

Analisis Pemilihan Moda di IKN Berdasarkan Tujuan Perjalanan Selain Bekerja Menggunakan Regresi Logistik Multinomial

M.A.I. Mahendra¹, M.Z. Irawan², S. Priyanto^{2*}

¹Magister Sistem dan Teknik Transportasi, Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, INDONESIA

² Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, INDONESIA

*Corresponding author: zudhyirawan@ugm.ac.id

INTISARI

Pemindahan Aparatur Sipil Negara Kementerian/Lembaga pusat dari Jakarta ke IKN akan dilakukan bergiliran sebanyak lima klaster dengan klaster pertama dimulai di tahun 2022 dan diakhiri tahun 2045. Perencanaan terkait simpul transportasi masih perlu banyak dilakukan karena adanya perbedaan peraturan mengenai transportasi di IKN, salah satunya adalah tidak adanya ojek daring dan tidak ada kendaraan sepeda motor. Dengan begitu, dibutuhkan model pemilihan moda digunakan Regresi Logistik Multinomial dengan survei primer metode *stated preference* kepada responden ASN K/L pusat. Didapat responden sebanyak 400 yang sudah memenuhi kriteria dari formula SLOVIN. Pengujian kebaikan model regresi digunakan metrik kebaikan model menggunakan *hit rate*. Hasil dari penelitian ini adalah variabel yang mempengaruhi responden untuk memilih moda antara ART, BRT, mobil listrik, dan sepeda adalah potensi frekuensi perjalanan, jarak perjalanan, biaya perjalanan, dan waktu tempuh. Dengan nilai metrik kebaikan model disebutkan, dapat disimpulkan bahwa model belum cukup baik dalam memprediksi dengan variabel independen yang disediakan, sehingga penelitian lebih lanjut dengan *scope* kota baru masih perlu dilakukan.

Kata kunci: IKN, *Mode Choice*, *Multinomial Logit Model*, *Stated Preference*, *R*, *Non-Mandatory Trip Purpose*

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemindahan ibu kota yang dilakukan oleh Indonesia sudah berjalan dan direncanakan akan dibuka untuk masyarakat luas pada tahun 2024. Jakarta adalah ibukota Negara Indonesia saat ini yang kemudian akan berpindah ke Provinsi Kalimantan dan diberi nama IKN (Ibu Kota Negara), lebih tepatnya di sebagian Kabupaten Penajam Paser Utara dan sebagian Kabupaten Kutai Kertanegara (UU RI Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Ibu Kota Negara). Pemilihan lokasi IKN berada pada Provinsi Kalimantan Timur memiliki beberapa pertimbangan yang sudah tertuang pada Buku Saku IKN, beberapa pertimbangan utama adalah: 1) dekat dengan dua kota besar, yaitu Kota Samarinda dan Kota Balikpapan; 2) dekat dengan infrastruktur-infrastruktur utama transportasi, seperti; jalan tol Balikpapan-Samarinda, Bandara Internasional Sultan Aji Muhammad Sulaiman, Bandara Internasional Aji Pangeran Tumenggung Pranoto, Pelabuhan Terminal Peti Kemas Kariangau, dan Pelabuhan Semayang (Kementerian PPN/Bappenas, 2021).

Terdapat dua pembagian utama fungsi dalam IKN berdasarkan Buku Saku yang dikeluarkan oleh BAPPENAS pada tahun 2021: IKN (256.142,72 ha) untuk ruang terbuka hijau dan pengembangan produksi pangan, dan K-IKN (56.1808,87 ha) yang difokuskan untuk akses masyarakat dengan menggunakan *mixed-use* untuk penggunaan lahan. Berdasarkan fokus pembangunan, terdapat tiga zona: Kawasan Barat (perkantoran, kawasan bisnis, pengembangan talenta, dan perguruan tinggi), Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP), dan Kawasan Timur (perkantoran, kawasan bisnis, pusat pengembangan talenta, dan *MICE* (*meeting, incentives, conferences, exhibition*)).

Periode pemindahan dilakukan dengan 5 (lima) tahapan dengan mempertimbangkan sasaran pembangunan serta seluruh proses yang diperlukan, termasuk kesiapan lokasi dan sumber daya yang diperlukan untuk membangun IKN. Pemusatan penduduk difokuskan pada K-IKN dengan prioritas Aparatur Sipil Negara (ASN) untuk tiap-tiap tahapan (Lampiran II UU No. 3 Tahun 2022). Terdapat beberapa lembaga yang direncanakan untuk tidak ikut dipindahkan atas pertimbangan peran, tugas, dan fungsi yang penyelenggaraannya akan lebih optimal apabila tidak dipindahkan ke IKN.

Kebutuhan sarana dan prasarana menjadi sangat vital apabila merujuk pada Perpres No.64 Tahun 2022 bahwa dalam pembangunan dan pengembangan wilayah IKN digunakan konsep *Transit Oriented Development* (TOD)

dengan fokus pada 10 menit berjalan kaki untuk memenuhi tujuan perjalanan. Sehingga, kebutuhan akan prasarana dan fasilitas pelengkap akan bergantung pada perilaku ASN dalam memilih moda untuk melakukan perjalanan, baik untuk bekerja maupun untuk selain bekerja.

Studi ini akan membahas perilaku ASN yang akan dipindahkan dari Jakarta ke IKN dalam memilih modanya untuk memenuhi tujuan perjalanan selain bekerja dengan acuan rencana dan rancangan pada peraturan-peraturan yang sudah berlaku per tulisan ini dibuat.

1.2 Batasan Penelitian

Beberapa batasan digunakan agar penelitian terfokus pada latar belakang, tujuan, dan hasil yang didapat. Batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perencanaan jalur dan simpul-simpul transportasi menggunakan perencanaan dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dan Kementerian Perhubungan (Kemenhub) dianggap berlaku hingga pembangunan IKN selesai menurut UU Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Ibu Kota Negara.
- b. Masyarakat yang menetap menggunakan data pegawai Aparatur Sipil Negara (ASN) berdasarkan kluster instansi yang sudah ditetapkan pada buku saku IKN yang dikeluarkan oleh BAPPENAS dan tidak mempertimbangkan perpindahan warga lainnya.
- c. Tujuan perjalanan yang dijadikan skenario adalah selain bekerja (*leisure trips/non-mandatory*)

2 STUDI LITERATUR

Perjalanan selain bekerja atau *non-mandatory trip* bisa diklasifikasikan menjadi dua kategori: *maintenance activities* dan *discretionary activities* (Benita, 2023). *Maintenance activities* adalah sebuah aktivitas yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pokok harian agar tetap dapat bertahan hidup (belanja kebutuhan *sandang/pangan/papan*), akses kesehatan, akses finansial, dan sebagainya). Sedangkan *discretionary activities* adalah aktivitas yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersier seperti hiburan dan/atau bersosial. Studi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi individu dalam memilih moda transportasi berdasarkan tujuan perjalanan *non-mandatory* masih sulit ditemukan (Wu et al., 2020), terlebih dalam konteks di negara berkembang. Karakteristik perjalanan (Mouratidis, 2019) dan karakteristik sosio-demografis (Loo et al., 2015) menjadi kunci utama untuk cakupan faktor yang mempengaruhi individu dalam memilih moda.

Dengan cakupan dimensi karakteristik perjalanan, seseorang lebih memilih moda perjalanan aktif saat melakukan perjalanan dengan jarak pendek (Mouratidis, 2019). Transportasi umum menjadi lebih diminati saat skenario pemberian insentif kepada transportasi umum dilakukan (Gaduh et al., 2022). Bahkan, dalam salah satu studi mengenai hubungan data antara pengunjung dengan harga tiket mengatakan bahwa harga tiket merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh pada *modal splits* di 46 negara (Lee et al., 2022). Penggunaan layanan taksi daring menyebabkan distorsi pemilihan moda, tetapi hanya berpengaruh pada individu dengan tingkat pendapatan tertentu (Gehrke et al., 2019). Jarak perjalanan antara rumah dengan lokasi tujuan tertentu juga memiliki hubungan erat dengan frekuensi perjalanan dan moda yang digunakan (Schlapfer et al., 2021; Cervero, 2002). Faktor jarak tersebut berpengaruh bagaimana pemangku kebijakan dengan ahli perencanaan ruang kota untuk merancang guna lahan, sebagai contoh bagaimana jarak antara lokasi pasar atau pusat perbelanjaan dengan lokasi tata guna lahan pemukiman.

Faktor penentu dalam individu memilih moda untuk cakupan sosio-demografis meliputi usia, jenis kelamin, status pekerjaan, pendapatan (Wu and Hong, 2022) dan frekuensi perjalanan (Dharmowijoyo et al., 2016a). Faktor tersebut telah terbukti juga memiliki pengaruh besar di wilayah Asia Tenggara dengan studi kasus ada pada DKI Jakarta (Irawan et al., 2020; Aji Purwoko and Yola, 2022; Gaduh et al., 2022). Sebagai contoh terdapat korelasi negatif antara jarak berjalan kaki dengan usia, jarak berjalan kaki usia muda lebih tinggi dibandingkan dengan usia tua. Tingkat kepemilikan kendaraan pribadi sangat dipengaruhi dengan tingkat pendapatan, dengan begitu meningkatkan penggunaan kendaraan pribadi (Ding et al., 2017; Lee et al., 2022). Hasil temuan pada penelitian-penelitian ini memberi pemahaman terlebih pada kota di negara berkembang wilayah Asia Tenggara.

3 METODOLOGI

Perumusan kuesioner dan variabel data yang digunakan dalam survei mengacu pada penelitian-penelitian terdahulu dengan topik pembahasan tetap pada perjalanan selain bekerja (*non mandatory trips*). Perumusan kuesioner menggunakan *design of experiments* yang di dalamnya terdapat penentuan jumlah skenario minimal yang

dibutuhkan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan menggunakan metode *fractional factorial design*. Setelah survei dilakukan dan hasil didapatkan, dilakukan uji variabel serentak atau *Likelihood Ratio Test (LRT)* untuk melihat apakah variabel secara keseluruhan yang digunakan dalam kuesioner benar-benar berpengaruh untuk penentuan moda responden. Setelah mengetahui bahwa variabel secara keseluruhan berpengaruh, maka masing-masing variabel diuji tingkat signifikansinya terhadap probabilitas pemilihan moda menggunakan uji signifikansi parsial (*Wald Test*). Seluruh variabel tersebut kemudian dimodelkan untuk didapatkan uji metrik kebaikan dengan uji pseudo R^2 , metrik prediksi model (*accuracy, precision, recall, F1-Score*) dan *confusion matrix*. Setelah variabel-variabel yang tidak signifikan dikeluarkan berdasarkan uji signifikansi parsial, maka diolah untuk dijadikan formula probabilitas menggunakan regresi logistik multinomial polinomial yang berarti formula diuji dalam berbagai tingkat pangkat (*poly*) sehingga hubungan yang didapatkan tidak harus linear. *Odd ratio* digunakan untuk menjelaskan masing-masing variabel secara runtut agar mudah dipahami, kemudian hasil penelitian dapat disimpulkan.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis regresi logistik multinomial menggunakan bantuan perangkat lunak R dengan variabel-variabel dalam kuesioner sebagai variabel independen. Hubungan antara variabel independen dengan dependen diuji dengan *Wald Test* untuk signifikansi dan dikeluarkan (*omit*) apabila variabel tersebut memiliki *p-value* > 0,05. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2022 Tentang Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Nasional Ibu Kota Nusantara Tahun 2022-2042 bahwa pengembangan transportasi darat diharuskan turut mendukung kawasan *Transit Oriented Development (TOD)* dengan jarak perjalanan maksimal 10 menit menuju lokasi fasilitas sosial tingkat dasar, ruang terbuka hijau, dan simpul transportasi. Dalam studi yang dilakukan oleh Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, bahwa rencana pengembangan sarana dan prasarana transportasi di IKN berfokus pada moda transportasi kereta api, bus, mobil listrik, dan sepeda. Dengan pertimbangan tersebut, maka pembahasan dalam regresi logistik multinomial menggunakan moda *Automated Railway Trem (ART)*, *Bus Rapid Transit (BRT)*, dan Mobil Listrik dengan moda Sepeda sebagai referensi perbandingan logistik.

a. *Automted Railway Trem (ART)* vs Sepeda

Perumusan bentuk probabilitas Regresi Logistik Multinomial untuk moda ART dengan referensi moda Sepeda, dapat dibentuk menjadi persamaan 1.

$$\log \left(\frac{P(Y = ART)}{P(Y = Sepeda)} \right) = - 0.286 X_5 + 0.286 X_6 - 1.681 X_7^2 + 3.100 X_{11} - 2.121 \quad (1)$$

Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa beberapa variabel berperan dalam mempengaruhi pilihan moda antara ART dan Sepeda. Diketahui bahwa variabel tarif BRT (X_5) dan waktu tempuh BRT (X_6) mempengaruhi pemilihan moda ART. Peningkatan waktu tempuh BRT (X_6) meningkatkan probabilitas responden untuk memilih ART. Sedangkan kenaikan tarif BRT (X_5) justru meningkatkan probabilitas responden untuk memilih sepeda dibandingkan ART. Responden yang berminat untuk membawa atau membeli mobil listrik di IKN (X_{11}) meningkatkan probabilitas untuk menggunakan ART sebagai moda utama dibanding sepeda. Kemudian, ART memiliki probabilitas yang cukup tinggi sebagai moda pilihan untuk jarak 0-1 km dan 1-5 km saat hari kerja, ditunjukkan dengan notasi $X_{22,1}$ dan $X_{23,1}$. Rentang umur (X_{12}^5 dan X_{12}^5) juga menunjukkan bahwa semakin tua responden, kecenderungan responden memilih ART menurun dibandingkan memilih sepeda. Responden yang memilih moda BRT untuk jarak perjalanan 0-1 km saat hari kerja ($X_{22,2}$) berpengaruh positif terhadap pemilihan ART dibanding sepeda. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna BRT memiliki potensi berpindah moda ke ART dibanding ke sepeda.

b. *Bus Rapid Transit (BRT)* vs Sepeda

Perumusan bentuk probabilitas Regresi Logistik Multinomial untuk moda BRT dengan referensi moda Sepeda, dapat dibentuk menjadi persamaan 2.

$$\log \left(\frac{P(Y=BRT)}{P(Y=Sepeda)} \right) = 1.242 X_7 + 0.725 X_8^2 - 0.521 X_8^3 - 2.185 X_9 - 1.082 X_9^3 - \quad (2)$$

Berdasarkan hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa beberapa variabel berkontribusi terhadap peningkatan kemungkinan seseorang memilih BRT dibandingkan sepeda sebagai moda utama untuk melakukan perjalanan. Seperti pada pembahasan ART, pemilihan moda BRT untuk jarak 0-1 km pada hari kerja ($X_{22,2}$) meningkatkan probabilitas responden untuk memilih sepeda dibanding BRT, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan mutualisme erat antara sepeda dan BRT dibandingkan sepeda dengan ART. Semakin tinggi frekuensi perjalanan pada jarak 0-1 km saat hari kerja (X_{19}) semakin tinggi probabilitas responden memilih BRT dibandingkan sepeda.

Hal menarik lainnya adalah, untuk kepemilikan sepeda motor diketahui bahwa, pada tingkat satu (X_9) dan tiga (X_9^3) cenderung dapat menurunkan probabilitas responden memilih BRT dibanding sepeda. Hal ini menunjukkan bahwa, pada hubungan linear sederhana maupun poly 3, responden yang memiliki sepeda motor lebih cenderung memilih sepeda dibandingkan memilih BRT sebagai moda alternatif. Tingkat pendidikan (X_7) juga berpengaruh positif terhadap pemilihan BRT dibandingkan dengan sepeda.

c. Mobil Listrik vs Sepeda

Perumusan bentuk probabilitas Regresi Logistik Multinomial untuk moda Mobil Listrik dengan referensi moda Sepeda, dapat dibentuk menjadi persamaan 3.

$$\log \left(\frac{P(Y=EV)}{P(Y=Sepeda)} \right) = -0.215 X_3^2 - 0.215 X_4^2 - 0.360 X_5 + 0.360 X_6 - 1.075 X_7^2 + \quad (3)$$

Berdasarkan hasil di atas dan pembahasan sebelumnya, bahwa variabel signifikan dalam memilih mobil listrik lebih banyak dibandingkan moda lainnya. Dapat diketahui bahwa peningkatan tarif ART (X_3^2), waktu tempuh ART (X_4^2), dan tarif BRT (X_5) dapat menurunkan probabilitas responden memilih mobil listrik dibanding sepeda. Sebaliknya, peningkatan waktu tempuh BRT (X_6) dapat memperbesar probabilitas responden memilih mobil listrik dibanding sepeda. Variabel pendapatan per bulan (X_8) juga dapat memperbesar probabilitas responden memilih mobil listrik dibanding sepeda. Kemudian, semakin tinggi frekuensi perjalanan responden saat hari kerja dengan jarak 0-1 km (X_{19}^2), dapat meningkatkan kemungkinan responden memilih sepeda dibanding mobil listrik. Tetapi, semakin tinggi frekuensi perjalanan responden dengan jarak lebih dari 5 km di hari kerja (X_{21}^2), menurunkan kemungkinan responden memilih sepeda dibanding mobil listrik. Variabel pendidikan (X_7^2) menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan, kemungkinan responden memilih sepeda lebih besar dibanding memilih mobil listrik. Hal menarik lainnya adalah ditemukan bahwa semakin acap responden melakukan perjalanan dalam jarak 1-5 km di hari kerja dengan berjalan kaki, lebih memungkinkan memilih sepeda sebagai moda utama dibanding mobil listrik. Kepemilikan sepeda motor pada tingkat dua (X_9^2) dan tingkat empat (X_9^4) juga dapat meningkatkan probabilitas seseorang memilih sepeda dibanding mobil listrik.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis pada penelitian ini dapat dirangkum menjadi beberapa poin fokus utama, rangkuman temuan dalam penelitian ini adalah hasil dari regresi logistik multinomial menggunakan hubungan variabel polinomial, pemilihan empat moda (ART, BRT, mobil listrik, dan sepeda) menunjukkan bahwa variabel signifikan terbanyak ada pada mobil listrik yang didapat bahwa kecenderungan responden memilih mobil listrik ada ketika frekuensi tinggi dengan jarak perjalanan di atas 5 km. Apabila jarak 0-5 km, responden cenderung lebih memilih sepeda dan BRT. Di pembahasan masing-masing model moda, didapatkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan responden maka semakin tinggi pula kemungkinan responden memilih moda sepeda, begitu juga dengan semakin tinggi tarif ART, waktu tempuh ART dan tarif BRT dapat meningkatkan seseorang memilih sepeda. Kemudian, Responden yang memilih moda BRT untuk jarak perjalanan 0-1 km saat hari kerja ($X_{22,2}$) berpengaruh positif terhadap pemilihan

ART dibanding sepeda. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna BRT memiliki potensi berpindah moda ke ART dibanding ke sepeda.

Variabel pada kuesioner *stated preference* yang digunakan perlu ditinjau kembali apakah lebih baik apabila digunakan tingkatan-tingkatan yang didefinisi oleh peneliti atau lebih baik ketika responden mengisi preferensi masing-masing, sehingga model multinomial dapat dipersempit dan dihasilkan model yang lebih baik akibat variansi jawaban.

REFERENSI

- Aji Purwoko, B., Yola, L., 2022. Willingness To Modal Shift From Private To Public Transportation In Jakarta Metropolitan Area, *Journal of the Malaysian Institute of Planners*.
- Adriansyah, F., Irawan, M.Z., Munawar, A., 2022. Institutional-Based Transport Demand Management di Lingkungan Kantor Pusat Kementerian Perhubungan.
- Aisah, N., Suseno, D.A., 2021. Analisis Pemilihan Moda Transportasi dalam Kunjungan Wisatawan. *Efficient: Indonesian Journal of Development Economics* 4, 1108–1127.
- Bai, T., Li, X., Sun, Z., 2017. Effects of cost adjustment on travel mode choice: Analysis and comparison of different logit models, in: *Transportation Research Procedia*. Elsevier B.V., pp. 2649–2659.
- Basu, D., Stefan, K.J., Hunt, J.D., McCoy, M., 2018. Modeling choice behavior of non-mandatory tour locations in California – An experience. *Travel Behav Soc* 12, 122–129.
- Benita, F., 2023. Exploring non-mandatory travel behavior in Jakarta City: Travel time, trip frequency, and socio-demographic influences. *Transp Res Interdiscip Perspect* 21.
- Bursa, B., Mailer, M., Axhausen, K.W., 2022. Travel behavior on vacation: transport mode choice of tourists at destinations. *Transp Res Part A Policy Pract* 166, 234–261.
- Can, V. Van, 2013. Estimation of travel mode choice for domestic tourists to Nha Trang using the multinomial probit model. *Transp Res Part A Policy Pract* 49, 149–159.
- Cervero, R., 2002. Built environments and mode choice: toward a normative framework. *Transp Res D Transp Environ* 7, 265–284.
- Dharmowijoyo, D.B., Susilo, Y.O., Karlström, A., 2016a. Day-to-day variability in travellers' activity-travel patterns in the Jakarta metropolitan area. *Transportation* 43, 601–621
- Ding, C., Wang, D., Liu, C., Zhang, Y., Yang, J., 2017. Exploring the influence of built environment on travel mode choice considering the mediating effects of car ownership and travel distance. *Transp Res Part A Policy Pract* 100, 65–80.
- Du, F., Mao, L., Wang, J., 2021. Determinants of travel mode choice for seeking healthcare: A comparison between elderly and non-elderly patients. *J Transp Geogr* 92.
- Gaduh, A., Gračner, T., Rothenberg, A.D., 2022. Life in the slow lane: Unintended consequences of public transit in Jakarta. *J Urban Econ* 128.
- Gehrke, S.R., Felix, A., Reardon, T.G., 2019. Substitution of Ride-Hailing Services for More Sustainable Travel Options in the Greater Boston Region. *Transp Res Rec* 2673, 438–446.
- Irwanto, Priyanto, S., M.S., D., 2022. Analisis Pemilihan Moda Transportasi Bagi Pengunjung Destinasi Pariwisata Prioritas Candi Borobudur.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia, 2021. *Buku Saku IKN*.

- Kroes, E.P., Sheldon, R.J., 1988. Stated Preference Methods: An Introduction, Source: Journal of Transport Economics and Policy.
- Lee, S., Lee, J., Mastrigt, S.H. van, Kim, E., 2022. What cities have is how people travel: Conceptualizing a data-mining-driven modal split framework. *Cities* 131.
- Loo, L.Y. Le, Corcoran, J., Mateo-Babiano, D., Zahnow, R., 2015. Transport mode choice in South East Asia: Investigating the relationship between transport users' perception and travel behaviour in Johor Bahru, Malaysia. *J Transp Geogr* 46, 99–111.
- Mahdi, A., Hamadneh, J., Esztergár-Kiss, D., 2022. Modeling of Travel Behavior in Budapest: Leisure Travelers, in: *Transportation Research Procedia*. Elsevier B.V., pp. 310–317.
- Mouratidis, K., 2019. Built environment and leisure satisfaction: The role of commute time, social interaction, and active travel. *J Transp Geogr* 80.
- Ortuzar, J.D., & Willumsen, L.G., 1994, *Modelling Transport*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Presiden Republik Indonesia, 2022a. Lampiran II Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Ibu Kota Negara.
- Presiden Republik Indonesia, 2022b. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2022.
- Ruiz-Pérez, M., Seguí-Pons, J.M., 2020. Transport mode choice for residents in a tourist destination: The long road to sustainability (the case of mallorca, Spain). *Sustainability (Switzerland)* 12, 1–31.
- Tamin, O.Z., 1997, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Edisi Kedua, Penerbit ITB
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2022 Tentang Ibu Kota Negara
- Wayan Arnaya, I., Sylvan Ryanto, S., Oka Khrisna Surya, Aab., 2021. ANALISA FAKTOR PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS. *Jurnal Teknologi Transportasi dan Logistik* 2, 11–18.