

Contents list available at journal.uib.ac.id**Journal of Civil Engineering and Planning**Journal homepage: <https://journal.uib.ac.id/index.php/jce>

Jurnal Penelitian

Analytical Network Process (ANP) Model in Priority Scale Determination for the Bike-Sharing System Development Strategy (Jogjabike)

Model Analytical Network Process (ANP) Dalam Penentuan Skala Prioritas Untuk Strategi Pengembangan Bike-Sharing System (Jogjabike)

Noor Fatmawanti Ahmad^{1*}, Dewanti², Sigit Priyanto³

¹Mahasiswa Magister Teknik Sipil, DTSL, FT, Universitas Gadjah Mada

^{2,3}Dosen Magister Teknik Sipil, DTSL, FT, Universitas Gadjah Mada

Email korespondensi: noor.ahmad@mail.ugm.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Kata kunci :</p> <p>Bike-sharing, JogjaBike, ANP, Yogyakarta</p>	<p>Dengan adanya pembatasan berkegiatan dan melakukan perjalanan, banyak sektor usaha dan jasa terdampak akibat pandemi COVID-19, salah satunya adalah transportasi. Tentu hal ini berdampak kepada penggunaan bike-sharing (JogjaBike) yang merupakan jasa transportasi penunjang pariwisata. Karena itu muncul inisiasi pengembangan aktif transport sebagai respon adanya COVID-19, maka dari itu penelitian ini dilakukan dalam menyusun strategi pengembangan bike-sharing untuk mendukung aktif transport di Yogyakarta. Pengambilan data melalui wawancara 9 narasumber dengan metode analisis menggunakan Analytical Network Process (ANP). Berdasarkan hasil penelitian ini 42% memilih "kemudahan" sebagai strategi pengembangan JogjaBike dengan subkriteria (1) peningkatan aplikasi, (2) biaya yang murah, (3) peningkatan kualitas sepeda, dan prioritas alternatif yaitu "JogjaBike terintegrasi dengan transportasi umum".</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Keywords:</p> <p>Bike-sharing, JogjaBike, ANP, Yogyakarta</p>	<p><i>With the restrictions on the activities and travelling, many business and service sectors have been affected by the COVID-19 pandemic, one of those is transportation. This is certainly has an impact on the use of bike-sharing (JogjaBike), that is a transportation service supporting tourism. Thus, the initiation of active transport development has emerged as a response to COVID-19, therefore this research was carried out in developing a bike-sharing development strategy to support active transport in Yogyakarta. The data were collected through interviews with 9 informants with the analytical method using the Analytical Network Process (ANP). The results showed that 42% chose "convenience" as a JogjaBike development strategy with sub-criteria (1) increased application, (2) low cost, (3) improved bicycle quality, and an alternative priority, namely "JogjaBike integrated with public transportation".</i></p>

1. Pendahuluan

Pandemi COVID-19 yang terjadi sejak awal tahun 2020 telah melanda berbagai negara di dunia termasuk kawasan Asia [1]. Indonesia melaporkan kasus pertama COVID-19 pada tanggal 2 Maret 2020 dan jumlahnya terus bertambah [2]. Sebagai upaya pengendalian terhadap penyebaran COVID-19, pemerintah menerapkan kebijakan pembatasan sosial. Salah satunya kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) [3]. Dengan adanya pembatasan berkegiatan dan melakukan perjalanan, banyak sektor usaha dan jasa terdampak akibat pandemi, salah satunya adalah transportasi. Sektor transportasi menempati urutan ketiga dari sektor usaha yang terdampak dan yang mengalami penurunan permintaan konsumen yang paling tinggi akibat pandemi COVID-19 [4]. Tentu hal ini berdampak kepada semua lapisan masyarakat, salah satunya berdampak kepada penggunaan Bike-Sharing (JogjaBike) yang merupakan jasa transportasi penunjang pariwisata sebagai sektor andalan Kota Yogyakarta.

JogjaBike diluncurkan pada bulan Oktober tahun 2018 [5] sebagai implementasi alternatif moda transportasi dalam upaya mewujudkan Yogyakarta sebagai smart city. Konsep dari program tersebut adalah bike-sharing berbasis aplikasi, sebagai inovasi transportasi perkotaan kota Yogyakarta yang didukung oleh pemerintah yang bekerja sama dengan salah satu startup lokal, PT, Trijaya Komunka. Seiring dengan perkembangannya jogja bike berkembang dibantu oleh dinas komunikasi dan informatika sebagai leading sektor pengembangan aplikasi bike-sharing. Dinas perhubungan sebagai mitra yang memfasilitasi akses jalan untuk pesepeda. Dinas pariwisata sebagai pengelola wisata karena tujuan jogja bike untuk mendukung pengembangan objek wisata yang ada. Pemerintah Kota Yogyakarta memulai sebuah program baru dengan nilai filosofis yang kental, serta diharapkan berdampak positif dan besar pada masyarakat [5].

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Pengembangan Bike-sharing System Di Dunia

Jumlah jaringan bikes-haring telah meningkat pesat di berbagai dunia dalam beberapa tahun terakhir ini sebagai jaringan transportasi berkelanjutan [6]. Bikes-haring adalah cara transportasi baru yang beroperasi dengan menawarkan penyewaan sepeda yang tersedia untuk umum [7]. Bike-sharing bukanlah konsep baru di dunia, [8] bahwa bike-sharing telah berkembang pesat sejak pertama kali di Amsterdam pada tahun 1965. Memperkenalkan sistem bike-sharing generasi pertama di dunia yang disebut the White Bicycle Plan yang menyediakan fasilitas sepeda gratis bagi penduduk lokal. Seiring berjalannya waktu dengan perkembangan teknologi dan keinginan untuk mengubah sikap terhadap mobilitas perkotaan, sistem bike-sharing yang baru telah muncul di pasaran dan dialami beberapa generasi. [8] [9] Menjelaskan bagaimana ada empat generasi bike-sharing di dunia yaitu setelah generasi pertama yang hanya mengandalkan sepeda pada tahun 1965 dioperasikan secara gratis sering dilaporkan hilang (dicuri) dan rusak karena sistem keamanan yang rendah adalah alasan utama kegagalan sistem bike-sharing generasi pertama ini. Oleh karena itu generasi kedua telah memperbaiki sistem keamanan dengan menambahkan kunci dan penggunaan berbayar. Kemudian muncul generasi ketiga berbasis IT, akses menggunakan smartphone dan Sistem Global Positioning System (GPS). Dan generasi keempat menyempurnakan sistem bike-sharing dengan teknologi digital yang lebih update, real time dan terintegrasi skala besar. Karena hal itu, saat ini kemudahan dalam mengakses sepeda pada ruang publik membuat banyak kalangan tertarik untuk beralih dari kendaraan bermotor milik pribadi

ke Bike-sharing dan bagi yang tidak memiliki kendaraan pribadi maka bersepeda menjadi solusi yang tepat sebagai alat transportasi yang efisien [10].

2.2 Keterkaitan Bike-sharing System Dengan Sektor Pariwisata

Dalam beberapa kasus, transportasi dapat dilihat sebagai komponen inti dari pengalaman pariwisata itu sendiri (salah satunya bike-sharing). Interaksi antara transportasi dan rekreasi, rekreasi dan pariwisata semakin penting karena pariwisata juga merupakan salah satu sektor ekonomi yang tumbuh paling cepat [11]. Sampai saat ini masih sedikit perhatian terhadap perilaku wisatawan yang menggunakan bike-sharing di bidang penelitian pariwisata dan transportasi [12]. Padahal, dengan perkembangan bike-sharing, perilaku lalu lintas dan kepuasan wisatawan secara bertahap menjadi komponen penting dalam pengelolaan perkotaan dan indikator kualitas pembangunan kota yang signifikan [13]. Faktanya bahwa di Kota Vancouver masyarakat mengatakan bahwa mereka mengharapkan memiliki bike-sharing sebagai bagian dari pengalaman wisata perkotaan mereka [14]. Pariwisata tetap menjadi industri yang dinamis dengan bentuk yang terus berkembang, sehingga topiknya tetap penting. Skema penggunaan bike-sharing dan wisatawan adalah salah satu produk atau karya baru dalam portofolio pengalaman turis [15]. Yang diperkuat dengan penelitian tentang korelasi antara nilai yang dipersepsikan dari pengalaman kepuasan wisatawan dan penggunaan bike-sharing [16].

3. Metode Penelitian

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu di 16 titik *shelter* Pit JogjaBike.

3.2 Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer melalui wawancara dengan pertanyaan tertutup sebanyak 175 pertanyaan kepada *stakeholder* yang paham dan benar-benar mengerti sistem transportasi *bike-sharing*, terutama *bike-sharing* yang ada di Yogyakarta. Sebanyak 9 narasumber yaitu 2 orang perwakilan dari PT. Trijaya Komunika sebagai operator JogjaBike, 2 orang perwakilan dari Dinas Perhubungan Kota DIY, 1 orang perwakilan akademik bidang transportasi, 1 orang perwakilan Duta Pariwisata kota Yogyakarta, 1 orang perwakilan ketua komunitas sepeda daerah Yogyakarta, dan 2 orang mahasiswa yang mengerti sistem *bike-sharing* dan rutin menggunakan JogjaBike sebelum masa pandemi, diundang untuk menentukan pilihan prioritas dalam strategi pengembangan *bike-sharing* JogjaBike di Yogyakarta. Hal tersebut diharapkan dapat menghasilkan pilihan yang objektif serta secara nyata menggambarkan kondisi terkait JogjaBike.

3.3 Metode Analisis

Metode *Analytical Network Process* (ANP) merupakan pengembangan metode dari *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan AHP, dimana kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif tidak saling mempengaruhi [17]. Adanya keterkaitan tersebut menyebabkan metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP [18]. Hal tersebut disebabkan karena model ANP mengizinkan adanya interaksi dan umpan balik dari elemen-elemen dalam klaster (*innerdependency*) dan antar klaster (*outerdependency*). Model ANP digunakan untuk memprioritaskan sekumpulan variabel berdasarkan tingkat kepentingan menggunakan skala Saaty (1990) [19]. Penilaian tingkat kepentingan tiap variabel dilakukan oleh pakar (*stakeholder*). Pada penelitian ini, metode ANP digunakan untuk memprioritaskan kriteria, sub kriteria dan alternatif yang akan digunakan sebagai pertimbangan pengembangan transportasi jangka panjang dengan menggunakan *software Super Decision*.

4. Hasil dan Pembahasan

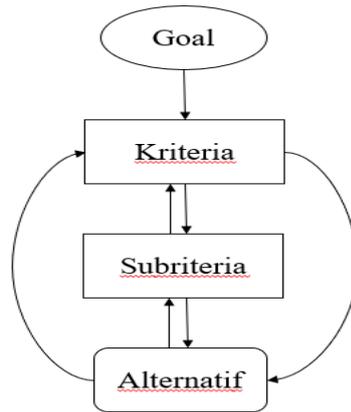
Pemilihan faktor penelitian dalam penelitian ini mengacu pada standar yang ditetapkan oleh pemerintah dalam menjalankan pelayanan jasa angkutan umum. Tertera pada Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan (Pasal 141) mengenai standar pelayanan minimal angkutan orang yang meliputi: 1) Keamanan 2) Keselamatan 3) Kenyamanan 4) Keterjangkauan 5) Kesetaraan 6) Keteraturan [20]

Kriteria dan alternatif yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari hasil interview dan observasi lapangan, sedangkan subkriteria yang digunakan sebagai indikator tiap-tiap kriteria didapatkan dari berbagai jurnal pendukung. Kemudian data yang diolah diperoleh dari hasil kuesioner dengan para responden yang diminta untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan antar kriteria dengan menggunakan skala perbandingan Saaty 2008.

Tabel 4.1 Faktor-faktor Strategi dalam Penelitian

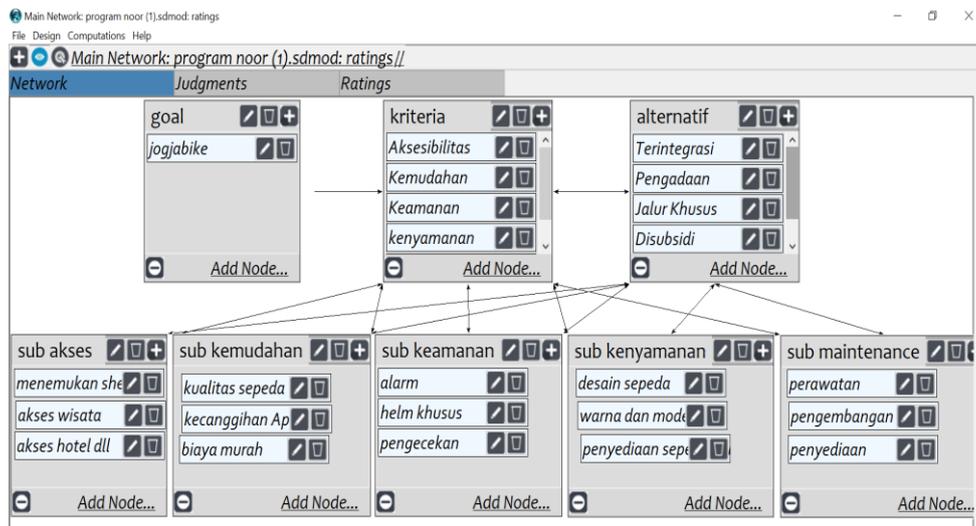
Kriteria	Sub-kriteria	Alternatif
a. Aksesibilitas	1. Mudah menemukan <i>shelter</i> dan sepeda	- Terintegrasi dengan transportasi umum
b. Kemudahan	JogjaBike (a)	- Pengadaan JogjaBike di kampus-kampus
c. Keamanan	2. Kemudahan akses menuju tempat wisata (a)	- Disediakan jalur khusus JogjaBike
d. Kenyamanan	3. Kemudahan akses menuju hotel, tempat makan dan pusat belanja (a)	- JogjaBike disubsidi Pemerintah kota DIY
e. Maintenance	4. Baiknya kualitas sepeda (b)	- Kerjasama dengan salah satu brand sepeda
	5. Kecanggihan aplikasi (b)	
	6. Biaya murah (b)	
	7. Penyediaan alarm sepeda (c)	
	8. Penyediaan helm khusus pengguna (c)	
	9. Perusahaan rutin melakukan pengecekan sepeda sebelum siap digunakan (c)	
	10. Desain sepeda untuk olahraga (d)	
	11. Warna dan model sepeda (d)	
	12. Penyediaan sepeda boncengan (d)	
	13. Perawatan <i>shelter</i> dan sepeda (e)	
	14. Pengembangan aplikasi (e)	
	15. Penyediaan pos/bengkel khusus JogjaBike servis (untuk isi angin, tambal ban dll) (e)	

Peneliti melakukan pendekatan dengan pakar, kemudian hasil interview tersebut dibentuk dalam sebuah *cognitive map* Gambar 1. *Cognitive map* merupakan tampilan pemikiran mengenai sebuah masalah yang diikuti dengan proses *mapping* [21]. Gunanya untuk menggambarkan masalah keputusan secara kualitatif dan untuk menganalisis pernyataan kausal yang dibuat oleh individu [19]. Node yang nampak ditengah merupakan masalah atau isu-isu yang dimunculkan. Sedangkan bagian atas map merupakan tujuan yang akan dicapai, dan bagian bawah adalah alternatif yang ditawarkan.

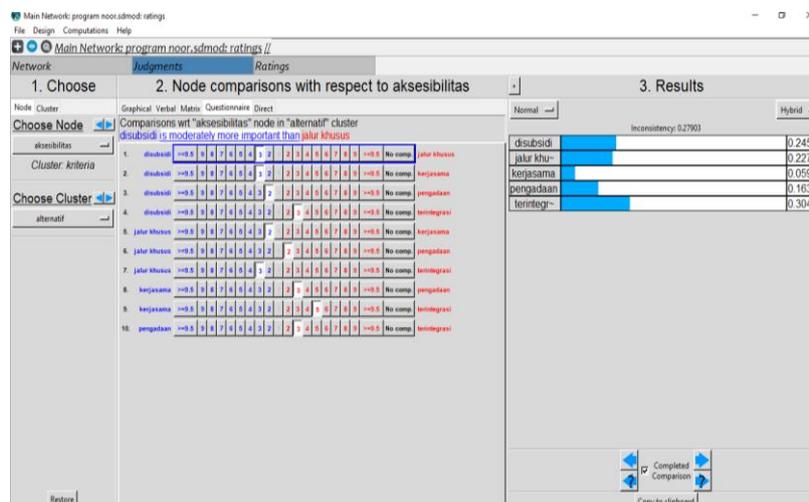


Gambar 4.1 Model *Cognitive map* jaringan ANP

Semua variabel yang terkumpul, dilakukan pembobotan untuk mendapatkan strategi prioritas dengan menggunakan *software Super decision*. Langkah awal yang dilakukan yaitu membuat *strategy network* setiap elemen yang berkaitan seperti yang terlihat pada Gambar 4.2, kemudian langkah selanjutnya proses penginputan data Gambar 4.3 dan hasil perhitungan.



Gambar 4.2 *Strategy Network*



Gambar 4.3 Proses *Input Data*

Berdasarkan hasil analisis pengolahan data menggunakan metode ANP dengan *software super decision* yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa nilai inkonsistensi dari jawaban para responden sebesar $< 10\%$. Hal tersebut menunjukkan bahwa jawaban-jawaban yang diberikan oleh responden dapat digunakan sebagai sumber dalam melakukan penilaian terhadap kriteria, sub kriteria, dan alternatif prioritas strategi pengembangan JogjaBike.

Secara rinci jika diurutkan berdasarkan nilai yang didapatkan dari *Analytical Network Process* (ANP), maka pada kriteria prioritas strategi pengembangan JogjaBike yaitu (1) Kemudahan, (2) Maintenance, (3) Kenyamanan, (4) Keamanan, dan (5) Aksesibilitas. Sedangkan pada pilihan sub kriteria, pilihan strategi pengembangan JogjaBike dengan mempertimbangkan (1) Kecanggihan aplikasi, (2) Perawatan *shelter* dan sepeda, (3) Perusahaan rutin melakukan pengecekan sepeda, (4) Mudah akses ke tempat wisata, (5) Desain sepeda untuk olahraga, (6) Penyediaan helm sepeda, (7) Penyediaan sepeda boncengan, (8) Mudah menemukan *shelter* dan sepeda JogjaBike, (9) Biaya murah, (10) Mudah akses menuju hotel, tempat wisata, dan pusat belanja, (11) Penyediaan pos/bengkel khusus JogjaBike servis, (12) Warna dan bentuk sepeda, (13) Pengembangan aplikasi, (14) Penyediaan alarm sepeda, dan (15) Sepeda bermerk dan berkualitas. Nilai ANP dari masing-masing kriteria dan sub kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nilai Prioritas untuk Kriteria dan Subkriteria

Kriteria	Nilai ANP	Prioritas Pilihan
Aksesibilitas	0,12	V
Kemudahan	0,42	I
Keamanan	0,13	IV
Kenyamanan	0,16	III
Maintenance	0,17	II
Sub Kriteria	Nilai ANP	Prioritas Pilihan
Mudah menemukan <i>shelter</i> dan sepeda JogjaBike	0,30	VIII
Mudah akses ke tempat wisata	0,43	IV
Mudah akses menuju hotel, tempat wisata, dan pusat belanja	0,27	X
Sepeda bermerk dan berkualitas	0,16	XV
Kecanggihan aplikasi	0,56	I
Biaya murah	0,28	IX
Penyediaan alarm sepeda	0,19	XIV
Penyediaan helm sepeda	0,36	VI
Perusahaan rutin melakukan pengecekan sepeda	0,45	III
Desain sepeda untuk olahraga	0,40	V
Warna dan bentuk sepeda	0,26	XII
Penyediaan sepeda boncengan	0,34	VII
Perawatan <i>shelter</i> dan sepeda	0,51	II
Pengembangan aplikasi	0,22	XIII
Penyediaan pos/bengkel khusus JogjaBike servis	0,27	XI

Tabel 4.3 Nilai Prioritas Alternatif Strategi Pengembangan JogjaBike

Alternatif	Nilai ANP	Prioritas Pilihan
Terintegrasi dengan transportasi umum	0,23	I
Pengadaan JogjaBike di kampus-kampus	0,22	II
Disediaknya jalur khusus JogjaBike	0,20	III
JogjaBike disubsidi Pemerintah Kota DIY	0,177	V
Kerjasama dengan salah satu brand sepeda	0,18	IV

Berdasarkan analisis hasil nilai ANP tertinggi yaitu meliputi terintegrasi dengan transportasi umum (0,23), pengadaan JogjaBike di kampus (0,22), adanya jalur khusus yang disediakan untuk JogjaBike (0,20), kerjasama dengan salah satu brand sepeda (0,18), dan disubsidikannya JogjaBike oleh Pemerintahan Kota DIY (0,177).

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa strategi prioritas tertinggi diperoleh 42% hasil wawancara memilih kriteria “kemudahan” dengan tiga sub kriteria yaitu 56% memilih “peningkatan aplikasi”, kemudian 28% memilih “biaya yang murah”, dan 16% memilih “peningkatan kualitas sepeda”. Hal tersebut bisa menjadi perwakilan strategi utama yang dapat ditingkatkan untuk bisa mencakup strategi-strategi lain. Sedangkan untuk pilihan strategi alternatif untuk pengembangan JogjaBike yaitu 23% memilih “JogjaBike terintegrasi dengan transportasi umum” sebagai prioritas utama untuk strategi pengembangan JogjaBike, sebagai solusi komuter *first mile* dan *last mile* sistem transportasi perkotaan.

Daftar Pustaka

- [1] Asian Development Bank. (2020). *Guidance Note on COVID-19 and Transport in Asia*. Manila: Asian Development Bank.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19) 2 Maret 2020
- [3] Kementerian kesehatan, “Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 9 Tahun 2020 Tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB),” Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- [4] Badan Pusat Statistik. (2020). Analisis Hasil Survei Dampak COVID-19 Terhadap Pelaku Usaha. Jakarta: BPS RI.
- [5] Amri, P., Adni, D. F., & Yudilla, A. (2021). *Bike-Sharing; Pelaksanaan Program Jogja Bike Sebagai Transportasi Lokal untuk Wisatawan Yogyakarta*. *Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia*. MODERAT: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan, 7(1), 197-210.
- [6] Frade, I., & Ribeiro, A. (2015). Bike-sharing stations: A maximal covering location approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 82(June 2019), 216–227. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.09.014>
- [7] Bhuyan, Chavis, Nickkar, & Barnes. (2019). GIS-Based Equity Gap Analysis: Case Study of Baltimore Bike Share Program. *Urban Science*, 3(2), 42. <https://doi.org/10.3390/urbansci3020042>
- [8] Ahillen, M., Mateo-Babiano, D., & Corcoran, J. (2016). Dynamics of bike sharing in Washington, DC and Brisbane, Australia: Implications for policy and planning. *International Journal of Sustainable Transportation*, 10(5), 441–454. <https://doi.org/10.1080/15568318.2014.966933>
- [9] Shaheen, S. A., Guzman, S., & Zhang, H. (2010). Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: past, present, and future. *Transportation Research Record*, 2143(1), 159–167.
- [10] DeMaio, P., 2009. Public bike-sharing: history, impacts, models of provision, and future. *J. Publ. Transp.* 12 (4), 41e56.
- [11] World Travel and Tourism Council (2014) Travel and Tourism Economic Impact 2014. WTTC, London

- [12] Guo, Y. Y., Zhou, J. B., Wu, Y., & Li, Z. B. (2017). Identifying the factors affecting bike-sharing usage and degree of satisfaction in Ningbo, China. *PLoS One*, 12(9), e185100. doi:10.1371/journal.pone.0185100
- [13] Bin Zhou, Ting Liu, Chris Ryan, Ling-en Wang & Di Zhang. (2020). The satisfaction of tourists using bicycle sharing: a structural equation model - the case of Hangzhou, China. *Journal Of Sustainable Tourism 2020*, Vol. 28, No. 7, 1063–1082 <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1720697>
- [14] Steve Tornes. 2019. The Rationale behind Vancouver's Bike Share Program: A Reflexive Exploration of the Program's Goals, Fare Structure, and Bike Rental Relationship. *Simon Fraser University*
- [15] Pearl, J., & MacKenzie, D. (2019). *The book of why*. London, UK: Penguin Books.
- [16] Liu, X. Y., Huang, D., & Li, Z. Y. (2018). Examining relationships among perceived benefit, tourist experience and satisfaction: The context of intelligent sharing bicycle. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 23(5), 437–449. doi: 10.1080/10941665.2018.1466814
- [17] Saaty TL. 1999. Fundamentals of the Analytic Network Process. *Japan (JPN): Internasional Symposium on the Analytical Hierarchy Process (ISAHP)*
- [18] Febrianto. (2019). Arahan Penataan Ruang Berbasis Sosio-Ekologi Di Kecamatan Pattalassang, Kabupaten Gowa. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- [19] Wulandari, I. A. S., Ciptomulyono, U., & Anityasari, M. (2011). Pengembangan Model Prioritas Kebijakan Sistem Transportasi Jangka Panjang Dengan Menggunakan Pendekatan Multicriteria Decision Making (MCDM). *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII Program Studi MMT-ITS, Surabaya 5 Pebruari 2011*
- [20] Kementerian Perhubungan "Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29 Tahun 2015", Menteri Perhubungan Republik Indonesia
- [21] Eden, C. (2004). Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems. *European Journal of Operation Research* 159 (3), 673-686.