analisis, 2023)

Variabel Bebas (X) pada Model	Omnibus Test of Model Coefficient (Chi Square; df; sig.)	Hosmer and Lemeshow Goodness of Fit Test (Chi Square; df; sig.)	Cox and Snell's Square	Nagelkerke R Square	Overall Percentage
Tarif BRT	83.487; 5; 0.000	1.729; 6; 0.943	0,99	0.154	78.8%
Waktu Tempuh					
Waktu Tunggu					
Jaminan Keselamatan					
Layanan Tambahan Adaptif					
-2Log Likelihood (Block 0: Beginning)			827.600		
2Log Likelihood (Block 1: Enter)			744.114		

Model Preferensi Pemilihan BRT Adaptif Pandemi Bawen-Tawang

Tabel 4. Hasil Analisis Untuk Model Regresi Preferensi BRT Bawen-Tawang Adaptif Pandemi (Analisis, 2023)

		Variables in the Equation						95% C.I. for EXP(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1 ^a	Tarif BRT	-1.252	.282	19.727	1	.000	.286	.165	.497
	Waktu Tempuh	1.188	.282	17.774	1	.000	3.282	1.889	5.702
	Waktu Tunggu	.239	.218	1.199	1	.274	1.270	.828	1.946
	Jaminan Keselamatan	1.460	.286	25.967	1	.000	4.305	2.455	7.547
	Layanan Adaptif	1.396	.286	23.755	1	.000	4.039	2.304	7.080
	Constant	.022	.257	.008	1	.930	1.023		

a. Variable(s) entered on step 1: Tarif BRT, Waktu Tempuh, Waktu Tunggu, Jaminan Keselamatan, Layanan Adaptif.

Berdasarkan pada hasil tersebut, maka didapatkan persamaan regresi logistik yang merupakan model preferensi pemilihan moda transportasi BRT adaptif pandemi. Model yang terbentuk juga berlaku sebagai nilai fungsi utilitas BRT adaptif pandemi berdasarkan *stated preference* pandemi yang dihipotesiskan terjadi di masa depan. Persamaan yang diperoleh sebagai berikut:

$$U_{BRTAP} = Y = 0,022 - 1.252 X_1 + 1.188 X_2 + 1.460 X_4 + 1.396 X_5$$

$$U_{BRTAP} = Y = 0,022 - 1.252 (\text{Tarif BRT}) + 1.188 (\text{Waktu Tempuh}) + 1.460 (\text{Jaminan Keselamatan}) + 1.396 X_5 (\text{Layanan Tambahan Adaptif Pandemi})$$

Jika tarif, waktu tempuh, jaminan keselamatan, dan layanan adaptif pandemi tidak ada perubahan layanan dari kondisi saat ini (0), maka utilitas BRT Bawen-Tawang sebesar 0.022 dengan preferensi pemilihan BRT Bawen-Tawang sebesar 1.023. Kenaikan tarif mempengaruhi penurunan preferensi

BRT adaptif pandemi *stated preference* sebanyak 0.286 kali lipat dibandingkan tidak terjadi perubahan tarif. Penurunan waktu tempuh mendorong preferensi BRT adaptif pandemi *stated preference* sebanyak 3.282 kali lipat. Kewajiban masker dan vaksin mendorong preferensi BRT adaptif pandemi *stated preference* 4.305 kali lipat. Layanan adaptif pandemi (fasilitas tambahan cek suhu, disinfektan, jaga jarak kursi dan *hand grip*, pembatasan kapasitas angkutan, dan penyediaan petugas di masing-masing halte) memiliki OR 4.039, maka layanan adaptif pandemi mendorong preferensi BRT adaptif pandemi *stated preference* 4.039 kali lipat.

Tabel 5. Preferensi pada 8 Skenario Perubahan Layanan Stated Preference BRT Adaptif Pandemi (Analisis, 2023)

Skenario	Tarif	Waktu Tempuh	Jaminan Keselamatan	Layanan Adaptif Pandemi	U _{BRTAP}	P _{BRTAP}	Persentase (%)
1	0	0	0	0	0.022	0.50550	50.55%
2	0	1	0	1	2.606	0.93125	93.12%
3	0	0	1	0	1.482	0.81487	81.48%
4	0	0	0	1	1.418	0.80502	80.5%
5	1	0	1	0	0.23	0.55725	55.72%
6	1	1	1	1	2.814	0.94343	94.34%
7	1	1	1	0	1.418	0.80502	80.5%
8	1	1	0	1	1.354	0.79478	79.47%

Berdasarkan perhitungan prediksi preferensi dengan binomial logit, didapatkan bahwa peluang paling tinggi ada pada skenario 6 sebesar 94.34% dan skenario 2 93.12% untuk perubahan layanan dan skenario yang paling tidak dipreferesikan adalah 1 sebesar 50.55% dengan layanan seperti kondisi eksisting.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, diketahui terdapat perubahan preferensi yaitu pertimbangan dari perspektif kesehatan ketika ingin menggunakan moda transportasi. Jaminan keselamatan dari virus berpengaruh paling signifikan terhadap kenaikan preferensi sebesar 4.305 kali lipat dan sesuai dengan karakteristik riwayat penyakit pengguna yang didominasi oleh 79% tidak pernah mengalami penyakit pernapasan dan Covid-19, kekhawatiran terhadap pandemi yang didominasi oleh 44% merasa cukup khawatir terhadap virus baru, dan 34% pengguna merasa faktor ini penting ketika memilih angkutan umum di masa pandemi. Faktor penyediaan layanan tambahan yang adaptif pandemi meliputi cek suhu, jaga jarak, kapasitas diatur, petugas di tiap halte, disinfektan rutin, serta pembersihan rutin halte dan bus yang berpengaruh 4.039 kali lipat terhadap peningkatan preferensi BRT. Faktor ini sesuai dengan karakteristik pengguna yang didominasi 42% bersedia membayar tarif sesuai kebijakan asal terdapat tambahan layanan dan 33% responden merasa bahwa faktor ini penting dipertimbangkan ketika memilih moda perjalanan angkutan umum. Terdapat selisih pengaruh dua faktor *stated preference* jaminan keselamatan dan layanan adaptif sebesar 0.266 kali lipat terhadap kenaikan preferensi BRT adaptif pandemi dimana jaminan lebih berpengaruh 6.58%.

Berdasarkan analisis model preferensi, diperoleh bahwa dari 8 skenario *stated preference*, skenario perubahan layanan yang paling dipreferensikan adalah layanan 6 dan 2 yang dipilih oleh 94.34% dan 93.12% pengguna. Skenario 6 merupakan perubahan layanan dengan peningkatan tarif yang diimbangi oleh waktu tempuh yang dipersingkat 20 menit, penyediaan jaminan keselamatan dari virus, dan penyediaan layanan tambahan adaptif pandemi. Dominasi preferensi skenario 6 sesuai dengan karakteristik pengguna 79% tidak pernah mengalami penyakit akibat pandemi dan pernapasan, 44% merasa cukup khawatir terhadap virus, 62% bersedia membayar dengan tarif umum, 38% pengguna mengalami waktu tempuh 46-60 menit dengan BRT, dan 42% bersedia membayar tarif

BRT sesuai kebijakan. Selain itu, 93.12% pengguna mempreferensikan BRT pada skenario 2 sehingga sesuai dengan karakteristik 35% merupakan pelajar/ mahasiswa, 36% berpenghasilan di bawah 1 juta, 96% rata-rata membatasi pengeluaran transportasi di bawah 1 juta, dan penilaian terhadap jaminan keselamatan dari virus dirasa penting oleh 34% responden.

5. REFERENSI

- Balai Transportasi Jawa Tengah. (2021). *Profil Trans Jateng*. Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Tengah.
- Bando, T., Fukuda, D., Wicaksono, A., & Wardani, L. K. (2015). "Stated Preference Analysis for New Public Transport in a Medium-sized Asian City: A Case Study in Malang, Indonesia." *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 11, 1451–1466.
- BPS. (2022). *BPS Provinsi Jawa Tengah*. Transportasi. <https://jateng.bps.go.id/indicator/17/1006/1/jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kendaraan-di-provinsi-jawa-tengah.html>
- BRT Trans Jateng. (2022). *brttransjateng*. <https://www.instagram.com/p/CnTHWxBB-eS/?hl=en>
- Budd, L., & Ison, S. (2020). Responsible Transport: A post-COVID agenda for transport policy and practice. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 6, 100151. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2020.100151>
- Cascetta, E., & Cartenì, A. (2014). A Quality-Based Approach to Public Transportation Planning: Theory and a Case Study. *International Journal of Sustainable Transportation*, 8(1), 84–106. <https://doi.org/10.1080/15568318.2012.758532>
- Fahmi, M., Umyati, U., Riyanto, B., & Basuki, K. H. (2015). Pemodelan Pemilihan Moda Dengan Metode Stated Preference, Studi Kasus Perpindahan Dari Sepeda Motor Ke BRT Rute Semarang – Kendal. *Jurnal Karya Teknik Sipil; Volume 4, Nomor 4, Tahun 2015, 4, 343–352*. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkts/article/view/10318>
- Hakim, A. R. (2023, January 20). *Kemenhub: 97 Persen BBM Dinikmati Kendaraan Pribadi - Bisnis Liputan6.com*. Energi & Tambang. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/5185340/kemenhub-97-persen-bbm-dinikmati-kendaraan-pribadi>
- Healthdirect. (2022). *What is a pandemic?* Healthdirect Australia. <https://www.healthdirect.gov.au/what-is-a-pandemic>
- Kautsar, A. (2023, May 25). *Berpotensi Jadi Pandemi Selanjutnya Setelah COVID-19, Apa Itu Disease X? - Halaman 2*. Berita Detikhealth. <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-6737194/berpotensi-jadi-pandemi-selanjutnya-setelah-covid-19-apa-itu-disease-x/2>
- Landunau, W. T., & Frans, J. H. (2019). Pemilihan Moda Transportasi Kupang-Soe Menggunakan Metode Stated Preference. *Jurnal Teknik Sipil*, VIII(2), 205–214.
- Muhtadi, A., Mochtar, I. B., & Widyastuti, H. (2020). Revealed preference survey indicators of public transport use in various continent. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 562(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/562/1/012003>
- Mutia, A. (2022). *10 Negara Penyumbang Emisi Karbon Terbesar di Dunia, Ada Indonesia!* Demografi. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/11/10/10-negara-penyumbang-emisi-karbon-terbesar-di-dunia-ada-indonesia>
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). Dasar Metodologi Penelitian. In *Dasar Metodologi Penelitian*.
- Syahbandi, M., Sulistyorini, R., & Fuady, S. N. (2020). *Kecenderungan Pemilihan Moda Kendaraan Pribadi dan Transportasi Publik Masyarakat Kota Tangerang Selatan*.
- Teguh, & Priyanto. (2021). *Pelayanan di BRT Bawen Terapkan Protokol Kesehatan Ketat*. Berita. <https://dprd.jatengprov.go.id/pelayanan-di-brt-bawen-ketat-terapkan-protokol-kesehatan/>