

PENENTUAN WISATA SEJARAH TERBAIK DI YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE *TRAPEZOIDAL FUZZY AHP* DAN *FUZZY EDAS*

Dea Ananda¹, Dwi Nur Yuniati²

Universitas Negeri Surabaya

e-mail: dea.22108@mhs.unesa.ac.id, dwiyunianti@unesa.ac.id

Diterima: 08/07/2026; Direvisi: 16/07/2026; Diterbitkan: 25/07/2026

ABSTRAK

Yogyakarta merupakan salah satu destinasi wisata sejarah utama di Indonesia yang memiliki beragam objek wisata dengan karakteristik berbeda. Banyaknya alternatif objek wisata menyebabkan wisatawan sering mengalami kesulitan dalam menentukan destinasi yang paling sesuai karena harus mempertimbangkan berbagai kriteria, seperti harga tiket masuk, pelayanan, kondisi fisik objek wisata, kelengkapan fasilitas, kenyamanan pengunjung, dan kebersihan. Selain itu, penilaian wisatawan umumnya bersifat subjektif dan mengandung ketidakpastian sehingga memerlukan pendekatan pengambilan keputusan yang mampu mengakomodasi kondisi tersebut. Penelitian ini bertujuan menentukan rekomendasi objek wisata sejarah terbaik di Kota Yogyakarta menggunakan kombinasi metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (*Trapezoidal Fuzzy AHP*) dan *Fuzzy Evaluation based on Distance from Average Solution* (*Fuzzy EDAS*). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 100 responden yang menghasilkan 246 data penilaian terhadap lima objek wisata sejarah. Metode *Trapezoidal Fuzzy AHP* digunakan untuk menentukan bobot enam kriteria penilaian, sedangkan *Fuzzy EDAS* digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria kelengkapan fasilitas, kenyamanan pengunjung, dan kebersihan objek wisata memiliki bobot tertinggi masing-masing sebesar 0,24487, diikuti kondisi fisik objek wisata (0,21399), harga tiket masuk (0,02965), dan pelayanan (0,02175). Berdasarkan hasil pemeringkatan, Museum Sonobudoyo memperoleh nilai *appraisal score* tertinggi sebesar 1,0000, sehingga direkomendasikan sebagai objek wisata sejarah terbaik di Kota Yogyakarta. Kombinasi metode *Trapezoidal Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* terbukti mampu menghasilkan proses pengambilan keputusan yang sistematis, objektif, dan mampu mengakomodasi ketidakpastian penilaian responden.

Kata Kunci: *Trapezoidal Fuzzy AHP*; *Fuzzy EDAS*; wisata sejarah

ABSTRACT

Yogyakarta is one of Indonesia's leading historical tourism destinations, offering numerous heritage attractions with diverse characteristics. The large number of available destinations often makes it difficult for tourists to select the most suitable attraction because multiple criteria, including entrance fee, service quality, physical condition, facility completeness, visitor comfort, and cleanliness, must be considered simultaneously. Furthermore, tourists' evaluations are generally subjective and involve uncertainty, requiring a decision-making approach capable of handling such conditions. This study aims to determine the best historical tourism destination in Yogyakarta by integrating the *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (*Trapezoidal Fuzzy AHP*) and *Fuzzy Evaluation based on Distance from Average Solution* (*Fuzzy EDAS*) methods. A quantitative approach was employed using primary data collected through questionnaires distributed to 100 respondents, resulting in 246 evaluations of five historical

tourist attractions. Trapezoidal *Fuzzy AHP* was applied to determine the weights of six evaluation criteria, while *Fuzzy EDAS* was used to rank the alternatives. The results indicate that facility completeness, visitor comfort, and cleanliness are the most important criteria, each obtaining a weight of 0.24487, followed by physical condition (0.21399), entrance fee (0.02965), and service quality (0.02175). Based on the ranking results, Museum Sonobudoyo achieved the highest appraisal score of 1.0000, making it the recommended historical tourism destination in Yogyakarta. The integration of Trapezoidal *Fuzzy AHP* and *Fuzzy EDAS* proved to provide a systematic, objective, and reliable decision-making approach capable of accommodating uncertainty in respondents' assessments.

Keywords: Trapezoidal *Fuzzy AHP*, *Fuzzy EDAS*, historical tourism.

PENDAHULUAN

Sektor pariwisata merupakan salah satu penggerak utama pertumbuhan ekonomi sekaligus sarana pelestarian budaya dan sejarah. Selain memberikan kontribusi terhadap peningkatan pendapatan daerah dan penciptaan lapangan kerja, pariwisata juga berperan sebagai media edukasi serta penguatan identitas budaya masyarakat. Menurut *World Tourism Organization* (2022), sektor pariwisata menyumbang lebih dari 10% terhadap produk domestik bruto (PDB) global dan menjadi salah satu sektor yang paling cepat pulih setelah pandemi. Di Indonesia, kontribusi sektor pariwisata terhadap PDB nasional mencapai 4,3% pada tahun 2023 dengan target peningkatan melalui pengembangan destinasi wisata berbasis sejarah dan budaya (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2023). Salah satu bentuk pengembangan tersebut adalah wisata sejarah yang tidak hanya menawarkan pengalaman rekreasi, tetapi juga memberikan nilai edukatif dan mendukung pelestarian warisan budaya (Prasetyo dkk., 2023).

Yogyakarta merupakan salah satu destinasi wisata sejarah terpenting di Indonesia yang memiliki berbagai situs bersejarah seperti Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat, Taman Sari, Benteng Vredenburg, Museum Sonobudoyo, dan Monumen Jogja Kembali. Keberadaan objek-objek tersebut memperkuat posisi Yogyakarta sebagai pusat budaya dan sejarah Jawa sekaligus destinasi wisata edukatif. Tingginya minat wisatawan terhadap Yogyakarta ditunjukkan oleh lebih dari 38 juta perjalanan wisatawan domestik sepanjang tahun 2024 (BPS Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 2024). Selain itu, Museum Sonobudoyo menerima 536.930 pengunjung pada tahun yang sama, yang menunjukkan besarnya ketertarikan masyarakat terhadap wisata sejarah (Zahiro dan Siti, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa wisata sejarah memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan melalui pengelolaan yang tepat. Upaya sejenis juga tampak pada penelitian yang membangun purwarupa aplikasi bergerak untuk membantu wisatawan menentukan destinasi wisata di Yogyakarta, yang menegaskan bahwa kebutuhan akan sistem pendukung keputusan berbasis kriteria ganda di kawasan ini terus meningkat (Dwihastadi dkk., 2020).

Meskipun demikian, banyaknya alternatif objek wisata sejarah di Yogyakarta menyebabkan wisatawan sering menghadapi kesulitan dalam menentukan destinasi yang paling sesuai dengan preferensinya. Penilaian terhadap objek wisata tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor, tetapi melibatkan berbagai kriteria seperti harga tiket masuk, pelayanan, kondisi fisik objek wisata, kelengkapan fasilitas umum, kenyamanan, dan kebersihan. Kompleksitas tersebut menjadikan proses pemilihan destinasi sebagai permasalahan pengambilan keputusan multikriteria atau *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM). Di sisi lain, sebagian besar penilaian wisatawan bersifat subjektif dan dinyatakan dalam bentuk linguistik, seperti "baik",

"cukup nyaman", atau "mudah diakses", sehingga mengandung ketidakpastian yang sulit direpresentasikan menggunakan pendekatan konvensional.

Berbagai penelitian telah menerapkan metode MCDM untuk mendukung pemilihan destinasi wisata. Gumelar dan Heksaputra (2023) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pemilihan destinasi wisata halal di Bantul, Yogyakarta dan menunjukkan bahwa AHP mampu menghasilkan prioritas alternatif melalui proses pembobotan kriteria secara sistematis. Pendekatan berbasis AHP maupun pembobotan objektif lain juga banyak dikombinasikan dengan metode perankingan seperti *Evaluation based on Distance from Average Solution* (EDAS) untuk menyeleksi destinasi wisata yang paling sesuai dengan kebutuhan pengunjung, sebagaimana ditunjukkan pada penelitian pemilihan destinasi wisata ramah pengunjung yang mengombinasikan EDAS dengan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) dan terbukti memiliki korelasi positif signifikan terhadap data kunjungan aktual (Muqoffa dkk., 2025). Pendekatan serupa juga diterapkan pada rekomendasi objek wisata pantai terbaik (Sari dkk., 2024) dan destinasi wisata halal (Hutagalung, 2022), yang keduanya menegaskan konsistensi EDAS dalam menghasilkan perankingan alternatif wisata berdasarkan jarak terhadap solusi rata-rata. Efektivitas kombinasi EDAS dan ROC juga telah diuji pada konteks pengambilan keputusan di luar sektor pariwisata, seperti pemilihan *sales supervisor* (Purnama dkk., 2023), seleksi *content creator* mahasiswa (Mesran dan Indini, 2023), penilaian kelayakan penerima bantuan pendidikan (Iskandar, 2022), pengembangan aplikasi bantu pembelajaran (Karim dkk., 2022), serta penyeleksian peserta olimpiade menggunakan metode MOORA dengan pembobotan ROC (Simorangkir dkk., 2021), yang secara konsisten menunjukkan bahwa integrasi metode pembobotan objektif dengan metode perankingan berbasis jarak mampu meningkatkan objektivitas hasil keputusan multikriteria (Wahyudi, 2022).

Namun, metode AHP konvensional masih memiliki keterbatasan karena menggunakan nilai tegas (*crisp value*) sehingga belum mampu mengakomodasi ketidakpastian dalam penilaian pengambil keputusan. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, Sukerti (2020) menerapkan *fuzzy TOPSIS* dan *fuzzy SAW* menggunakan *Triangular Fuzzy Number* (TFN) dalam pemilihan destinasi wisata di Nusa Penida. Pendekatan *fuzzy* terbukti lebih mampu merepresentasikan penilaian linguistik dibandingkan metode konvensional.

Meskipun banyak digunakan, *Triangular Fuzzy Number* hanya memiliki satu titik nilai yang merepresentasikan tingkat keyakinan maksimum sehingga kurang fleksibel dalam menggambarkan persepsi pengambil keputusan. Sebaliknya, *Trapezoidal Fuzzy Number* (TrFN) direpresentasikan melalui empat titik keanggotaan yang membentuk rentang nilai tengah, sehingga mampu menggambarkan ketidakpastian penilaian secara lebih fleksibel dibandingkan bilangan *fuzzy* segitiga; karakteristik ini juga dimanfaatkan pada penyelesaian masalah penugasan *fuzzy* melalui fungsi keanggotaan trapesium dan peringkat *magnitude* untuk mengubah bilangan *fuzzy* menjadi nilai tegas yang dapat diperbandingkan (Megasari dkk., 2024). Penerapan *Fuzzy AHP* telah dilakukan oleh Admirani dkk. (2023) pada pemilihan mahasiswa berprestasi dan menghasilkan bobot kriteria yang lebih stabil serta konsisten melalui proses defuzzifikasi. Sementara itu, metode *Fuzzy EDAS* berbasis *Trapezoidal Fuzzy Number* telah diterapkan oleh Illiyun dan Yuniarti (2024) untuk menentukan objek wisata terfavorit di Kota Batu dan menunjukkan kemampuan yang baik dalam menghasilkan pemeringkatan alternatif berdasarkan jarak terhadap solusi rata-rata.

Beberapa penelitian juga telah mengombinasikan metode pembobotan dan pemeringkatan untuk meningkatkan kualitas hasil pengambilan keputusan. Ramadhanti dan

Pulansari (2022) mengombinasikan *Fuzzy AHP* dan *fuzzy TOPSIS* dalam pemilihan pemasok bahan baku kayu mindi yang ramah lingkungan, sehingga mampu menghasilkan keputusan yang lebih komprehensif melalui integrasi proses pembobotan dan pemeringkatan. Namun demikian, penerapan kombinasi *Trapezoidal Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* pada pemilihan destinasi wisata sejarah masih sangat terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang secara konsisten menggunakan *Trapezoidal Fuzzy Number* sebagai representasi ketidakpastian pada kedua metode tersebut, khususnya dalam konteks penentuan wisata sejarah di Yogyakarta. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang masih perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan kombinasi metode *Trapezoidal Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* untuk menentukan wisata sejarah terbaik di Yogyakarta. *Trapezoidal Fuzzy AHP* digunakan untuk memperoleh bobot setiap kriteria berdasarkan penilaian yang mengandung ketidakpastian, sedangkan *Fuzzy EDAS* digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi rata-rata. Nilai kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penggunaan *Trapezoidal Fuzzy Number* secara konsisten pada tahap pembobotan dan pemeringkatan dalam konteks pemilihan wisata sejarah di Yogyakarta. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih objektif dalam mendukung wisatawan memilih destinasi wisata sejarah serta menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dan pengelola destinasi dalam merumuskan strategi pengembangan pariwisata berbasis warisan budaya secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan data primer dan studi literatur sebagai dasar penyusunan kriteria serta pemilihan alternatif objek wisata. Penelitian dilakukan pada objek wisata sejarah di Kota Yogyakarta dengan lima alternatif, yaitu Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat, Taman Sari, Benteng Vredeburg, Museum Sonobudoyo, dan Monumen Jogja Kembali. Kelima objek wisata dipilih karena merupakan destinasi wisata sejarah unggulan yang memiliki fungsi edukasi, dikelola secara resmi, serta memiliki tingkat kunjungan yang tinggi (Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta, 2024; Zahiro dan Siti, 2025).

Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner secara *daring* menggunakan platform *Jotform* kepada 100 responden dari kalangan remaja hingga dewasa yang pernah mengunjungi objek wisata sejarah di Kota Yogyakarta. Kuesioner terdiri atas empat bagian, yaitu identitas responden, riwayat kunjungan objek wisata, penilaian tingkat kepentingan setiap kriteria, serta penilaian terhadap alternatif objek wisata menggunakan skala *likert* 1–5. Setiap responden diwajibkan memberikan penilaian terhadap minimal dua objek wisata yang pernah dikunjungi, sehingga dari 100 responden diperoleh 246 data penilaian terhadap lima alternatif objek wisata.

Penelitian ini menggunakan enam kriteria penilaian, yaitu harga tiket masuk, pelayanan pengelola, kondisi fisik objek wisata, kelengkapan fasilitas, kenyamanan pengunjung, dan kebersihan objek wisata. Keenam kriteria tersebut ditentukan berdasarkan kajian literatur mengenai faktor-faktor yang memengaruhi preferensi wisatawan dalam memilih destinasi wisata sejarah, dan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam proses pembobotan maupun pemeringkatan alternatif.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan kombinasi metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Trapezoidal Fuzzy AHP)* dan *Fuzzy Evaluation based on Distance from Average Solution (Fuzzy EDAS)*. Tahap analisis diawali dengan penyusunan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, konversi penilaian ke dalam *Trapezoidal*

Fuzzy Number (TrFN), agregasi penilaian seluruh responden, perhitungan *fuzzy synthetic extent*, penentuan derajat kemungkinan, dan normalisasi untuk memperoleh bobot setiap kriteria. Selanjutnya, bobot tersebut digunakan sebagai masukan pada metode *Fuzzy EDAS* untuk menghitung solusi rata-rata, jarak positif (*Positive Distance from Average/PDA*), jarak negatif (*Negative Distance from Average/NDA*), normalisasi, skor penilaian, proses defuzzifikasi, dan pemeringkatan alternatif objek wisata. Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*, sedangkan hasil akhir penelitian berupa urutan prioritas wisata sejarah terbaik di Kota Yogyakarta berdasarkan nilai preferensi yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner secara daring kepada 100 responden yang pernah mengunjungi objek wisata sejarah di Kota Yogyakarta. Responden diminta memberikan penilaian terhadap objek wisata berdasarkan enam kriteria, yaitu harga tiket masuk, pelayanan, kondisi fisik objek wisata, kelengkapan fasilitas, kenyamanan pengunjung, dan kebersihan objek wisata. Penilaian dilakukan menggunakan skala linguistik yang selanjutnya dikonversi ke dalam **Trapezoidal Fuzzy Number (TrFN)** sebagai input pada proses pengolahan data menggunakan metode *Trapezoidal Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS*.

Penelitian mengevaluasi lima alternatif objek wisata sejarah yang dipilih berdasarkan tingkat popularitas dan nilai historisnya di Kota Yogyakarta. Kelima alternatif tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alternatif Objek Wisata yang Dievaluasi

Kode	Objek Wisata
A1	Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat
A2	Taman Sari
A3	Benteng Vredenburg
A4	Museum Sonobudoyo
A5	Monumen Jogja Kembali

Sebanyak 100 responden menghasilkan 246 data penilaian karena setiap responden diwajibkan memberikan penilaian terhadap minimal dua objek wisata yang pernah dikunjungi. Distribusi jumlah penilaian untuk setiap alternatif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Penilaian pada Setiap Alternatif

Alternatif	Jumlah Penilaian
Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat	53
Taman Sari	52
Benteng Vredenburg	45
Museum Sonobudoyo	47
Monumen Jogja Kembali	49
Total	246

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah penilaian pada setiap alternatif relatif seimbang, Perbedaan jumlah penilaian tersebut disebabkan oleh pengalaman kunjungan masing-masing responden, karena tidak seluruh responden pernah mengunjungi semua objek wisata yang menjadi alternatif penelitian.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ditentukan berdasarkan kajian literatur mengenai faktor-faktor yang memengaruhi preferensi wisatawan dalam memilih destinasi wisata sejarah. Keenam kriteria yang digunakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Objek Wisata

Kode	Kriteria
C1	Harga tiket masuk
C2	Pelayanan
C3	Kondisi fisik objek wisata
C4	Kelengkapan fasilitas
C5	Kenyamanan pengunjung
C6	Kebersihan objek wisata

Seluruh kriteria pada Tabel 3 digunakan sebagai dasar dalam proses pembobotan menggunakan metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* dan proses pemeringkatan alternatif menggunakan metode *Fuzzy EDAS*. Kombinasi kedua metode tersebut memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan secara lebih objektif dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan setiap kriteria sekaligus kinerja masing-masing alternatif.

2. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Usia	15–23 tahun	55	55,00
	24–32 tahun	16	16,00
	33–41 tahun	17	17,00
	42–50 tahun	6	6,00
	>50 tahun	6	6,00
Jenis kelamin	Perempuan	79	79,00
	Laki-laki	21	21,00
Domisili	Pulau Jawa	90	90,00
	Sumatera	6	6,00
	Madura	1	1,00
	Sulawesi	1	1,00
	Bali	1	1,00
	Nusa Tenggara Barat	1	1,00
	Pelajar/Mahasiswa	52	52,00
Pekerjaan	Pegawai Swasta	34	34,00
	Lainnya	10	10,00
	Wirausaha	2	2,00
	Pegawai Negeri	2	2,00
Frekuensi kunjungan ($n = 246$)	1 kali	157	63,82
	2–3 kali	77	31,30
	4–5 kali	9	3,66
	>5 kali	3	1,22
Waktu terakhir kunjungan ($n = 246$)	>6 bulan	143	58,13
	≤6 bulan	48	19,51
	≤3 bulan	39	15,85
	≤1 bulan	16	6,50

Berdasarkan Tabel 4, responden penelitian didominasi oleh kelompok usia remaja hingga dewasa awal dengan komposisi jenis kelamin yang lebih banyak perempuan. Sebagian besar responden juga berasal dari Pulau Jawa dan berstatus sebagai pelajar atau mahasiswa. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa penilaian yang diperoleh dalam penelitian ini lebih banyak merepresentasikan persepsi kelompok usia produktif yang memiliki ketertarikan terhadap wisata sejarah di Yogyakarta.

Ditinjau dari pengalaman berwisata, sebagian besar penilaian berasal dari responden yang pernah mengunjungi objek wisata satu kali, sedangkan kunjungan berulang hanya dilakukan oleh sebagian kecil responden. Selain itu, mayoritas penilaian diberikan berdasarkan pengalaman kunjungan yang telah berlangsung lebih dari enam bulan. Karakteristik ini menunjukkan bahwa evaluasi terhadap objek wisata didasarkan pada pengalaman kunjungan yang beragam sehingga dapat memberikan gambaran umum mengenai persepsi pengunjung terhadap kualitas masing-masing destinasi wisata sejarah.

3. Pengolahan Data Menggunakan Kombinasi Trapezoidal *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS*

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan kombinasi metode *Trapezoidal Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (*Trapezoidal Fuzzy AHP*) dan *Fuzzy Evaluation based on Distance from Average Solution* (*Fuzzy EDAS*). Metode *Trapezoidal Fuzzy AHP* digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan (bobot) setiap kriteria berdasarkan hasil perbandingan berpasangan yang diberikan responden. Selanjutnya, bobot tersebut digunakan sebagai input pada metode *Fuzzy EDAS* untuk memperoleh nilai preferensi serta peringkat masing-masing alternatif objek wisata sejarah.

Secara umum, tahapan pengolahan data meliputi penyusunan matriks perbandingan berpasangan, konversi nilai crisp ke dalam Trapezoidal Fuzzy Number (TrFN), agregasi penilaian responden, perhitungan Fuzzy Synthetic Extent, penentuan bobot kriteria, serta proses pemeringkatan alternatif menggunakan metode *Fuzzy EDAS* melalui perhitungan Positive Distance from Average (PDA) dan Negative Distance from Average (NDA) hingga diperoleh nilai appraisal score setiap alternatif.

a. Pembobotan Kriteria Menggunakan Trapezoidal *Fuzzy AHP*

Pada tahap awal dilakukan penyusunan matriks perbandingan berpasangan berdasarkan penilaian responden terhadap enam kriteria penelitian. Nilai perbandingan kemudian dikonversi menjadi bilangan **Trapezoidal Fuzzy Number (TrFN)** untuk mengakomodasi ketidakpastian dalam penilaian responden.

Proses pembobotan dilakukan melalui perhitungan **Fuzzy Synthetic Extent** dan **Degree of Possibility** hingga diperoleh bobot akhir masing-masing kriteria. Secara umum, nilai *Fuzzy Synthetic Extent* dihitung menggunakan persamaan:

$$S_i = \sum M_i \otimes (\sum M_i)^{-1}$$

Selanjutnya, bobot akhir diperoleh melalui proses normalisasi:

$$W_i = \frac{d_i}{\sum d_i}$$

dengan:

S_i = nilai fuzzy synthetic extent;

d_i = degree of possibility;

W_i = bobot akhir kriteria.

Hasil pembobotan setiap kriteria ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot Akhir Kriteria Hasil Trapezoidal *Fuzzy AHP*

Kriteria	Bobot
Harga tiket masuk (C1)	0,02965
Pelayanan (C2)	0,02175
Kondisi fisik objek wisata (C3)	0,21399
Kelengkapan fasilitas (C4)	0,24487
Kenyamanan pengunjung (C5)	0,24487
Kebersihan objek wisata (C6)	0,24487

Tabel 5 menunjukkan bahwa kelengkapan fasilitas, kenyamanan pengunjung, dan kebersihan objek wisata merupakan kriteria yang memiliki bobot tertinggi dengan nilai yang sama, yaitu 0,24487. Kondisi fisik objek wisata berada pada urutan berikutnya dengan bobot 0,21399, sedangkan pelayanan dan harga tiket memiliki bobot yang relatif lebih rendah. Hasil ini mengindikasikan bahwa responden lebih memprioritaskan kualitas pengalaman selama berwisata dibandingkan aspek biaya maupun pelayanan.

b. Pemeringkatan Alternatif Menggunakan *Fuzzy EDAS*

Bobot kriteria yang diperoleh dari metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* selanjutnya digunakan sebagai input pada metode *Fuzzy EDAS*. Tahapan dimulai dengan pembentukan matriks keputusan rata-rata, kemudian dihitung solusi rata-rata (Average Solution/AV) sebagai dasar dalam menentukan jarak positif (PDA) dan jarak negatif (NDA) setiap alternatif.

Persamaan utama pada metode *Fuzzy EDAS* meliputi:

Average Solution

$$AV_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_{ij}$$

Positive Distance from Average (PDA)

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, X_{ij} - AV_j)}{AV_j}$$

Negative Distance from Average (NDA)

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0, AV_j - X_{ij})}{AV_j}$$

Selanjutnya dihitung nilai appraisal score untuk memperoleh urutan alternatif terbaik. Sebagai dasar perhitungan PDA dan NDA, diperoleh nilai solusi rata-rata sebagaimana dirangkum pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Solusi Rata-rata (Average Solution)

Kriteria	Nilai AV (TrFN)
C1	(5,47; 6,47; 7,66; 8,32)
C2	(5,47; 6,47; 7,66; 8,32)
C3	(5,43; 6,42; 7,57; 8,23)
C4	(5,36; 6,36; 7,49; 8,17)
C5	(5,37; 6,37; 7,51; 8,20)
C6	(5,52; 6,52; 7,76; 8,40)

Nilai pada Tabel 6 menunjukkan rata-rata kinerja setiap kriteria yang digunakan sebagai pembanding dalam menghitung selisih positif maupun negatif masing-masing alternatif.

Tahapan berikutnya menghasilkan nilai appraisal score yang digunakan sebagai dasar pemeringkatan objek wisata sejarah. Hasil akhir ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pemeringkatan Objek Wisata Menggunakan *Fuzzy EDAS*

Peringkat	Alternatif	Nilai Appraisal Score
1	Museum Sonobudoyo	1,0000
2	Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat	0,6793
3	Taman Sari	0,6575
4	Benteng Vredeburg	0,2274
5	Monumen Jogja Kembali	0,0104

Berdasarkan Tabel 7, Museum Sonobudoyo memperoleh nilai appraisal score tertinggi sebesar 1,0000, sehingga menempati peringkat pertama sebagai objek wisata sejarah terbaik. Selanjutnya diikuti oleh Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat dan Taman Sari dengan nilai yang relatif berdekatan, yaitu masing-masing sebesar 0,6793 dan 0,6575. Sementara itu, Benteng Vredeburg dan Monumen Jogja Kembali memperoleh nilai yang lebih rendah sehingga menempati urutan keempat dan kelima.

Secara keseluruhan, kombinasi metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* mampu menghasilkan proses pengambilan keputusan yang lebih sistematis. Trapezoidal *Fuzzy AHP* berperan dalam menentukan bobot kepentingan setiap kriteria berdasarkan preferensi responden, sedangkan *Fuzzy EDAS* mengevaluasi setiap alternatif berdasarkan kedekatannya terhadap solusi rata-rata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa alternatif dengan nilai appraisal score yang lebih tinggi memiliki performa yang lebih baik berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan dalam penelitian.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* mampu menghasilkan proses pengambilan keputusan yang sistematis dalam menentukan objek wisata sejarah terbaik di Kota Yogyakarta. Metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan masing-masing kriteria, sedangkan metode *Fuzzy EDAS* dimanfaatkan untuk mengevaluasi dan mengurutkan alternatif berdasarkan kedekatannya terhadap solusi rata-rata. Kombinasi kedua metode tersebut memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan secara lebih objektif karena tidak hanya mempertimbangkan bobot kriteria, tetapi juga kinerja setiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang digunakan (Devi dkk., 2022).

Berdasarkan hasil pembobotan menggunakan Trapezoidal *Fuzzy AHP* pada Tabel 5, diperoleh bahwa kelengkapan fasilitas (C4), kenyamanan pengunjung (C5), dan kebersihan objek wisata (C6) merupakan tiga kriteria dengan bobot tertinggi, yaitu masing-masing sebesar 0,24487. Hasil ini menunjukkan bahwa responden lebih mengutamakan kualitas pengalaman selama berkunjung dibandingkan aspek harga tiket maupun pelayanan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa wisatawan cenderung memilih destinasi yang mampu memberikan rasa nyaman, fasilitas yang memadai, serta lingkungan yang bersih sehingga dapat meningkatkan kepuasan selama melakukan aktivitas wisata. Kondisi fisik objek wisata (C3) menempati urutan berikutnya dengan bobot 0,21399, sementara pelayanan (C2) dan harga tiket masuk (C1) memperoleh bobot yang jauh lebih rendah, yaitu masing-masing 0,02175 dan 0,02965, yang menunjukkan bahwa kedua aspek tersebut bukan merupakan faktor utama dalam menentukan preferensi wisata sejarah. Meskipun ketiga kriteria utama memiliki bobot yang identik pada empat angka desimal, kesamaan tersebut terjadi karena sebagian besar responden

memberikan tingkat kepentingan yang hampir sama terhadap ketiga kriteria itu ketika melakukan perbandingan berpasangan, sehingga *Trapezoidal Fuzzy AHP* mampu mengakomodasi ketidakpastian penilaian responden sekaligus menghasilkan bobot yang merepresentasikan preferensi kolektif secara lebih realistis (Devi dkk., 2022).

Bobot keenam kriteria tersebut selanjutnya digunakan sebagai input pada metode *Fuzzy EDAS* untuk memperoleh nilai *appraisal score* setiap alternatif. Berbeda dengan metode pemeringkatan konvensional yang hanya membandingkan nilai akhir setiap alternatif, *Fuzzy EDAS* mempertimbangkan keseimbangan antara *Positive Distance from Average* (PDA) dan *Negative Distance from Average* (NDA) terhadap solusi rata-rata (*Average Solution*) pada Tabel 6, sehingga menghasilkan proses evaluasi yang lebih komprehensif (Wahyudi, 2022). Alternatif dengan nilai PDA yang tinggi dan NDA yang rendah akan memperoleh nilai *appraisal score* yang lebih besar sehingga memiliki peluang lebih tinggi untuk menjadi alternatif terbaik.

Hasil pemeringkatan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa Museum Sonobudoyo memperoleh *appraisal score* tertinggi sebesar 1,0000, sehingga menempati peringkat pertama sebagai objek wisata sejarah terbaik di Kota Yogyakarta. Nilai tersebut menunjukkan bahwa Museum Sonobudoyo memiliki jarak positif terhadap solusi rata-rata yang paling besar serta jarak negatif yang paling kecil dibandingkan alternatif lainnya, sehingga performanya dinilai paling memenuhi keenam kriteria yang digunakan dalam penelitian. Peringkat kedua ditempati oleh Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat dengan nilai 0,6793, diikuti Taman Sari sebesar 0,6575; kedua nilai yang relatif berdekatan ini menunjukkan bahwa keduanya memiliki kualitas yang hampir setara berdasarkan persepsi responden. Sementara itu, Benteng Vredenburg memperoleh skor 0,2274 dan Monumen Jogja Kembali memperoleh skor 0,0104, sehingga menempati urutan keempat dan kelima; nilai yang jauh lebih rendah ini menunjukkan bahwa kedua alternatif memiliki selisih positif yang lebih kecil terhadap solusi rata-rata sehingga tingkat preferensinya berada di bawah tiga alternatif lainnya.

Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian Devi dkk. (2022) yang menyatakan bahwa penerapan *Trapezoidal Fuzzy AHP* efektif dalam menentukan prioritas kriteria ketika penilaian responden mengandung ketidakpastian, karena bilangan *fuzzy trapezoidal* memungkinkan preferensi responden direpresentasikan secara lebih fleksibel dibandingkan pendekatan AHP konvensional. Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan Sari dkk. (2024) dan Hutagalung (2022) yang menunjukkan konsistensi metode EDAS dalam menghasilkan perankingan alternatif wisata berdasarkan jarak terhadap solusi rata-rata, sehingga proses pemeringkatan yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dikatakan stabil dan sejalan dengan pola temuan pada konteks wisata lainnya.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa peningkatan kualitas wisata sejarah di Kota Yogyakarta sebaiknya difokuskan pada aspek yang memperoleh bobot tertinggi, yaitu kelengkapan fasilitas, kenyamanan pengunjung, dan kebersihan objek wisata. Upaya peningkatan ketiga aspek tersebut berpotensi meningkatkan daya tarik destinasi sekaligus memperbaiki posisi objek wisata yang memperoleh nilai rendah pada proses pemeringkatan, seperti Benteng Vredenburg dan Monumen Jogja Kembali. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menghasilkan rekomendasi objek wisata sejarah terbaik, tetapi juga dapat dijadikan dasar dalam penyusunan strategi pengembangan destinasi oleh pengelola maupun pemerintah daerah.

Secara keseluruhan, kombinasi *Trapezoidal Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* terbukti mampu menghasilkan proses pengambilan keputusan yang objektif, sistematis, dan mampu

mengakomodasi ketidakpastian penilaian responden. Melalui kombinasi kedua metode tersebut diperoleh rekomendasi bahwa Museum Sonobudoyo merupakan objek wisata sejarah terbaik di Kota Yogyakarta berdasarkan enam kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan kombinasi kedua metode tersebut layak diterapkan sebagai model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan destinasi wisata maupun permasalahan pengambilan keputusan multikriteria pada bidang lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan kombinasi metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* berhasil digunakan untuk menentukan rekomendasi objek wisata sejarah terbaik di Kota Yogyakarta. Hasil pembobotan menggunakan metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* menunjukkan bahwa kenyamanan pengunjung, kelengkapan fasilitas, dan kebersihan objek wisata merupakan kriteria yang memiliki tingkat kepentingan tertinggi dengan bobot masing-masing sebesar 0,24487, diikuti oleh kondisi fisik objek wisata sebesar 0,21399, harga tiket masuk sebesar 0,02965, dan pelayanan sebesar 0,02175. Kesamaan bobot pada tiga kriteria utama menunjukkan bahwa responden menempatkan aspek kenyamanan, fasilitas, dan kebersihan sebagai faktor yang sama penting dalam memilih objek wisata sejarah.

Berdasarkan proses pemeringkatan menggunakan metode *Fuzzy EDAS*, Museum Sonobudoyo memperoleh nilai *appraisal score* tertinggi sebesar 1,0000, sehingga menjadi alternatif terbaik. Selanjutnya berturut-turut adalah Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat (0,6793), Taman Sari (0,6575), Benteng Vredenburg (0,2274), dan Monumen Jogja Kembali (0,0104). Hasil tersebut menunjukkan bahwa Museum Sonobudoyo merupakan rekomendasi objek wisata sejarah terbaik berdasarkan enam kriteria yang digunakan dalam penelitian. Secara keseluruhan, kombinasi metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* mampu menghasilkan proses pengambilan keputusan yang sistematis, objektif, serta mampu mengakomodasi ketidakpastian dalam penilaian responden, sehingga layak diterapkan sebagai pendekatan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan kriteria penilaian serta meningkatkan jumlah responden agar hasil pengambilan keputusan menjadi lebih representatif. Selain itu, pemilihan responden sebaiknya mempertimbangkan waktu terakhir kunjungan ke objek wisata sehingga penilaian yang diberikan lebih sesuai dengan kondisi terkini. Pengembangan penelitian juga dapat diarahkan pada implementasi sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi dan membandingkan kombinasi metode Trapezoidal *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy EDAS* dengan metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya guna mengevaluasi konsistensi hasil, perbedaan peringkat alternatif, serta kelebihan dan keterbatasan masing-masing metode.

DAFTAR PUSTAKA

- Admirani, I., Dasilpha, M. A., & Tompunu, A. N. (2023). Penerapan metode *fuzzy analytical hierarchy process* (AHP) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi. *JUPITER: Jurnal Penelitian Ilmu dan Teknologi Komputer*, 15(2), 1019–1029. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10069659>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. (2024). *Jumlah perjalanan wisatawan nusantara di D.I. Yogyakarta tahun 2024*.
- Devi, M. T., Afreen, S., Reddy, G. M., Majeed, A., & Prasad, V. S. (2023). Selection of a student for Annual Excellence Award: An application of Trapezoidal *Fuzzy AHP*.

- Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences*, 13(1), 981–988. https://www.researchgate.net/publication/369479363_Selection_of_a_student_for_An_nual_Excellence_Award_An_application_of_Trapezoidal_Fuzzy_AHP
- Dwiastadi, A., Mulyanto, A., & Wonoseto, M. G. (2020). Prototipe aplikasi mobile pendukung keputusan pemilihan destinasi wisata di Yogyakarta. *Jurnal Disprotek*, 11(2), 59–66. <https://doi.org/10.34001/jdpt.v11i2.1258>
- Gumelar, A. A., & Heksaputra, D. (2023). Sistem informasi seleksi wisata halal dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) di Bantul Yogyakarta. *Device: Jurnal Ilmiah Komputer dan Teknologi*, 13(1), 75–87. <https://doi.org/10.32699/device.v13i1.4446>
- Hutagalung, J. (2022). Sistem pendukung keputusan pemilihan destinasi wisata halal menggunakan metode EDAS. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(2), 173–180. <https://www.djournals.com/klik/article/view/565>
- Illiun, R., & Yuniati, D. N. (2024). Penerapan metode *Fuzzy EDAS* dalam pemilihan objek wisata terfavorit di Kota Batu. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 12(3), 486–495. <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v12n3.p486-495>
- Iskandar, A. (2022). Sistem pendukung keputusan kelayakan penerima bantuan dana KIP Kuliah menggunakan metode ROC-EDAS. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(2), 856–864. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i2.2265>
- Karim, A., Esabella, S., Hidayatullah, M., & Andriani, T. (2022). Sistem pendukung keputusan aplikasi bantu pembelajaran matematika menggunakan metode EDAS. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1353–1366. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2494>
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia. (2024). *Laporan kinerja Sekretariat Kementerian/Sekretariat Utama tahun 2023*.
- Megasari, R., Prihandono, B., & Pasaribu, M. (2024). Penerapan metode Modified Hungarian pada permasalahan penugasan fuzzy. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.26877/aks.v15i1.17411>
- Mesran, & Indini, D. P. (2023). Analisis dalam pendukung keputusan seleksi *content creator* mahasiswa terbaik menerapkan metode EDAS dan ROC. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 912–921. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.4093>
- Muqoffa, A., Mahendra, B. A., Anggraeni, P. S., & Pinem, A. P. R. (2025). Implementasi metode EDAS dan pembobotan ROC untuk pemilihan destinasi wisata ramah pengunjung di Indonesia. *Jurnal Informatika Polinema*, 11(2), 163–170. <https://doi.org/10.33795/jip.v11i2.6844>
- Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta. (2024). *Visiting Jogja: Portal resmi pariwisata Daerah Istimewa Yogyakarta*. <https://visitingjogja.jogjapro.go.id>
- Prasetyo, H., & Nararais, D. (2023). Urgensi destinasi wisata edukasi dalam mendukung pariwisata berkelanjutan di Indonesia. *Kepariwisata: Jurnal Ilmiah*, 17(2), 135–143. <https://doi.org/10.47256/kji.v17i2.209>
- Purnama, I., Zulkifli, Z., Nasution, M. B. K., Karim, A., & Trianovie, S. (2023). Sistem pendukung keputusan pemilihan *sales supervisor* menerapkan metode EDAS berdasarkan pembobotan ROC. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 5(1), 181–190. <https://doi.org/10.47065/bits.v5i1.3558>
- Ramadhanti, V. I., & Pulansari, F. (2022). Integration of *Fuzzy AHP* and fuzzy TOPSIS for green supplier selection of mindi wood raw materials. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v6i1.4332>



- Sari, A. F., Sapira, S. N. B., Aulia Dewi, E. A., & Pinem, A. P. R. (2024). Penerapan metode EDAS dan ROC dalam rekomendasi objek wisata pantai terbaik. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 5(2), 334–345. <https://doi.org/10.47065/josyc.v5i2.4765>
- Simorangkir, A. G., Andika, K., & Mesran. (2021). Analisis penerapan MOORA dalam penyeleksian peserta olimpiade catur dengan metode pembobotan *Rank Order Centroid*. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 2(2), 49–59. <https://doi.org/10.30865/klik.v2i2.263>
- Sukerti, N. K. (2020). Penerapan metode fuzzy TOPSIS dan fuzzy SAW dalam menentukan lokasi wisata di Nusa Penida. *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, 2(1), 79–88. <https://doi.org/10.46772/intech.v2i01.189>
- Wahyudi, A. D. (2022). Penerapan metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) untuk penentuan ketua OSIS. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, 1(1), 33–45. <https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v1i1.6>
- World Tourism Organization. (2022). *UNWTO world tourism barometer* (Vol. 20, Issue 6). <https://doi.org/10.18111/wtobarometereng>
- Zahiro, & Siti, A. (2025). *Analisis carrying capacity pengunjung guna meningkatkan pengalaman wisata di Museum Sonobudoyo Yogyakarta* [Skripsi sarjana, Politeknik Negeri Jember]. <https://sipora.poliije.ac.id/id/eprint/44870>