

INTEGRASI SISTEM TRANSPORTASI BERKELANJUTAN DI KAWASAN WISATA DESA TARUB KABUPATEN GROBOGAN

Rayhan Anggara Putra

Yuanda Patria Tama

Program Studi Transportasi Darat Sarjana Terapan

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.

Jl. Raya Setu No. 89 Cibitung – Bekasi, Indonesia

Email : anggararayhan1@gmail.com

Abstrak

Desa Tarub memiliki beberapa wisata yaitu wisata religi dan wisata buatan, wisata religi adalah Makam Ki Ageng Tarub dan Makam Lembu Peteng, sedangkan untuk wisata buatan adalah agro wisata kebun belimbing. Wisatawan yang berkunjung pada daerah wisata tersebut banyak menggunakan kendaraan sewa seperti bus dan kereta kelinci tetapi tempat parkir yang ada belum cukup untuk menampung kendaraan yang ada. Banyaknya wisatawan yang berjalan kaki tetapi tidak ada fasilitas pejalan kaki yang dapat menyebabkan terjadinya konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan, belum tersedia transportasi lanjutan dari tempat parkir menuju objek wisata yang mengharuskan wisatawan untuk berjalan kaki. Maka dari itu penelitian ini mencoba untuk mengatasi permasalahan di kawasan wisata Desa Tarub dengan merencanakan integrasi sistem transportasi yang berkelanjutan, khususnya terkait fasilitas parkir, fasilitas pejalan kaki, transportasi lanjutan, dan paket wisata sehingga dapat mewujudkan sistem transportasi yang murah, nyaman, cepat, aman, dan ramah lingkungan. Parkir yang ada saat ini masih menjadi satu dengan Pasar Tarub sehingga ruang parkir kurang optimal, diperlukan perluasan tempat parkir dan kebutuhan ruang parkir untuk sepeda motor sebanyak 9 SRP, untuk kereta kelinci sebanyak 11 SRP, dan untuk bus sebanyak 14 SRP. Wisatawan yang berjalan kaki disediakan fasilitas pejalan kaki berupa zebra cross dan trotoar, selain itu disediakan transportasi lanjutan berupa delman dan disediakan 3 pilihan paket wisata untuk wisatawan memudahkan mengunjungi semua objek wisata yang ada.

Kata Kunci : Integrasi, Transportasi Berkelanjutan, *Green Transportation*, Kawasan Wisata, Paket Wisata

Abstrak

Tarub Village has several tourist attractions, namely religious tourism and artificial tourism, religious tourism is the Ki Ageng Tarub Tomb and Lembu Peteng Tomb, while artificial

tourism is the star fruit garden agro tourism. Many tourists who visit this tourist area use rental vehicles such as buses and rabbit trains, but the existing parking space is not enough to accommodate the existing vehicles. Many tourists walk but there are no pedestrian facilities which can cause conflicts between pedestrians and vehicles, there is no further transportation available from the parking lot to the tourist attraction which requires tourists to walk. Therefore, this research tries to overcome the problems in the Tarub Village tourist area by planning the integration of a sustainable transportation system, especially regarding parking facilities, pedestrian facilities, onward transportation, and tour packages so as to create a cheap, comfortable, fast, safe transportation system, , and environmentally friendly. The current parking lot is still one with Tarub Market so the parking space is less than optimal, an expansion of the parking lot is needed and the parking space required for motorbikes is 9 SRP, for rabbit trains is 11 SRP, and for buses is 14 SRP. Tourists who walk are provided with pedestrian facilities in the form of zebra crossings and sidewalks, apart from that, further transportation is provided in the form of carriages and 3 tour package options are provided for tourists to make it easier to visit all existing tourist attractions.

Keywords : Integration, Sustainable Transport, Green Transportation, Tourist Areas, Packages Tour

PENDAHULUAN

Pariwisata adalah kegiatan atau perjalanan dalam jangka waktu pendek yang dilakukan perorangan atau kelompok dengan tujuan liburan atau rekreasi. Sedangkan menurut Soebagio dalam (Isdarmanto, 2017) pariwisata adalah keseluruhan fenomena (gejala) dan hubungan-hubungan yang ditimbulkan oleh perjalanan dan persinggahan manusia di luar tempat tinggalnya, dengan maksud bukan menetap dan tidak berkaitan dengan pekerjaan-pekerjaan yang menghasilkan upah. Sedangkan menurut Kurt Morgenroth dalam (Narendra et al., 2019) pariwisata sebagai konsumen dari peradaban budaya dan ekonomi untuk

memenuhi kebutuhan atau keinginan hidup. Salah satu komponen penting dalam pariwisata adalah ruang parkir, dengan adanya ruang parkir yang dikelola dengan baik dapat menarik wisatawan berkunjung karena memberikan rasa tenang dan aman terhadap kendaraan mereka selama melakukan kegiatan wisata. Komponen yang tidak kalah pentingnya dalam kegiatan pariwisata adalah aksesibilitas atau kelancaran wisatawan menuju suatu tempat wisata dari tempat wisata lainnya sangat diperlukan integrasi moda di kawasan wisata tersebut untuk mempermudah wisatawan untuk melakukan perpindahan.

Desa Tarub terletak di Kecamatan Tawangharjo Kabupaten Grobogan dan memiliki beberapa wisata antara lain : Makam Ki Ageng Tarub, Makam Lembu Peteng, dan Agro Wisata Kebun Belimbing. Jumlah wisatawan yang berkunjung pada kawasan wisata Desa Tarub setiap tahunnya selalu meningkat, pada tahun 2023 terdapat 132.672 wisatawan yang berkunjung dan tingginya volume parkir tetapi tidak diimbangi dengan fasilitas parkir dan fasilitas parkir saat ini masih menjadi satu dengan Pasar Tarub yang menyebabkan ruang parkir tidak optimal, sehingga wisatawan parkir di bahu jalan yang dapat menyebabkan kemacetan. Lahan parkir yang tersedia hanya seluas 700 meter persegi, banyak wisatawan yang berjalan kaki tetapi tidak ada fasilitas pejalan kaki yang menyebabkan terjadinya konflik antara wisatawan dan kendaraan yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. Menurut Dickison dan Robbins dalam (Maimunah et al., 2020) aspek yang paling penting dari pariwisata adalah kemampuan wisatawan untuk melakukan perjalanan keliling objek wisata di daerah tujuan. Kawasan wisata Desa Tarub diharapkan dapat menjadi kawasan wisata yang ramah lingkungan, namun kondisi saat ini belum terdapat integrasi sistem transportasi lanjutan dari tempat parkir menuju objek wisata dan belum terdapat paket wisata yang memudahkan wisatawan untuk mengunjungi seluruh

wisata yang ada di Desa Tarub Kabupaten Grobogan.

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk membuat kajian terhadap integrasi sistem transportasi berkelanjutan pada kawasan wisata Desa Tarub di Kabupaten Grobogan dengan mendukung pengembangan sektor pariwisata terkait pola penerapan integrasi moda yang efektif, efisien, mudah, dan berkeselamatan. Sedangkan untuk tujuannya adalah merencanakan integrasi sistem transportasi berkelanjutan, khususnya terkait fasilitas parkir, fasilitas pejalan kaki, transportasi berkelanjutan, dan paket wisata sehingga dapat mewujudkan sistem transportasi yang cepat, tepat, aman, nyaman, murah, dan ramah lingkungan.

LANDASAN TEORI

PARKIR

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan bahwa fasilitas parkir untuk umum di luar ruang milik jalan dapat berupa taman parkir dan/atau gedung parkir yang wajib memiliki izin dan dapat memungut tarif terhadap penggunaan fasilitas yang diusahakan. Karakteristik parkir berkaitan dengan kebutuhan akan lahan parkir yang akan disediakan sebagai berikut : akumulasi parkir, volume parkir, kapasitas ruang

parkir, tingkat pergantian parkir, indeks parkir, durasi parkir, kebutuhan ruang parkir.

a. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah total kendaraan yang parkir pada lokasi kajian dan dengan interval waktu tertentu

b. Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah keseluruhan kendaraan yang parkir dalam satu satuan waktu selama waktu survei selama 12 jam.

c. Kapasitas Statis

Kapasitas statis adalah jumlah ruang parkir yang disediakan untuk kendaraan parkir

d. Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis adalah kemampuan maksimal ruang parkir untuk menampung kendaraan yang parkir.

e. Durasi Parkir

Durasi parkir, yaitu rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat (dalam satuan menit atau jam).

f. Penggunaan Parkir (Indeks Parkir)

Penggunaan parkir merupakan presentase penggunaan parkir pada setiap waktu atau perbandingan antara akumulasi dengan kapasitas.

g. Tingkat Pergantian Parkir (*Turn Over*)

Penggunaan ruang parkir yang merupakan perbandingan volume parkir untuk suatu periode waktu tertentu dengan jumlah ruang parkir/kapasitas parkir.

h. Kebutuhan Ruang Parkir

Kebutuhan ruang parkir adalah jumlah ruang parkir yang dibutuhkan untuk suatu lahan parkir.

PEJALAN KAKI

Pejalan kaki merupakan istilah dalam transportasi yang digunakan untuk menjelaskan orang yang berjalan di lintasan pejalan kaki baik dipinggir jalan, trotoar, lintasan khusus bagi pejalan kaki ataupun menyeberang jalan (Pratama, 2014). Berdasarkan Surat Edaran Menteri PUPR Tahun 2018 analisis perhitungan pejalan kaki menyeberang sebagai berikut : $P \times \sqrt{V}$, di mana P adalah jumlah pejalan kaki yang menyeberang dan V adalah volume lalu lintas pada ruas jalan, sehingga dari hasil analisis dapat direkomendasikan jenis fasilitas penyeberangan yang tepat. Sedangkan untuk fasilitas pejalan kaki menyusuri $W = (P/35) + N$, di mana W adalah lebar jalur pejalan kaki, P adalah volume pejalan kaki, dan N adalah lebar tambahan sesuai keadaan setempat.

TRANSPORTASI LANJUTAN

Untuk melayani pergerakan para wisatawan peneliti juga merencanakan transportasi lanjutan yang ramah lingkungan yaitu transportasi delman, analisis untuk penentuan transportasi lanjutan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dengan kriteria transportasi yaitu murah, nyaman, bersih, dan cepat. Dengan alternatif transportasi

yaitu becak, delman, sepeda, dan motor listrik. Diharapkan dengan ada transportasi lanjutan memudahkan wisatawan dalam mengunjungi objek wisata yang ada.

INTEGRASI SISTEM

TRANSPORTASI BEKELANJUTAN

Untuk integrasi sistem transportasi berkelanjutan menggunakan variabel sebagai berikut :

a. *Proximity* : tingkat kinerja pada saat menggunakan layanan transfer yang meliputi jarak antar fasilitas, waktu tempuh, dan efisiensi perjalanan.

b. *Connectivity* : sejauh mana fasilitas terhubung satu sama lain melalui jalur pejalan kaki yang dirancang dengan baik sehingga memungkinkan pejalan kaki melewati kawasan tersebut mudah, aman, dan nyaman.

c. *Convenience* : tersedianya kemudahan akses informasi bagi pejalan kaki dan pengguna, termasuk penyandang disabilitas. Kenyamanan juga berkaitan dengan penanda informasi yang dapat memberikan petunjuk bagi pejalan kaki untuk menemukan tujuan.

d. *Safety* : tingkat mobilitas untuk menjamin keselamatan penggunaannya.

e. *Security* : kemampuan suatu fasilitas untuk melindungi penggunaannya dari ancaman kejahatan, seperti ketersediaan dan kualitas penerangan pejalan kaki.

f. *Attractiveness* : daya tarik pilihan untuk menggunakan fasilitas, seperti tersedianya kanopi pada jalur pejalan kaki, adapun kelengkapan ruang jalan (kursi, tempah sampah, dan lain-lain).

PAKET WISATA

Paket wisata merupakan suatu perjalanan wisata yang telah direncanakan dan disusun berdasarkan acara wisata (Swandewi et al., 2014), paket wisata bertujuan untuk mempermudah wisatawan dalam mengunjungi atau menikmati kegiatan wisata di kawasan wisata Desa Tarub. Dalam pengembangan destinasi wisata terdapat konsep kegiatan wisata dapat didefinisikan dengan tiga faktor (Helpiastuti, 2018). Berikut 3 faktor daya tarik wisata yang harus ada dalam destinasi wisata tersebut :

a. *Something to see* : terkait dengan atraksi di daerah tujuan wisata, obyek wisata tersebut harus mempunyai sesuatu yang bisa di lihat atau dijadikan tontonan oleh pengunjung wisata.

b. *Something to do* : terkait dengan aktivitas wisatawan di daerah wisata, agar wisatawan yang melakukan pariwisata di daerah wisata bisa melakukan sesuatu yang berguna untuk memberikan perasaan senang, bahagia, dan santai.

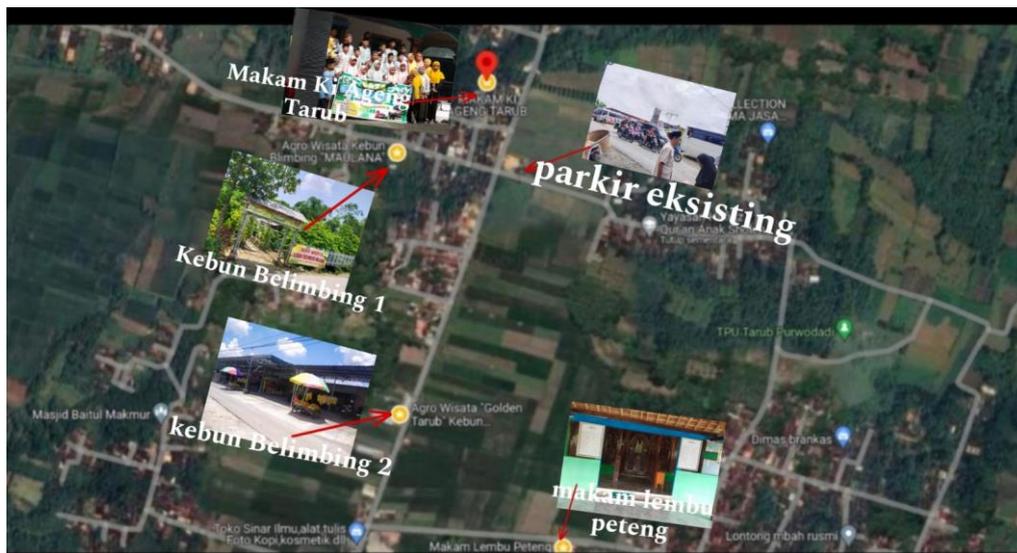
c. *Something to buy* : terkait dengan oleh-oleh khas yang dibeli di daerah wisata, agar

wisatawan bisa membeli oleh-oleh khas dari tempat wisata tersebut.

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan pada kawasan wisata Desa Tarub Kecamatan Tawangharjo Kabupaten Grobogan. Tepatnya di objek wisata Makam Ki Ageng Tarub, Makam Lembu Peteng, dan Agro Wisata Kebun Belimbing.



Sumber : Google Satelit, 2023

Gambar 1 Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil Survei

1. Akumulasi Parkir

Berdasarkan survei yang dilakukan, diketahui jumlah kendaraan yang parkir dan waktu puncak dari hasil akumulasi yang dilakukan per-15 menit selama 12 jam yaitu pada pukul 06.00 – 18.00 pada Pasar Tarub. Puncak parkir sepeda motor terjadi pada pukul 07.15-07.30 sebanyak 18 kendaraan, parkir kereta kelinci terjadi

pada pukul 08.30-08.45 sebanyak 18 kendaraan, dan parkir bus terjadi pada pukul 09.15-09.30 sebanyak 23 kendaraan

2. Durasi Parkir

Berdasarkan hasil analisis rata-rata durasi parkir sepeda motor selama 1 jam 43 menit, untuk kereta kelinci 2 jam 14 menit, dan untuk bus 2 jam 15 menit.

3. Kapasitas Statis

Kapasitas statis ini dipengaruhi oleh panjang tempat parkir yang digunakan

untuk parkir. Parkir yang diterapkan pada Pasar Tarub yaitu dengan pola 90° untuk sepeda motor, untuk kereta kelinci, dan bus. Berdasarkan hasil analisis kapasitas statis sepeda motor sebesar 33 SRP, kereta kelinci sebesar 12 SRP, dan bus sebesar 12 SRP

4.Kapasitas Dinamis

Hasil analisis kapasitas dinamis untuk sepeda motor sebesar 233 SRP yang dapat diartikan bahwa kemampuan maksimal ruang parkir untuk menampung sepeda motor yang parkir sebesar 233 ruang parkir, untuk kereta kelinci sebesar 64 SRP yang dapat diartikan bahwa kemampuan maksimal ruang parkir untuk menampung kereta kelinci yang parkir sebesar 64 ruang parkir, dan untuk bus sebesar 63 SRP yang dapat diartikan bahwa kemampuan maksimal ruang parkir untuk menampung bus yang parkir sebesar 63 ruang parkir.

5.Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah keseluruhan kendaraan yang parkir dalam satu satuan waktu selama waktu survei selama 12 jam. Hasil analisis volume parkir sepeda motor sebanyak 64 kendaraan, kereta kelinci sebanyak 61 kendaraan, dan bus sebanyak 73 kendaraan selama waktu jam survei yaitu selama 12 jam.

6.Indeks Parkir

Indeks parkir merupakan presentase dari perbandingan antara akumulasi parkir

dengan kapasitas penggunaan parkir pada setiap waktu. Hasil analisis nilai indeks parkir untuk sepeda motor sebesar 54%, untuk kereta kelinci 150%, dan untuk bus 195,5%.

7. Turn Over Parkir

Turn over parkir adalah nilai yang menunjukkan tingkat pergantian penggunaan ruang parkir berkaitan dengan kapasitas statis parkir dan volume parkir. Hasil analisis tingkat pergantian parkir kendaraan sepeda motor sebesar 1,9 kendaraan/ruang, untuk kereta kelinci sebesar 5,08 kendaraan/ruang, dan untuk bus sebesar 6,21 kendaraan/ruang. Tingginya volume kendaraan yang parkir yang tidak diimbangi dengan besarnya kapasitas parkir dapat menyebabkan turnover parkir menjadi lebih tinggi.

8.Kebutuhan Ruang Parkir

Hasil analisis ruang parkir untuk sepeda motor sebesar 9 SRP, untuk kereta kelinci sebesar 11 SRP, untuk bus sebesar 14 SRP.

9.Kebutuhan Lahan Parkir

Kebutuhan lahan parkir adalah luas lahan yang diperlukan untuk membuat atau merencanakan tempat parkir baru. Hasil analisis kebutuhan luas lahan untuk sepeda motor adalah 14 meter persegi, untuk kereta kelinci kebutuhan luas lahan adalah 142 meter persegi, untuk bus kebutuhan luas lahan adalah 583 meter persegi. Jadi total kebutuhan luas parkir untuk menampung semua kendaraan yang parkir

sebesar 739 meter persegi sedangkan lahan yang tersedia hanya 700 meter persegi sehingga dapat disimpulkan bahwa kapasitas lahan parkir tidak memenuhi.

10.Usulan Pemecahan Masalah Berdasarkan hasil analisis diperlukan perluasan pada Pasar Tarub, Masih

terdapat area lahan kosong berupa area persawahan pada sebelah utara Pasar Tarub yang bisa dimanfaatkan sebagai perluasan parkir sehingga diharapkan dengan perluasan parkir tersebut dapat menampung semua kebutuhan kendaraan yang ada dan tidak mengganggu kegiatan jual beli yang ada di pasar.



Gambar 2 Visualisasi Rencana Desain Perluasan Parkir Pasar Tarub

Penyediaan Fasilitas Pejalan Kaki

Pada tahapan ini dilakukan pengoptimalan fasilitas pejalan kaki di Kawasan Wisata Desa Tarub, baik untuk fasilitas pejalan kaki menyeberang dan fasilitas pejalan kaki menyusuri. Dalam analisis fasilitas pejalan kaki menyusuri dibutuhkan nilai N, dimana

N merupakan lebar tambahan trotoar tergantung pada lokasi sekitarnya (PM PUPR Tahun 2018)

Tabel 1 Lebar Fasilitas Pejalan Kaki Menyusuri

Nama Jalan	P (Volume Rata-Rata Pejalan Kaki Menyusuri) (Org/menit)		N (Lebar Tambahan) (meter)	Konstanta	W(Rekomendasi Lebar Trotoar) (meter)	
	Kiri	Kanan			Kiri	Kanan
Jalan Ki Ageng Tarub 1	4,89	4,7	1,5	35	1,64	1,63
Jalan Ki Ageng Tarub 2	4,72	4,66	1,5	35	1,63	1,63
Jalan Ki Ageng Tarub 3	3,35	3,44	1,5	35	1,6	1,6
Jalan Ki Ageng Tarub 4	3,95	4,04	1,5	35	1,61	1,62
Jalan Lembu Peteng	0,71	0,69	1	35	1,02	1,02

Sumber : Hasil Analisis 2024

Tabel 2 Penyediaan Fasilitas Pejalan Kaki Menyeberang Yang Direkomendasikan

Nama Jalan	P (Volume Rata-Rata Pejalan Kaki Menyusuri) (Org/jam)	V (Volume Lalu Lintas)(Kend/jam)	PV2 Rata-rata Tertinggi	Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan
Jalan Ki Ageng Tarub 1	489	464	108.140.180	Zebra Cross
Jalan Ki Ageng Tarub 2	462	464	102.027.167	Zebra Cross
Jalan Ki Ageng Tarub 3	231	464	51.754.226	Tidak Membutuhkan Fasilitas Pejalan Kaki

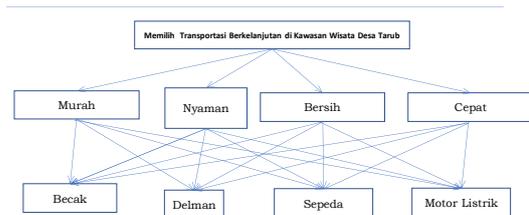
Sumber : Hasil Analisis 2024

Penyediaan Transportasi Berkelanjutan

Transportasi berkelanjutan adalah upaya untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan mobilitas transportasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya (Gusnita, 2010). *Green transport* memiliki konsep yang sama sama dengan transportasi berkelanjutan yaitu penerapan transportasi dengan memperhatikan dampak lingkungan, khususnya emisi gas. Salah satu alat bantu yang cocok digunakan untuk pemilihan kandidat atau pengurutan prioritas adalah Analytic Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L (Katrina et al., 2017). Peneliti menggunakan metode AHP untuk menentukan transportasi berkelanjutan yang sesuai dengan daerah kajian dengan kriteria murah, nyaman,

bersih, dan cepat. Dengan alternatif transportasi berkelanjutan yaitu : becak, delman, sepeda, dan motor listrik.

Data didapatkan dari survei wawancara dengan Kepala Bidang Pariwisata, Kepala Bidang Prasarana dan Keselamatan Kabupaten Grobogan, Kepala Bidang Lalu Lintas dan Angkutan, Kepala Seksi Angkutan Kabupaten Grobogan.



Sumber : Hasil Analisis 2024

Gambar 3 Struktur Hierarki dalam Pemilihan Transportasi Berkelanjutan

1. Melakukan Perbandingan Berpasangan

Tabel 3 Matriks Perbandingan Berpasangan

	Input Bobot			
	Murah	Nyaman	Bersih	Cepat
Murah	1	4	3	7
Nyaman	0,25	1	2	3
Bersih	0,33	0,5	1	2
Aman	0,14	0,25	0,5	1
Jumlah Nilai Kolom	1,73	5,75	6,50	13

Sumber : Hasil Analisis 2024

Tabel 4 Nilai Eigen Vektor

Nilai Eigen (Nilai Relatif)				Eigen Vector
Murah	Nyaman	Bersih	Cepat	
0,58	0,70	0,46	0,54	0,57

0,14	0,17	0,31	0,23	0,21
0,19	0,09	0,15	0,15	0,15
0,08	0,04	0,08	0,08	0,07

Sumber : Hasil Analisis 2024

Nilai eigen maksimum (λ_{maks}), nilai lamda maks didapatkan dari perkalian jumlah nilai kolom dengan rata-rata nilai eigen :

$\lambda_{maks} :$
 $(1,73 \times 0,57) + (5,75 \times 0,21) + (6,50 \times 0,15) + (13 \times 0,07) : 4,08$

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} =$$

$$CI = \frac{(4,08 - 4)}{(4 - 1)}$$

$$CI = 0,03$$

Tabel 5 Nilai Random Indeks (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,53

Untuk n = 4, RI = 0,90

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0,03}{0,90}$$

$$CR = 0,03$$

Karena $CR < 0,100$ maka perhitungan yang telah dilakukan sudah konsisten, artinya metode AHP menghasilkan solusi optimal.

2. Melakukan Perbandingan Berpasangan Alternatif Pada Kriteria Murah

Tabel 6 Matriks Perbandingan Pada Kriteria Murah

Murah	Input Bobot			
	Becak	Delman	Sepeda	Motor Listrik
Becak	1	0,5	0,33	2
Delman	2	1	2	3
Sepeda	3	0,5	1	2
Motor Listrik	0,5	0,33	0,50	1
Jumlah Nilai Kolom	6,5	2,33	3,83	8

Sumber : Hasil Analisis 2024

Tabel 7 Nilai Eigen Alternatif Vector Pada Kriteria Murah

Nilai Eigen				Eigen Vector
Becak	Delman	Sepeda	Motor Listrik	
0,15	0,21	0,09	0,25	0,18
0,31	0,43	0,52	0,38	0,41
0,46	0,21	0,26	0,25	0,30
0,08	0,14	0,13	0,13	0,12

Sumber : Hasil Analisis 2024

Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$), nilai lamda maks didapatkan dari perkalian jumlah nilai kolom dengan rata-rata nilai eigen :
 $\lambda_{maksimum}$:

$$(6,5*0,18)+(2,33*0,41)+(3,83*0,30)+(8*0,12): 4,19$$

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} =$$

$$CI = \frac{(4,19 - 4)}{(4 - 1)}$$

$$CI = 0,03$$

Untuk n = 4, RI = 0,90

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0,06}{0,90}$$

$$CR = 0,07$$

Karena $CR < 0,100$ maka perhitungan yang telah dilakukan sudah konsisten, artinya metode AHP menghasilkan solusi optimal

3. Melakukan Perbandingan Berpasangan Alternatif Pada Kriteria Nyaman

Tabel 8 Matriks Perbandingan Pada Kriteria Nyaman

Nyaman	Input Bobot			
	Becak	Delman	Sepeda	Motor Listrik
Becak	1	0,50	2	3
Delman	2,0	1	4	2
Sepeda	0,5	0,25	1	0,33
Motor Listrik	0,3	0,50	3	1
Jumlah Nilai Kolom	3,8	2,25	10	6,33

Sumber : Hasil Analisis 2024

Tabel 9 Nilai Eigen Alternatif Vector Pada Kriteria Nyaman

Nilai Eigen				Eigen Vector
Becak	Delman	Sepeda	Motor Listrik	
0,26	0,22	0,20	0,47	0,29
0,52	0,44	0,40	0,32	0,42
0,13	0,11	0,10	0,05	0,10
0,09	0,22	0,30	0,16	0,19

Sumber : Hasil Analisis 2024

Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$), nilai lamda maks didapatkan dari perkalian jumlah nilai kolom dengan rata-rata nilai eigen :

$\lambda_{maksimum}$:
 $(3,80 \cdot 0,29) + (2,25 \cdot 0,42) + (10 \cdot 0,10) + (6,33 \cdot 0,19) : 4,25$

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} =$$

$$CI = \frac{(4,25 - 4)}{(4 - 1)}$$

$$CI = 0,08$$

Untuk $n = 4$, $RI = 0,90$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0,08}{0,90}$$

$$CR = 0,09$$

Karena $CR < 0,100$ maka perhitungan yang telah dilakukan sudah konsisten, artinya metode AHP menghasilkan solusi optimal

4. Melakukan Perbandingan Berpasangan Alternatif Pada Kriteria Bersih

Tabel 10 Matriks Perbandingan Pada Kriteria Bersih

Bersih	Input Bobot			
	Becak	Delman	Sepeda	Motor Listrik
Becak	1	5	4	7
Delman	0,20	1	2	3
Sepeda	0,25	0,50	1	3
Motor Listrik	0,14	0,33	0,33	1
Jumlah Nilai Kolom	1,59	6,83	7,33	14

Sumber : Hasil Analisis 2024

Tabel 11 Nilai Eigen Alternatif Vector Pada Kriteria Bersih

Nilai Eigen				Eigen Vector
Becak	Delman	Sepeda	Motor Listrik	
0,63	0,73	0,55	0,50	0,60
0,13	0,15	0,27	0,21	0,19
0,16	0,07	0,14	0,21	0,15
0,09	0,05	0,05	0,07	0,06

Sumber : Hasil Analisis 2024

Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$), nilai lamda maks didapatkan dari perkalian jumlah nilai kolom dengan rata-rata nilai

eigen :
 $\lambda_{maksimum}$:
 $(1,59 \cdot 0,60) + (6,83 \cdot 0,19) + (7,33 \cdot 0,15) + (14 \cdot 0,06) : 4,21$

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} =$$

$$CI = \frac{(4,21 - 4)}{(4 - 1)}$$

$$CI = 0,07$$

Untuk $n = 4$, $RI = 0,90$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0,07}{0,90}$$

$$CR = 0,08$$

Karena $CR < 0,100$ maka perhitungan yang telah dilakukan sudah konsisten, artinya metode AHP menghasilkan solusi optimal

5. Melakukan Perbandingan Berpasangan Alternatif Pada Kriteria Cepat

Tabel 12 Matriks Perbandingan Pada Kriteria Cepat

Cepat	Input Bobot			
	Becak	Delman	Sepeda	Motor Listrik
Becak	1	2	2	0,33
Delman	0,50	1	0,50	0,20
Sepeda	0,50	2	1	0,33
Motor Listrik	3	5	3	1
Jumlah Nilai Kolom	5	10	6,5	1,87

Sumber : Hasil Analisis 2024

Tabel 13 Nilai Eigen Alternatif Vector Pada Kriteria Bersih

Nilai Eigen				Eigen Vector
Becak	Delman	Sepeda	Motor Listrik	
0,20	0,20	0,31	0,18	0,22
0,10	0,10	0,08	0,11	0,10
0,10	0,20	0,15	0,18	0,16
0,60	0,50	0,46	0,54	0,52

Sumber : Hasil Analisis 2024

Nilai eigen maksimum ($\lambda_{maksimum}$), nilai lamda maks didapatkan dari perkalian jumlah nilai kolom dengan rata-rata nilai eigen :

$\lambda_{maksimum}$:
 $(5 \times 0,22) + (10 \times 0,10) + (6,5 \times 0,16) + (1,87 \times 0,52)$: 4,07

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} =$$

$$CI = \frac{(4,07 - 4)}{(4 - 1)}$$

$$CI = 0,02$$

6. Melakukan Perhitungan Bobot Perangkingan

Langkah selanjutnya yaitu mencari total rangking untuk masing-masing kriteria dengan cara (vektor eigen kriteria murah x vektor eigen alternatif murah) + (vektor eigen kriteria nyaman x vektor eigen alternatif nyaman) + (vektor eigen kriteria bersih x vektor eigen alternatif bersih) + (vektor eigen kriteria cepat x vektor eigen alternatif cepat).

- a. Bobot rangking becak : $(0,57 \times 0,18) + (0,21 \times 0,29) + (0,15 \times 0,60) + (0,07 \times 0,22) = 0,27$
- b. Bobot rangking delman : $(0,57 \times 0,41) + (0,21 \times 0,42) + (0,15 \times 0,19) + (0,07 \times 0,10) = 0,36$
- c. Bobot rangking sepeda : $(0,57 \times 0,30) + (0,21 \times 0,10) + (0,15 \times 0,15) + (0,07 \times 0,16) = 0,22$

Integrasi Sistem Transportasi Berkelanjutan

Fasilitas pejalan kaki merupakan penghubung untuk perpindahan wisatawan dari tempat parkir menuju objek wisata, fasilitas pejalan kaki diperlukan untuk memberikan rasa aman dan meningkatkan kenyamanan wisatawan serta untuk menghindari terjadinya konflik antara wisatawan yang berjalan kaki dengan

Untuk $n = 4$, $RI = 0,90$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0,02}{0,90}$$

$$CR = 0,03$$

Karena $CR < 0,100$ maka perhitungan yang telah dilakukan sudah konsisten, artinya metode AHP menghasilkan solusi optimal.

- d. Bobot rangking motor listrik : $(0,57 \times 0,12) + (0,21 \times 0,19) + (0,15 \times 0,06) + (0,07 \times 0,52) = 0,15$

Setelah dilakukan perhitungan nilai bobot perangkingan maka dapat di urutkan berdasarkan nilai yang paling tinggi atau nilai tertinggi.

Tabel 14 Tabel Rangking Transportasi Berkelanjutan

Rangking	Nama
Rangking 1	Delman
Rangking 2	Becak
Rangking 3	Sepeda
Rangking 4	Motor Listrik

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa integrasi transportasi di kawasan wisata Desa Tarub berupa transportasi berkelanjutan adalah transportasi delman.

kendaraan. Tahapan – tahapan perencanaan integrasi sistem transportasi berkelanjutan dilakukan dengan mempertimbangkan variabel sebagai berikut : *proximity, connectivity, convenience, safety, security, attractiveness* yang akan dijelaskan pada tabel 24.

Paket Wisata

Dalam pengembangan destinasi wisata

terdapat konsep kegiatan wisata dapat didefinisikan dengan tiga faktor (Helpiastuti,2018). Berikut 3 faktor daya tarik wisata yang harus ada dalam destinasi wisata tersebut :

a. *Something to see*

Pada kawasan wisata Desa Tarub terdapat wisata yang memiliki daya tarik wisata berupa peninggalan sejarah yaitu wisata Makam Ki Ageng Tarub dan Makam Lembu Peteng. Kedua wisata tersebut memiliki peninggalan sejarah sebagai daya tarik utama. Wisatawan yang berkunjung dapat melihat secara langsung makam dari kedua tokoh tersebut yang berada di Desa Tarub Kecamatan Tawangharjo Kabupaten Grobogan.

b. *Something to do*

Pada kawasan wisata Desa Tarub terdapat wisata yaitu Makam Ki Ageng Tarub, Makam Lembu Peteng, dan agro wisata kebun belimbing. Pada wisata religi Makam Ki Ageng Tarub dan Makam Lembu Peteng terdapat daya tarik yang dapat dilakukan berupa ziarah pada makam tersebut. Sedangkan pada agro wisata kebun belimbing terdapat daya tarik yang dapat dilakukan oleh wisatawan yaitu melakukan kegiatan berupa memetik buah belimbing sendiri langsung dari pohonnya pada kebun belimbing dan sambil menikmati suasana kebun belimbing yang sejuk dan menikmati suasana pedesaan yang masih asri.

c. *Something to buy*

Pada kawasan wisata Desa Tarub terdapat wisata buatan yaitu agro wisata kebun belimbing, daya tarik dari wisata ini adalah wisatawan dapat memetik buah belimbing secara langsung dari pohonnya kemudian buah belimbing yang sudah di petik sendiri dapat di beli dan dibawa pulang untuk dijadikan oleh-oleh khas Desa Tarub. Wisatawan yang tidak sempat berkunjung di kebun belimbing tidak perlu merasa khawatir karena sudah tersedia buah belimbing yang sudah dikemas secara rapi yang dapat membelinya di Pasar Tarub yang dapat dijadikan oleh-oleh khas dari Desa Tarub.

Dari penjelasan diatas dan survei observasi peneliti memberikan usulan terhadap paket wisata yang dapat diterapkan pada kawasan wisata Desa Tarub tersebut sebagai berikut :

1. Paket wisata 1 adalah paket wisata religi, paket dimana wisatawan akan mengunjungi 2 makam yang ada di kawasan wisata Desa Tarub yaitu Makam Ki Ageng Tarub dan Makam Lembu Peteng di dalam paket ini sudah termasuk dengan *tour guide* dan buku ziarah.

2. Paket wisata 2 adalah paket wisata religi dan paket wisata buatan, paket dimana wisatawan akan mengunjungi 1 makam yang ada di kawasan wisata Desa Tarub yaitu Makam Ki Ageng Tarub atau Makam Lembu Peteng dan mengunjungi wisata buatan yaitu agro wisata kebun belimbing

di dalam paket ini sudah termasuk dengan tour guide dan buku ziarah.

3. Paket wisata 3 adalah paket wisata religi dan paket wisata buatan, paket dimana wisatawan akan mengunjungi 3 objek wisata yang ada di kawasan wisata Desa Tarub yaitu Makam Ki Ageng Tarub,

Makam Lembu Peteng dan mengunjungi wisata buatan yaitu agro wisata kebun belimbing di dalam paket ini sudah termasuk dengan tour guide dan buku ziarah.

Penjelasan paket wisata pada tabel 16

Tabel 15 Integrasi Sistem Transportasi Berkelanjutan Kawasan Wisata Desa Tarub

Variabel	Indikator	Tolak Ukur	
		Standar Pedoman	Rencana
<i>Proximity</i>	Jarak Menuju Transportasi Berkelanjutan	Jarak tempuh orang berjalan kaki di Indonesia sekitar 400m. (Indraswara, 2007)	Jarak tempat parkir menuju transportasi berkelanjutan kurang dari 50 meter
<i>Connectivity</i>	Perencanaan Jalur Pejalan Kaki	Penentuan fasilitas pejalan kaki menyusuri dan menyeberang menggunakan perhitungan berdasarkan pedoman PM PUPR NO. 2/2018. (Sumber : Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2018. Kementerian Pekerjaan Umum)	Merencanakan trotoar sesuai analisis pejalan kaki menyusuri dan merencanakan <i>zebra cross</i> sesuai dengan analisis pejalan kaki menyeberang
<i>Convenience</i>	Ketersediaan Rambu dan Marka	Informasi bagi pengguna lalu lintas dan wisatawan yang disertakan dalam bentuk rambu maupun papan informasi (Sumber : Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2018. Kementerian Pekerjaan Umum)	Penambahan rambu dan marka pada fasilitas pejalan kaki, rambu petunjuk lokasi wisata
	Lebar Fasilitas Pejalan Kaki	Perhitungan lebar fasilitas pejalan kaki berdasarkan PM PU No. 2/2018. (Sumber : Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, 2018. Kementerian Pekerjaan Umum)	Lebar trotoar yang dibutuhkan di kawasan wisata Desa Tarub berdasarkan analisis sebesar 2 meter di kiri dan kanan jalan
<i>Safety</i>	Konflik pejalan kaki dengan kendaraan	Konflik antara pejalan kaki dan moda transportasi berimbang pada tingkat keselamatan pejalan kaki. Maka harus disediakan ruang bagi pejalan kaki untuk mencegah terjadinya konflik dengan kendaraan. (Sumber : (M- et al., 2023)	Tersedianya trotoar dan zebra cross bagi para pejalan kaki (wisatawan) yang dapat mengurangi konflik dengan kendaraan
	<i>Crossing</i>	<i>Crossing area</i> diperjelas melalui perbedaan warna dan perbedaan material, sehingga fasilitas penyeberangan ini lebih terlihat oleh pejalan kaki. (Sumber : (Atmoko, 2017)	Penyediaan pejalan kaki menyeberang disediakan <i>zebra cross</i>
<i>Security</i>	Penerangan Jalur Pejalan Kaki	Penerangan khususnya pada malam hari dapat mengurangi resiko adanya tindak kriminal terhadap pejalan kaki. (Sumber : (M- et al., 2023)	Penyediaan lampu penerangan jalan di sepanjang kawasan wisata Desa Tarub
<i>Attractiveness</i>	<i>Street Furniture</i>		

		<i>Street Furniture</i> dapat memberikan elemen yang dapat menimbulkan daya tarik. (Sumber : Unterman, Richard K, dalam (Tama et al., 2021)	Tersedianya bangku, tempat sampah
	Tersedianya Keterlindungan	Kenikmatan berjalan kaki ditingkatkan dengan memberikan perlindungan dan keamanan pejalan kaki. (Sumber : Unterman, Richard K, dalam (Tama et al., 2021)	Tersedianya pohon peneduh di siang hari di sepanjang kawasan wisata Desa Tarub

Sumber : Hasil Analisis 2024



Sumber : Hasil Analisis 2024

Gambar 4 Visualisasi Rencana Fasilitas Pejalan Kaki Menyusuri Kawasan Wisata Desa Tarub



Sumber : Hasil Analisis 2024

Gambar 5 Visualisasi Fasilitas Pejalan Kaki Menyeberang Kawasan Wisata Desa Tarub

Tabel 16 Rincian Paket Wisata 1

Paket Wisata 1			
Waktu	Durasi	Kegiatan	Tempat
08.00	-	Berkumpul di tempat parkir	Parkir Pasar Tarub
08.00 - 08.05	5 menit	Menuju Makam Ki Ageng Tarub menggunakan delman	Parkir Pasar Tarub
08.05 - 08.35	30 menit	Mendengarkan sejarah Ki Ageng Tarub oleh juri kunci makam	Makam Ki Ageng Tarub

08.35 - 09.20	45 menit	Ziarah Makam Ki Ageng Tarub	Makam Ki Ageng Tarub
09.20 - 09.35	15 menit	Berfoto di kawasan Makam Ki Ageng Tarub	Makam Ki Ageng Tarub
09.35 - 09.50	15 menit	Menuju Makam Lembu Peteng menggunakan delman	Makam Ki Ageng Tarub
09.50 - 10.20	30 menit	Mendengarkan sejarah Raden Mas Bondan Kejawan oleh juri kunci makam	Makam Lembu Peteng
	45 menit		

10.20 - 11.05		Ziarah Makam Lembu Peteng	Makam Lembu Peteng
11.05 - 11.20	15 menit	Berfoto di kawasan Makam Lembu Peteng	Makam Lembu Peteng
11.20 - 11.35	15 menit	Perjalanan pulang menuju tempat parkir	Parkir Pasar Tarub

Sumber : Hasil Analisis 2024

Tabel 17 Rincian Paket Wisata 2

Paket Wisata 2			
Waktu	Durasi	Kegiatan	Tempat
08.00	-	Berkumpul di tempat parkir	Parkir Pasar Tarub
08.00 - 08.05	5 menit	Menuju Makam Ki Ageng Tarub menggunakan delman	Parkir Pasar Tarub
08.05 - 08.35	30 menit	Mendengarkan sejarah Ki Ageng Tarub oleh juri kunci makam	Makam Ki Ageng Tarub
08.35 - 09.20	45 menit	Ziarah Makam Ki Ageng Tarub	Makam Ki Ageng Tarub
09.20 - 09.35	15 menit	Berfoto di kawasan Makam Ki Ageng Tarub	Makam Ki Ageng Tarub
09.35 - 09.40	5 menit	Menuju Kebun Belimbing	Makam Ki Ageng Tarub
09.40 - 10.10	30 menit	Memetik buah belimbing	Kebun belimbing
10.10 - 10.55	45 menit	Menikmati buah belimbing	Kebun belimbing
10.55 - 11.05	10 menit	Mengemas buah belimbing untuk oleh-oleh	Kebun belimbing
11.05 - 11.10	5 menit	Perjalanan pulang menuju tempat parkir	Parkir Pasar Tarub

Sumber : Hasil Analisis 2024

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu puncak sepeda motor terjadi pada pukul 07.15-07.30 sebanyak 18 kendaraan untuk kereta kelinci terjadi pada pukul 08.30-08.45 sebanyak 18 kendaraan, untuk bus terjadi pada pukul 09.15-09.30 sebanyak 23 kendaraan.

Tabel 18 Rincian Paket Wisata 3

Paket Wisata 3			
Waktu	Durasi	Kegiatan	Tempat
08.00	-	Berkumpul di tempat parkir	Parkir Pasar Tarub
08.00 - 08.05	5 menit	Menuju Makam Ki Ageng Tarub menggunakan delman	Parkir Pasar Tarub
08.05 - 08.35	30 menit	Mendengarkan sejarah Ki Ageng Tarub oleh juri kunci makam	Makam Ki Ageng Tarub
08.35 - 09.20	45 menit	Ziarah Makam Ki Ageng Tarub	Makam Ki Ageng Tarub
09.20 - 09.35	15 menit	Berfoto di kawasan Makam Ki Ageng Tarub	Makam Ki Ageng Tarub
09.35 - 09.50	15 menit	Menuju Makam Lembu Peteng menggunakan delman	Makam Ki Ageng Tarub
09.50 - 10.20	30 menit	Mendengarkan sejarah Raden Mas Bondan Kejawan oleh juri kunci makam	Makam Lembu Peteng
10.20 - 11.05	45 menit	Ziarah Makam Lembu Peteng	Makam Lembu Peteng
11.05 - 11.20	15 menit	Berfoto di kawasan Makam Lembu Peteng	Makam Lembu Peteng
11.20 - 11.35	15 menit	Menuju kebun belimbing	Makam Lembu Peteng
11.35 - 12.05	30 menit	Memetik buah belimbing	Kebun belimbing
12.05 - 12.50	45 menit	Menikmati buah belimbing	Kebun belimbing
12.50 - 13.00	10 menit	Mengemas buah belimbing untuk oleh-oleh	Kebun belimbing
13.00 - 13.05	5 menit	Perjalanan pulang menuju tempat parkir	Parkir Pasar Tarub

Sumber : Hasil Analisis 2024

Kebutuhan ruang parkir untuk sepeda motor sebanyak 9 SRP, kereta kelinci sebanyak 11 SRP, dan bus sebanyak 13 SRP.

2. Berdasarkan analisis pejalan kaki kawasan wisata Desa Tarub membutuhkan fasilitas pejalan kaki, disediakan fasilitas pejalan kaki berupa trotoar di kiri dan kanan jalan dengan lebar masing-masing 2 meter serta

fasilitas *zebra cross* bagi pejalan kaki menyeberang.

3. Wisatawan yang tidak ingin berjalan kaki bisa menggunakan transportasi delman yang telah disediakan, usulan transportasi delman menggunakan metode analisis AHP

4. Setelah dilakukan analisis dengan mempertimbangkan variabel dan indikator integrasi sistem transportasi berkelanjutan telah sesuai dengan standar pedoman yang ada. Perencanaan integrasi yang akan dilakukan yaitu para wisatawan wajib parkir di Pasar Tarub, jika para wisatawan ingin mengunjungi objek wisata di kawasan tersebut bisa menggunakan fasilitas pejalan kaki maupun transportasi delman yang telah disediakan.

5. Untuk memudahkan wisatawan dalam mengunjungi semua objek wisata yang ada penulis memberikan usulan berupa paket wisata yang dapat dipilih oleh wisatawan. Terdapat 3 paket wisata yang dapat dipilih oleh wisatawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Gusnita, D. (2010). Dan Kontribusinya Dalam Mengurangi Polusi Udara. *Juni*, 11(2), 66–71.
- Helpiastuti, S. B. (2018). Pengembangan Destinasi Pariwisata Kreatif Melalui Pasar Lumpur (Analisis Wacana Grand Opening "Pasar Lumpur" Kawasan Wisata Lumpur, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember). *Journal of Tourism and Creativity*, 2(1), 13–23.
- Indraswara, M. S. (2007). Kajian Kenyamanan Jalur Pedestrian Pada Jalan Imam Barjo, Semarang. *ENCLOSURE Volume 6 No. 2. Juni 2007*, 6(2), 59–69.
- Isdarmanto. (2017). Dasar Dasar Kepariwisata dan Pengelolaan Destinasi Pariwisata. In *Gerbang Media Aksara dan STiPrAm*.
- Katrina, W., Solikhun, Safii, M., & Sumarno. (2017). Optimasi Pemilihan Paket Internet Dengan Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Sistem Informasi*.
- M-, J. K., Teknik, D., Teknik, F., No, J. G., & M-, J. K. (2023). *EVALUASI INTEGRASI JALUR PERPINDAHAN MODA (STUDI KASUS: BANDARA ADI SUMARMO)*. 10(1), 490–500.
- Tama, Y. P., Putri, A. A., & Madani, M. W. (2021). Integrasi Sistem Transportasi Berkelanjutan Pada Kawasan Wisata Ubud - Bali. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 19(1), 10–19.
- Katrina, W., Solikhun, Safii, M., & Sumarno. (2017). Optimasi Pemilihan Paket Internet Dengan Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Sistem Informasi*.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Indonesia. (2018). Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil : Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki