RANCANG BANGUN TEKNIK SIPIL

https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/TS/about

Analisis Pola Pergerakan Kendaraan Tradisional Andong Di Kawasan Sumbu Kosmologis Yogyakarta

Analysis of Movement Patterns of Traditional Andong Vehicles within the Yogyakarta Cosmological Axis

Wilujeng Setiawan[1(*)], Nindyo Cahyo Kresnanto[2], Risdiyanto[3]
Teknik Sipil, Universitas Janabadra, Jalan Tentara Pelajar no. 55-57, Indonesia[1,2,3]

Korespondensi (*): wilujeng_setyawan16@gmail.com
Profil Korenspondensi
Teknik Sipil, Universitas Janabadra, Jalan Tentara Pelajar no. 55-57, Indonesia

Submission	*Revision*	*Accepted*
10/01/2026	05/02/2026	02/03/2026

Abstract

Traditional transportation, such as andong (horse-drawn carriage), holds significant cultural and historical value in Yogyakarta, particularly in the Sumbu Kosmologis area, which was recognized as a UNESCO World Heritage Site in 2023. This area represents the unique Javanese culture, blending the richness of local traditions with modern developments. However, challenges such as the increasing number of motor vehicles and urbanization affect the sustainability of this traditional mode of transportation. This study aims to analyze the movement patterns of andong in the area to ensure its preservation as part of the local cultural identity.. This research method involved direct surveys of 85 andong drivers operating in the Sumbu Kosmologis area. Primary data were obtained through interviews and questionnaires, while secondary data were collected from local communities and related literature. Data analysis was conducted both quantitatively and qualitatively using software such as Microsoft Excel and ArcGIS to visualize movement patterns. The research was conducted in the area between Tugu Jogja and Panggung Krapyak, with the Winongo River as the western boundary and the Code River as the eastern boundary.. The research results indicate that andong movement patterns are influenced by weather conditions, traffic congestion, and passenger interest. Most andong trips cover a distance of 4–5 km with an average travel time of 30– 45 minutes. Domestic tourists are the primary users, with the Malioboro-Kraton and short Malioboro routes being the most popular. This study provides insights for effective traditional transportation management to maintain a balance between cultural preservation and modern needs..
Keywords: *Movement Patterns, Traditional Transportation, Andong, Sumbu Kosmologis, Yogyakarta*

Abstrak

Transportasi tradisional, seperti andong, memiliki nilai budaya dan sejarah yang signifikan di Yogyakarta, khususnya di kawasan Sumbu Kosmologis, yang diakui sebagai situs Warisan Dunia UNESCO pada tahun 2023. Kawasan ini merupakan representasi dari budaya Jawa yang unik, yang memadukan keistimewaan tradisi lokal

dengan perkembangan modern. Namun, tantangan seperti meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan urbanisasi memengaruhi keberlangsungan moda transportasi tradisional ini. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pola pergerakan andong di kawasan tersebut guna memastikan pelestariannya sebagai bagian dari identitas budaya lokal. Metode penelitian ini melibatkan survei langsung terhadap 85 kusir andong yang beroperasi di kawasan Sumbu Kosmologis. Data primer diperoleh melalui wawancara dan kuesioner, sementara data sekunder dikumpulkan dari komunitas lokal dan literatur terkait. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif menggunakan perangkat lunak seperti Microsoft Excel dan ArcGIS untuk memvisualisasikan pola pergerakan. Penelitian dilakukan di lokasi antara Tugu Jogja hingga Panggung Krapyak, dengan batas geografis Sungai Winongo di barat dan Sungai Code di timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola pergerakan andong dipengaruhi oleh faktor cuaca, kemacetan, dan minat penumpang. Sebagian besar perjalanan andong mencakup jarak 4–5 km dengan waktu tempuh rata rata 30- 45 menit. Wisatawan domestik menjadi pengguna utama, dengan rute Malioboro Kraton dan Malioboro pendek sebagai yang paling populer. Penelitian ini memberikan wawasan bagi pengelolaan transportasi tradisional yang efektif untuk menjaga keseimbangan antara pelestarian budaya dan kebutuhan modern.

Kata Kunci: Pola Pergerakan, Tansportasi Tradisional, Andong, Sumbu Kosmologis, Yogyakarta

Copyright © 2023, Author

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

Pendahuluan

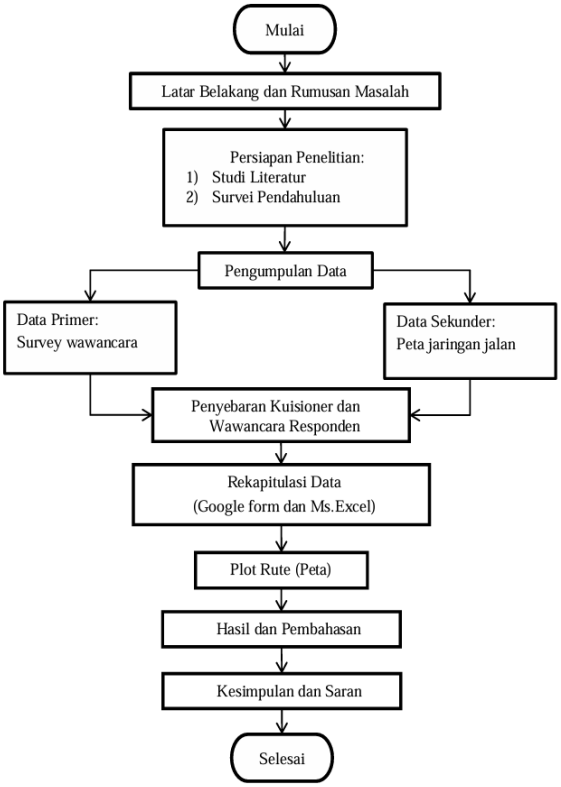
Indonesia merupakan salah satu daerah yang masih memiliki banyak peninggalan bersejarah serta mempunyai unsur budaya yang masih sangat kuat yakni Daerah Istimewa Yogyakarta. Sampai saat ini, banyak peninggalan besar yang bersejarah di Yogyakarta yang masih dipertahankan keberadaanya karena mengandung nilai-nilai falsafah yang sangat tinggi. Sumbu Kosmologis yang menjadi salah satu peninggalan bersejarah yang menjadi penanda keistimewaan Yogyakarta karena sumbu kosmologis adalah sebuah konsep tatanan kota yang dibangun oleh Pangeran Mangkubumi yang penuh dengan 6 nilai-nilai budaya Jawa.

Tujuan ditetapkannya *The Cosmological Axis of Yogyakarta* dan lokasi bersejarahnya adalah untuk menjaga alat transportasi tradisional seperti becak dan andong. Untuk melestarikan budaya dan sejarah di wilayah WHS, metode transportasi tradisional seperti andong dan dokar sangat penting karena mereka mencerminkan ciri khas daerah. OUV berkonsentrasi pada pelestarian ciri-ciri unik dari warisan budaya dan lingkungan yang membuat situs layak diakui oleh UNESCO. Sebaliknya, kepemilikan kendaraan bermotor meningkat dengan kecepatan lebih dari 7% setiap tahun.

Untuk mengetahui bagaimana andong bergerak di wilayah Sumbu Kosmologis Yogyakarta, diperlukan analisis model pergerakan angkutan tradisional andong. Analisis pola pergerakan andong memungkinkan untuk menata andong dengan mempertimbangkan kebutuhan kendaraan modern dan transportasi tradisional. Andong dapat tetap menjadi bagian dari identitas budaya dan sejarah suatu wilayah jika dirancang dengan baik, membuatnya lebih mudah digunakan saat ini.

Metode

Dalam penelitian ini, Sumbu Kosmologis Yogyakarta menjadi pusat kajian utama, yang dimulai dari Tugu Jogja hingga Panggung Krapyak. Secara geografis, wilayah penelitian ini dibatasi oleh dua sungai, yaitu Sungai Winongo di sebelah barat dan Sungai Code di sebelah timur.



Gambar 1. Bagan alur penelitian

Analisis pola pergerakan ini dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data
   a. Data primer dalam penelitian ini berasal dari pengumpulan data hasil wawancara langsung yang didapat dari responden. Data primer ini diperoleh dari pembagian kuesioner pada survei di lapangan.
   b. Data yang digunakan untuk menunjang data primer. Meliputi peta jaringan jalan, data dari komunitas andong di kawasan Sumbu Kosmologis Yogyakarta, dan berbagai sumber yaitu literatur, artikel, serta situs internet yang berkenaan dalam penelitian yang dilakukan.
2. Penentuan populasi dan sampel

   Untuk mengetahui sampel responden, populasi yang digunakan adalah jumlah kusir di Kawasan Sumbu Kosmologis yogyakarta dengan jumlah 421 unit. Sehingga perhitungan sampel pengemudi adalah sebagai berikut:

   $$n = \frac{421}{1+(421 \times 0{,}1)^2} = 80{,}8061 \text{ (dibulatkan menjadi 85)}$$

   Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar. Setelah ditemukannya jumlah sampel yang akan menjadi responden dalam penelitian ini maka dilanjutkan penyebaran kuesioner di Kota Yogyakarta dan selanjutnya akan ke tahap proses analisis data.

Hasil dan Pembahasan

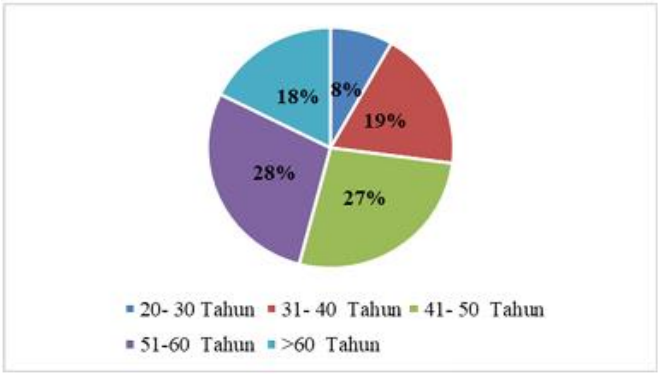
1. Data Informasi Umum Kusir Andong:

Tabel 1. Data Infomasi Umum Kusir Andong

Karakteristik	Sub-Variabel	Total	Presentase
Usia	20-30	7	8
	31-40	16	19
	41-50	23	27
	51-60	24	28
	>60	15	18
Jumlah Keluarga	1	0	0
	2	13	15
	3	17	20
	4	30	35
	5	20	24
	6	5	6
Tingkat Pendidikan	Tidak Sekolah	3	3
	SD	12	14
	SMP	5	6
	SMA/SMK	62	73
	S1	3	4
Pengalaman Kerja	1 Tahun	3	3
	1- 5 Tahun	13	15
	6- 10 Tahun	15	18
	> 10 Tahun	54	64
Status Kepemilikan	Pribadi	82	96
	Sewa	3	4
Pendapatan Perbulan	Rp.0- Rp. 1.000.000	0	0
	>Rp. 1.000.000- Rp. 2.000.000	13	15
	> Rp. 2.000.000- Rp. 3.000.000	49	58
	> Rp. 3.000.000	23	27
Bergabung Paguyuban Kusir Andonng DIY	Bergabung	85	100
	Tidak bergabung	0	0
Membayar Retribusi	Ya	85	100
	Tidak	0	0
Minat Pengguna Andong	Wisatawan domestik	82	96
	Wisatawan mancanegara	3	4
	Penduduk lokal	0	0

a. Karakteristik Berdasarkan Usia

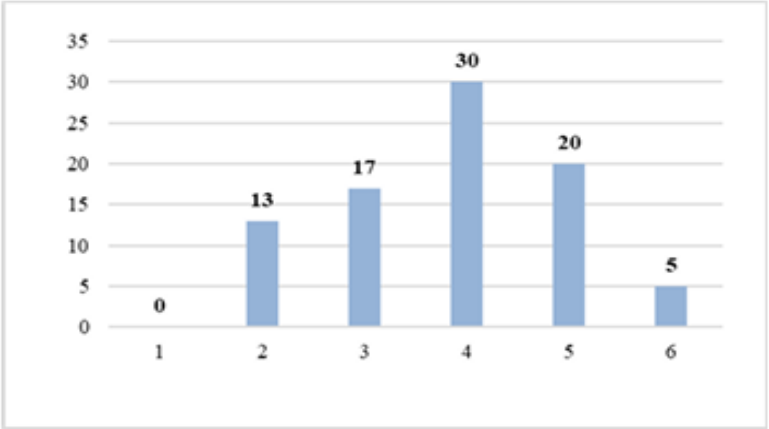
Karakteristik kusir andong di kawasan Sumbu Kosmologis dapat dilihat berdasarkan tingkat usia mereka, didapat data usia usia 20- 30 tahun sebanyak 7 orang dengan 8% responden, usia 31- 40 tahun sebanyak 16 orang dengan 19% responden, usia 41 50 tahun sebanyak 23 orang dengan 27% responden, usia 51- 60 tahun sebanyak, 24 orang dengan 28% responden, dan >60 tahun sebanyak 15 orang dengan 18%. Diagram hasil kuesioner berdasarkan usia dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 2. Diagram Berdasarkan Usia

b. Karakteristik Berdasarkan Jumlah Keluarga

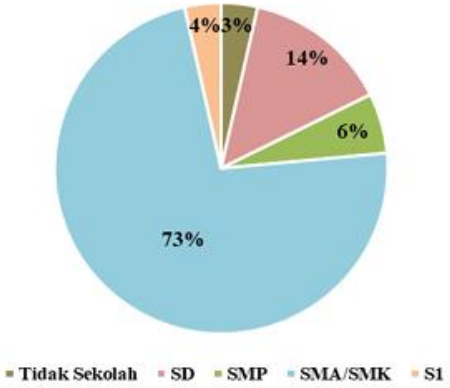
Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas kusir andong memiliki jumlah anggota keluarga sebanyak empat orang. Berikut diagram hasil kuesioner berdasarkan jumlah keluarga dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Diagram Berdasarkan Jumlah Keluarga

c. Karakteristik Berdasarkan Tingkat Pendidikan

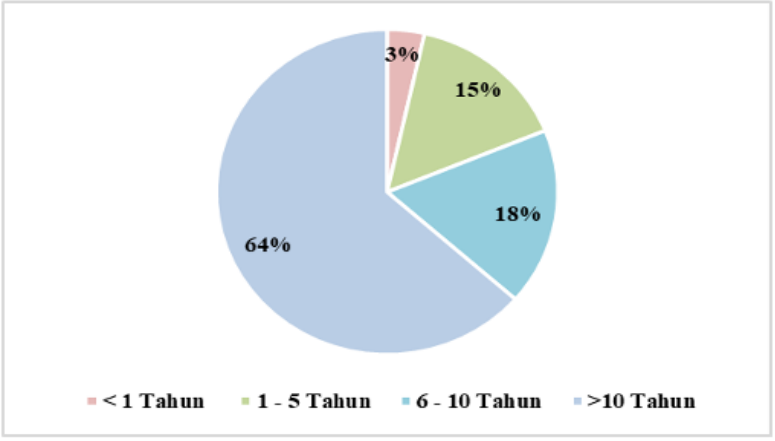
Pada penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa responden yang tidak sekolah berjumlah 3 orang dengan persentase sebesar 3% responden, SD berjumlah 12 orang dengan persentase sebesar 14% responden, SMP berjumlah 5 orang dengan persentase sebesar 6% responden, SMA/SMK berjumlah 62 orang dengan persentase sebesar 73% responden, S1 berjumlah 3 orang dengan persentase 4%. dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Berdasarkan Tingkat Pendidikan

d. Karakteristik Berdasarkan Pengalaman Kerja

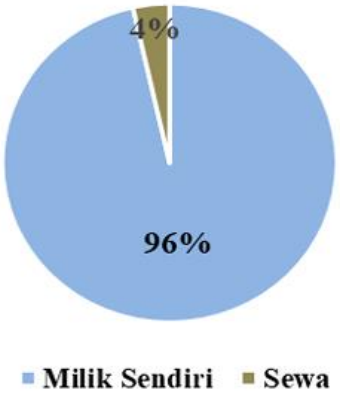
Sebagian besar kusir andong memiliki pengalaman kerja lebih dari 10 tahun dalam profesi ini. Rentang waktu yang panjang tersebut menunjukkan tingkat dedikasi dan keahlian yang tinggi dalam mengelola andong, melayani penumpang, serta memahami kebutuhan wisatawan. Berikut diagram hasil kuesioner berdasarkan lama bekerja dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Berdasarkan Pengalaman Kerja

e. Karakteristik Berdasarkan Status Kepemilikan

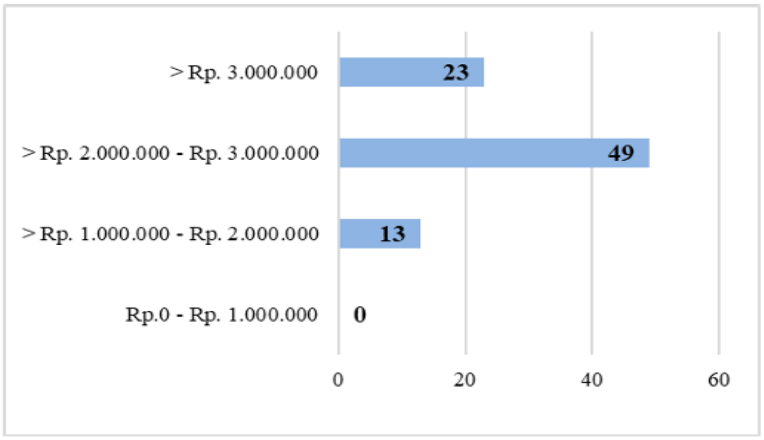
Hasil penelitian menunjukkan bahwa 96% kusir andong di kawasan Sumbu Kosmologis memiliki andong secara pribadi, sementara hanya 4% yang menggunakan andong dengan sistem sewa. Berikut diagram hasil kuesioner berdasarkan status kepemilikan andong pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram Berdasarkan Status Kepemilikan

f. Karakteristik Berdasarkan Tingkat Pendapatan

Pendapatan rata- rata kusir antara Rp. 2.000.000,00- Rp. 3.000.000,00 per bulan. Data ini menunjukkan pendapatan di kawasan Sumbu Kosmologis sudah tergolong cukup tinggi. Data ini menunjukkan bahwa pendapatan para kusir andong di kawasan tersebut sudah tergolong cukup tinggi, terutama jika dibandingkan dengan profesi lain di sektor informal. Diagram karakteristik berdasarkan tingkat pendapatan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Diagram Berdasarkan Penghasilan Perbulan

g. Karakteristik Berdasarkan Partisipasi Paguyuban

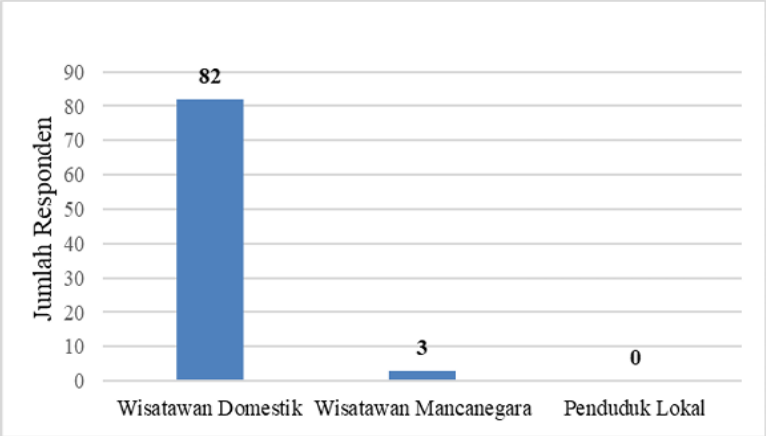
Seluruh kusir andong di kawasan Sumbu Kosmologis, atau 100% dari jumlah yang ada, tergabung dalam Paguyuban Kusir Andong DIY. Keberadaan paguyuban ini tidak hanya menjadi wadah untuk mempersatukan para kusir, tetapi juga berperan penting dalam mengatur dan mengelola operasional andong di kawasan tersebut. Paguyuban ini memungkinkan para kusir untuk bekerja secara terorganisir, dengan aturan yang disepakati bersama, sehingga tercipta keteraturan dalam pelayanan kepada wisatawan.

h. Berdasarkan Partisipasi Retribusi

Kusir andong tidak dibebani dengan kewajiban untuk membayar retribusi. Hal ini menunjukkan adanya kebijakan khusus yang menghargai nilai tradisi dan budaya local. Kebijakan ini memungkinkan para kusir andong untuk terus beroperasi tanpa harus terbebani oleh pajak atau biaya tambahan yang mungkin mempengaruhi kelangsungan usaha mereka. Pendekatan ini mencerminkan upaya untuk menjaga keseimbangan antara perkembangan ekonomi modern dan pelestarian budaya tradisional yang memiliki nilai historis dan sosial yang tinggi.

i. Berdasarkan Minat Pengguna Jasa Andong

Sebagian besar pengguna jasa andong di kawasan Sumbu Kosmologis, yakni 82 orang dengan 96 % responden, adalah. wisatawan domestik, sementara hanya 3 orang dengan 4% responden yang berasal dari wisatawan mancanegara. Menariknya, tidak ada responden yang menjawab penduduk lokal sebagai jasa andong, yang menunjukkan bahwa layanan andong lebih banyak dimanfaatkan oleh pengunjung luar daerah, terutama yang ingin menikmati pengalaman tradisional selama berwisata. Kondisi ini juga mencerminkan bahwa andong lebih dikenal sebagai sarana transportasi wisata, dibandingkan dengan kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat setempat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.7.



Gambar 7. Diagram Pengguna Andong

2. Data Kinerja Operasional Andong

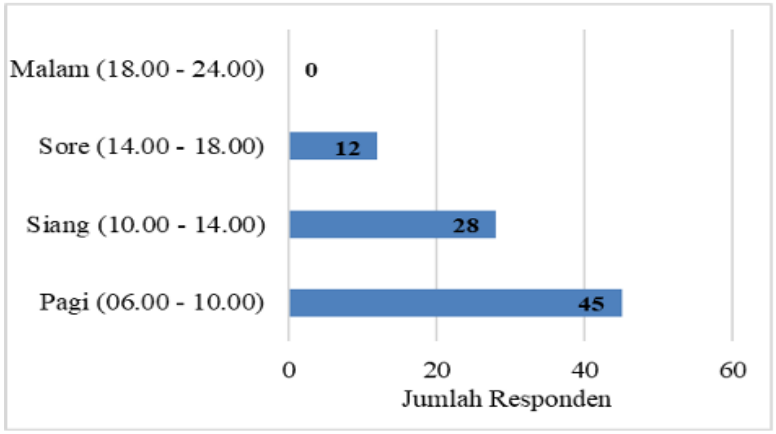
Tabel 2. Operasional Andong

Karakteristik	Sub-Variabel	Total	Presentase
Mulai Beroperasi	Pagi (06.00- 10.00)	45	53
	Pagi (06.00- 10.00)	28	33
	Pagi (06.00- 10.00)	12	14
	Malam (18.00- 24.00)	0	0
Jam Operasional	0 jam- 4 jam	11	13
	4- 5 jam	9	11
	5- 6 jam	25	29
	> 6 jam	40	47
Hari Kerja	Hari biasa (Senin- Jumat)	10	12
	Hari biasa (Senin- Jumat), Akhir pekan (Sabtu-Minggu), Libur Nasional	46	54
	Hari biasa (Senin- Jumat), Libur Nasional	12	14
	Hari biasa (Senin- Jumat), Akhir pekan (Sabtu-Minggu)	17	20
Jumlah Perjalanan per hari	1	5	6
	2	41	48
	3	27	32
	4	12	14
Faktor Pengaruh perjalanan	Kemacetan	27	32
	Kurangnya minat penumpang	9	10
	Cuaca	49	58

a. Karakteristik Berdasarkan Usia

Andong paling banyak mulai beroperasi pada pagi hari, terutama antara pukul 06.00 hingga 10.00. Pada rentang waktu ini, banyak wisatawan yang mulai mengunjungi kawasan Sumbu Kosmologis, baik untuk menikmati suasana pagi yang tenang maupun untuk memulai tur mereka. Aktivitas wisata yang meningkat pada pagi hari membuat permintaan akan jasa andong cukup tinggi, karena banyak wisatawan yang tertarik untuk menjelajahi kawasan sejarah dan budaya menggunakan sarana transportasi tradisional ini. Selain itu, pada jam-jam tersebut, suhu udara yang lebih sejuk dan kondisi yang lebih nyaman juga menjadi faktor yang mendukung banyaknya andong yang beroperasi.

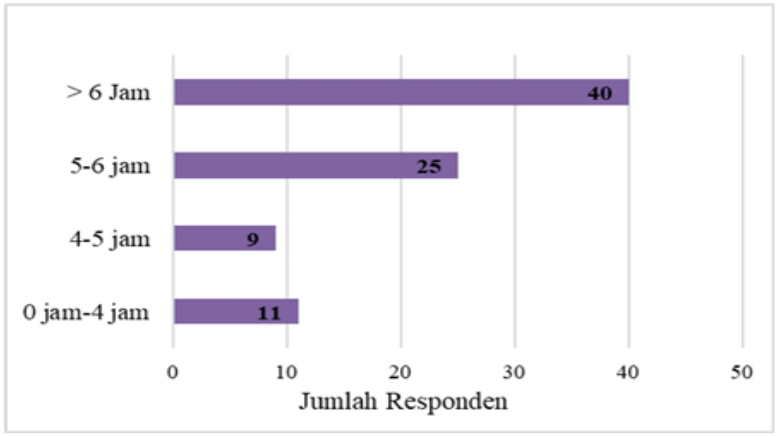
Sebagian besar kusir andong memanfaatkan waktu pagi ini untuk mengoptimalkan pendapatan mereka sebelum keramaian beralih ke waktu siang hari. Berikut diagram lingkaran jam mulai operasi andong dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Diagram Berdasarkan Jam Mulai Operasional

b. Jam Operasional

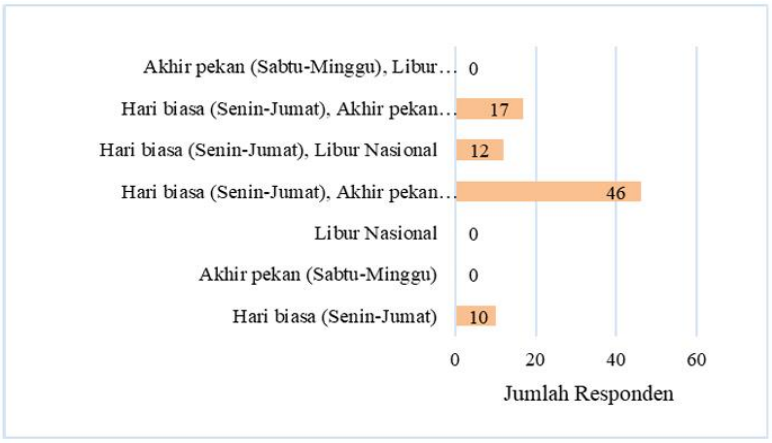
Berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan, andong beroperasi paling lama selama lebih dari 6 jam, dengan jam kerja maksimal mencapai 8 jam per hari. Pembatasan waktu operasional ini diterapkan untuk menjaga kesehatan kuda yang menjadi bagian penting dalam menjalankan profesi sebagai kusir andong Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Diagram Jam Operasional

c. Hari Kerja

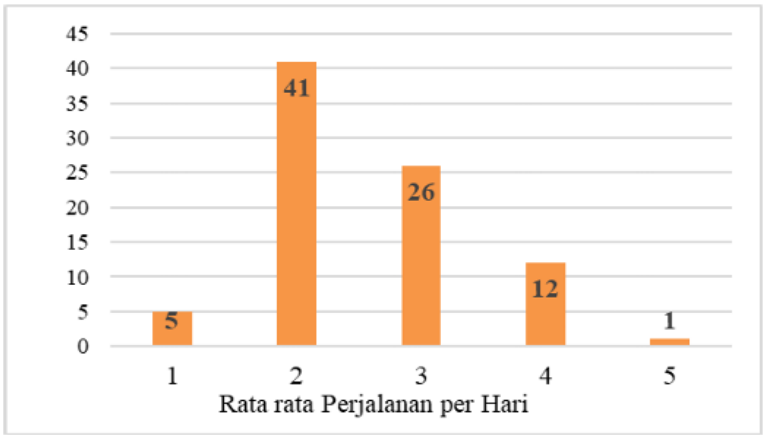
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kebanyakan kusir andong beroperasi setiap hari dengan jumlah jam operasional yang lebih singkat. Namun, pada akhir pekan, terutama sabtu dan minggu, jumlah operasional andong cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah wisatawan yang berkunjung ke kawasan Sumbu Kosmologis. Berikut diagram hari kerja kusir andong dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Diagram Berdasarkan Hari Operasional

d. Rata- Rata Perjalanan dalam Sehari

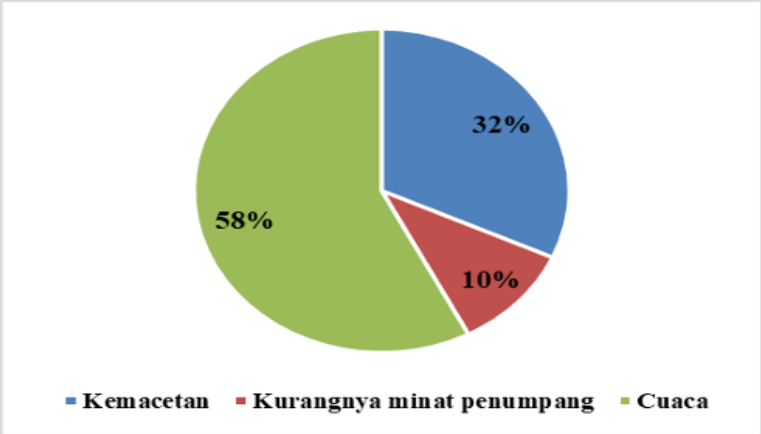
Jumlah rata-rata perjalanan per hari yang dilakukan oleh kusir andong adalah sebanyak tiga kali pelayanan, dengan rute yang sudah ditentukan sebelumnya. Setiap perjalanan biasanya menghubungkan titik-titik utama di kawasan Sumbu Kosmologis yang menjadi daya tarik bagi wisatawan, seperti situs bersejarah, taman budaya, atau lokasi lainnya yang sering dikunjungi. Berikut diagram jumlah rata rata perjalanan andong dalam sehari disajikan pada gambar 11.



Gambar 11. Diagram Rata-Rata Perjalan Dalam Sehari

e. Faktor Pengaruh Perjalanan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat tiga faktor utama yang mempengaruhi operasional andong, yaitu kemacetan, kurangnya minat penumpang, dan cuaca. Dari ketiga faktor tersebut, yang paling berpengaruh terhadap kelancaran operasional andong adalah cuaca. Kondisi cuaca yang buruk, seperti hujan lebat atau panas terik, dapat secara langsung mempengaruhi kenyamanan dan keselamatan perjalanan, sehingga mengurangi jumlah wisatawan yang memilih untuk naik andong.



Gambar 12. Faktor Pengaruh Perjalanan

3. Jarak, Waktu, Biaya Per- sekali jalan

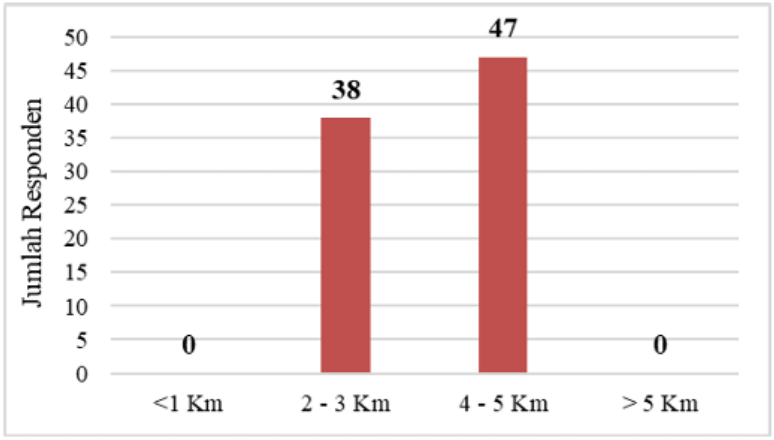
Tabel 3. Jarak, Waktu, Biaya Per- sekali jalan

Karakteristik per sekali perjalanan	Sub-Variabel	Total	Presentase
Perkiraan jarak tempuh	< 1 Km	0	0
	2- 3 Km	38	45
	4- 5 Km	47	55
	> 5 Km	0	0
Perkiraan Waktu Tempuh	< 15 Menit	0	0
	> 15- 30 Menit	30	35
	> 30- 45 Menit	25	30
	> 45- 60 Menit	28	33
	> 60 Menit	2	2
Biaya	Rp.0- Rp.150.000	32	38
	> Rp.150.000- Rp. 200.000	22	26
	> Rp.200.000- Rp 250.000	31	36
	> Rp.250.000	0	0

Hasil penelitian mengenai jarak, biaya, dan waktu tempuh per sekali jalan yang berkaitan dengan angkutan tradisional andong disajikan dalam bentuk tabel. Data tersebut memberikan informasi mengenai jarak tempuh, biaya yang harus dikeluarkan penumpang, serta waktu tempuh rata-rata untuk setiap perjalanan dalam satu rute. Rekapitulasi jarak, biaya, waktu tempuh per-sekali jalan dilihat pada tabel 3.

a. Perkiraan Jarak Tempuh Per- sekali jalan

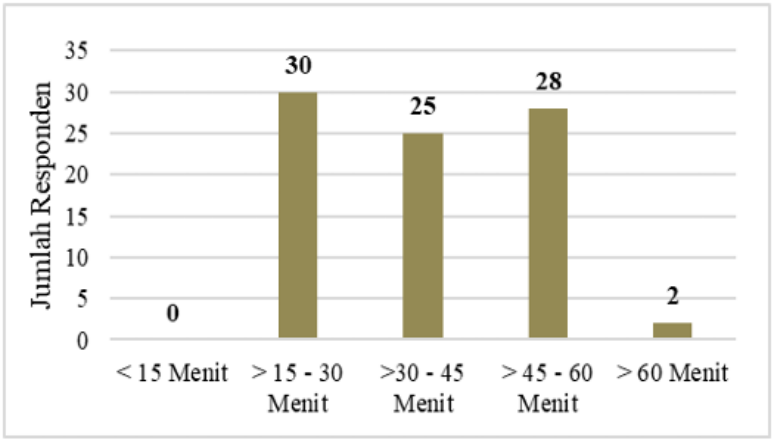
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa andong menempuh jarak rata-rata sekitar paling 4- 5 kilometer untuk sekali perjalanan dalam satu rute perjalanan yang merujuk pada rute Malioboro panjang, dan Malioboro kraton, dengan jumlah 47 responden. Hal ini menunjukkan bahwa moda transportasi tradisional andong masih mampu memenuhi kebutuhan perjalanan jarak pendek secara efisien, terutama di wilayah-wilayah yang masih mempertahankan tradisi lokal atau memiliki keterbatasan akses kendaraan modern. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Diagram Berdasarkan Jarak Tempuh Sekali Jalan

b. Perkiraan Waktu Tempuh Per- Sekali jalan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa andong menempuh jarak rata-rata sekitar 15- 30 menit untuk sekali perjalanan dalam satu rute perjalanan yang merujuk pada rute Malioboro pendek dengan jumlah responden sebanyak 30 responden. Diagram perkiraan waktu tempuh per sekali jalan dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Perkiraan Waktu Tempuh per Sekali Jalan

c. Biaya Per- Sekali jalan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa biaya untuk menggunakan andong sekali perjalanan dengan rute mengelilingi kawasan Malioboro berkisar antara Rp. 0- Rp. 150.000. Dari data yang diperoleh, sebanyak 32 responden memberikan tanggapan terkait biaya tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa tarif andong di kawasan Malioboro cukup bervariasi, kemungkinan bergantung pada jarak tempuh, durasi perjalanan, atau kesepakatan antara penumpang dan kusir andong. Variasi tarif ini juga mencerminkan fleksibilitas layanan andong sebagai salah satu daya tarik wisata budaya di Yogyakarta dapat dilihat pada gambar 15.



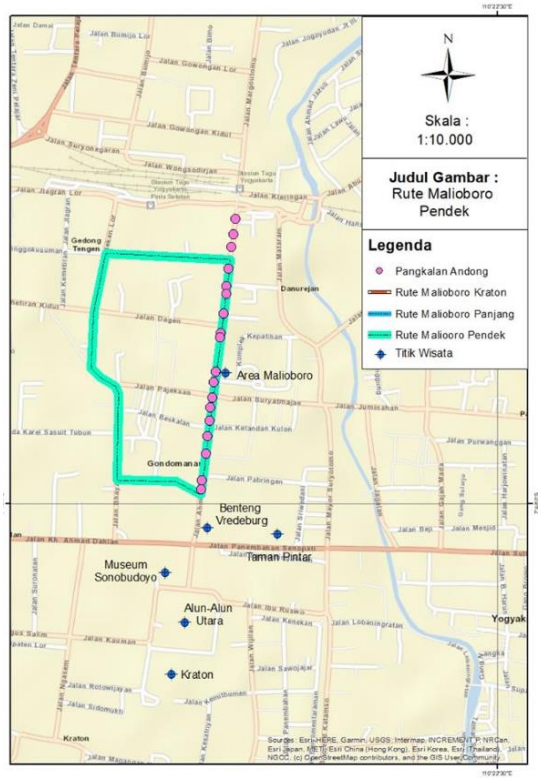
Gambar 15. Diagram Biaya Sekali Perjalanan

4. Rute yang Banyak Diminati Wisatawan

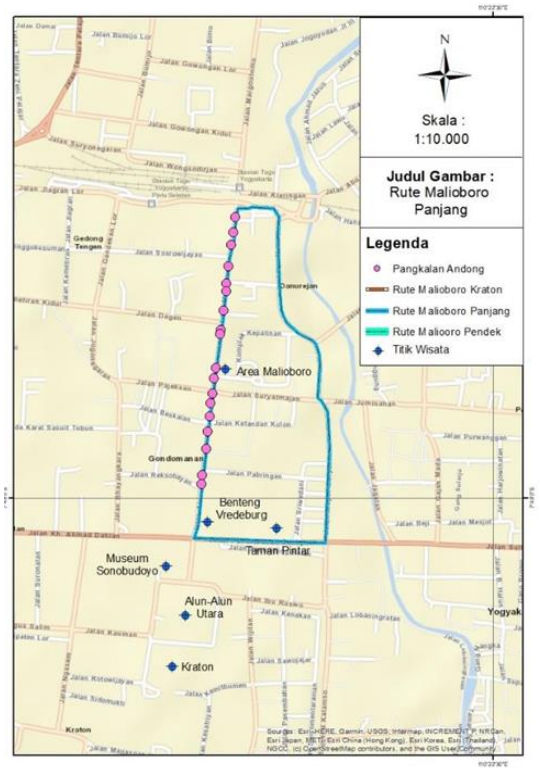
Tabel 4. Jarak, Waktu, Biaya Per- sekali jalan

Tujuan	Total	Persentase (%)
Malioboro Pendek	35	41
Malioboro Panjang	20	24
Malioboro Kraton	30	35

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan wisatawan lebih banyak memilih rute terpendek untuk berkeliling Malioboro, Yogyakarta, karena beberapa alasan yang berkaitan dengan kenyamanan, efisiensi waktu, dan pengalaman berkunjung. enumpang lebih banyak memilih rute terpendek untuk berkeliling Malioboro, Yogyakarta, karena beberapa alasan yang berkaitan dengan kenyamanan, efisiensi dan waktu.



Gambar 16. Plot Rute Malioboro Pendek



Gambar 17. Plot Rute Malioboro Panjang



Gambar 18. Plot Rute Malioboro Kraton



Gambar 19. Plot Semua Rute Andong

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai analisis pola pergerakan kendaraan tradisional andong di kawasan Sumbu Kosmologis Yogyakarta, dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Berdasarkan karakteristik yaitu usia, didominasi dengan responden dengan rentang usia 51-60 tahun sebanyak 24 dengan 28% responden, berdasarkan jumlah keluarga yang dominan berjumlah 4 orang setiap kusir dengan jumlah 30 responden, berdasarkan Tingkat Pendidikan yang lebih banyak SMA/SMK berjumlah 62 orang dengan persentase sebesar 73%, berdasarkan pengalaman kerja paling banyak >10 tahun dengan jumlah 54 orang dengan 64% responden, berdasarkan kepemilikan 96% milik Sendiri, berdasarkan pendapatan terbanyak diangka >2.000.000,00-3.000.000,00 sebanyak 49 orang dengan 58% responden, berdasarkan partisipasi pendidikan 100% kusir bergabung ke paguyuban yang sama yaitu paguyuban kusir andong DIY. Retribusi 100% tidak dipunggut biaya. Berdasarkan pengguna, didominasi dengan wisatawan lokal sebanyak 82 orang dengan persentase 96%.
b. Berdasarkan kinerja operasional responden yang mulai beroperasi pada pagi hari (06.00- 10.00) sebanyak 45 orang dengan 53% responden, jam operasional >6 jam sebanyak 40 orang dengan 47% responden, hari kerja paling banyak pada hari biasa (senin- jumat), akhir pekan (sabtu- minggu), libur nasional sebanyak 46 orang denagn 54% responden. Rata- rata perjalanan per hari sebanyak 2 kali perjalanan dengan 41 orang 46% responden, Faktor yang mempengaruhi perjalanan adalah cuaca sebanyak 49 orang dengan 58% responden. jarak tempuh sekali jalan 2-3 km sebanyak 38 orang dengan 45% responden. Perkiraan waktu tempuh persekali jalan >15 menit- 30 menit sebanyak 30 orang dengan 35% responden, biaya sekali jalan Rp. 0- 150.000

sebanyak 32 orang dengan 38% responden. Rute yang paling banyak diminati adalah Malioboro pendek sebanyak 35 orang dengan 41% responden.

c. Berdasarkan pergerakannya andong bergerak mengikuti rute yang sudah tentukan.

Daftar Pustaka

Agustin, I. W. (2020). *Cycle Rickshaw: History and Problems*. *193(Istdc 2019)*, 19–24. https://doi.org/10.2991/aer.k.200220.005

Amin, N. F. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel Dalam Penelitian. *Kajian Islam Kontemporer*, *14*(1), 15–31. https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7

Arioqh, G., Yunus, U., & Maulana, A. (2020). Pemodelan Transportasi pada Jalan Trans Bangka Menggunakan Aplikasi PTV Visum. *43*(3), 83–94.

Ariyadi Praditya, N. D. (2017). Pemodelan Transportasi Moda Sepeda Motor Kota Samarinda Untuk Tahun 2016.

Fadjriah, S. S. (2024). Upaya Indonesia dalam Menjadikan Sumbu Filosofi Yogyakarta Sebagai Warisan Budaya Dunia dalam UNESCO.

Fahriza, F. (2023). Ketua Paguyuban Kusir Andong DIY Purwokerto: Kusir Harus Bawa Minyak Wangi untuk Bersihkan Kotoran Kuda, Inovasi Gunakan Pembayaran QRIS. *Radar Jogja*. https://radarjogja.jawapos.com/jogja/653671900/ketua-paguyuban-kusir-andong-diy-purwokerto-kusir-harus-bawa-minyak-wangi-untuk-bersihkan-kotoran-kuda-inovasi-gunakan-pembayaran-qris?page=2

Gurira, N. A., & Ngulube, P. (2016). Using Contingent Valuation Approaches to Assess Sustainable Cultural Heritage Tourism Use and Conservation of the Outstanding Universal Values (OUV) at Great Zimbabwe World Heritage Site in Zimbabwe. *Social and Behavioral Sciences*, *225*, 291–302. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.028

Ismunandar. (2022). *Isi Pendidikan 2050 UNESCO*. 1–3.

Kementikbud. (2022). *Outstanding Universal Value (OUV), Syarat Utama Warisan Budaya Dunia*. https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2022/01/outstanding-universal-value-ouu-syarat-utama-warisan-budaya-dunia

Kresnanto, N. C. (2019). Model Pertumbuhan Sepeda Motor Berdasarkan Produk Domestik Regional Bruto (PRDB) Perkapita (Studi Kasus Pulau Jawa). *Media Komunikasi Teknik Sipil*, *25*(1).

Mujihartono. (2002). *Materi Ajar Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. *634*, 2003–2005.

Rusdiyantara. (2023). Kebijakan Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Mendapatkan Pengakuan Heritage City UNESCO. *Pusat Studi Kebijakan Publik*, *22*(2), 184–206.

Setyaningrum, P. (2022). Mengenal Sumbu Filosofi Yogyakarta, Konsep Tata Ruang Peninggalan Sri Sultan Hamengku Buwono I. *Kontributor Yogyakarta*. https://yogyakarta.kompas.com/read/2022/09/15/070800078/mengenal-sumbu-filosofi-yogyakarta-konsep-tata-ruang-peninggalan-sri-page=all

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (p. 334).

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Suprayitno, H. (2016). *Manual Validation and Calibration Method for All-or-Nothing Traffic Assignment*. *Iptek Journal of Proceedings Series, (02)*, 29. https://doi.org/10.12962/j23546026.y2017.i2.227

Tamin, O. Z. (1994). *Aplikasi Model Perencanaan Transportasi: 4 Tahap dalam Pemecahan Masalah Transportasi*.

Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB.

Trispratiwi, W. W., Soeroso, A., & Suyanti, N. (2023). Suasana Tugu Sumbu Filosofi sebagai Kawasan Wisata Pusaka Kota Yogyakarta. *Ulli Alba: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, *2*(3), 1289–1325. https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIM/article/view/1432

UNESCO. (2005). *The Criteria for Selection*. UNESCO. https://whc.unesco.org/en/criteria/

UNESCO. (2023). *The Cosmological Axis of Yogyakarta and its Historic Landmarks*. UNESCO. https://whc.unesco.org/en/list/1671

Usman, K. S. (2020). Karakteristik dan Pola Pergerakan Penduduk Kawasan Pinggiran Kota Makassar. *Plano Madani*, *9*(2), 49–56.

Wasilah, & Andi Hildayanti. (2019). Pola Pergerakan Wisatawan pada Kawasan Pariwisata Pantai Kota Makassar. *Jurnal Koridor*, *10*(1), 27–34.

Whickson, R. I. Z. B., Sapita, P. A. W., & Dewi, N. (2022). Pengemasan Paket Wisata Berbasis Budaya dengan Pemanfaatan Moda Transportasi Tradisional Andong di Kota Yogyakarta. *Jurnal IPTEK*, *10*(1), 32. https://doi.org/10.24843/ipta.2022.v10.i01.p04