



Rekomendasi Paket Wisata di Jember Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

Lisa Novia Ramdani^{1*}, Zaehol Fatah²

¹ Sistem Informasi, Universitas Ibrahimy

² Sistem Informasi, Universitas Ibrahimy

^{1*}lisa.novia.ramdani11@gmail.com, ²zaeholfatah@gmail.com

Abstrak

Pariwisata merupakan sektor strategis di Kabupaten Jember yang memiliki potensi besar, namun tantangan dalam promosi dan informasi sering kali menghambat pengembangan sektor ini. Data mining mampu menganalisis data secara terus-menerus dan mengotomatiskan pengambilan keputusan dan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) merupakan metode klasifikasi untuk menemukan akurasi jarak terdekat. Pada paket wisata di Jember dipergunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk membantu wisatawan menemukan destinasi yang sesuai dengan preferensi yang akan dipilih. Data objek wisata di Jember digunakan sebagai basis sistem rekomendasi, dengan atribut seperti jarak dan jenis wisata yang dianalisis menggunakan aplikasi RapidMiner. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model K-NN memiliki kebutuhan peningkatan model lebih lanjut. Rekomendasi ini agar dapat menjadi acuan dalam peningkatan kualitas pengalaman wisata di Jember serta mendukung strategi promosi daerah.

Kata Kunci: *K-Nearest Neighbor, Rekomendasi Wisata, Pariwisata Jember*

PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan salah satu sektor strategis dalam perekonomian Indonesia, karena berkontribusi besar dalam meningkatkan pendapatan daerah dan menciptakan lapangan kerja baru[1]. Kabupaten Jember, yang terletak di Jawa Timur, memiliki berbagai potensi wisata yang dapat dikembangkan, baik wisata alam seperti Pantai Papuma dan Taman Botani Sukorambi, maupun wisata budaya dan kuliner lokal. Meskipun memiliki kekayaan wisata, pengelolaan pariwisata di Jember masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk dalam hal promosi dan penyediaan informasi yang relevan dan mudah diakses oleh wisatawan.

Saat ini, perkembangan teknologi informasi telah memberikan peluang bagi sektor pariwisata untuk lebih terhubung dengan wisatawan melalui berbagai platform digital[2]. Salah satu teknologi yang banyak diterapkan adalah sistem rekomendasi. Sistem rekomendasi memungkinkan penyedia layanan untuk memberikan saran yang sesuai dengan preferensi pengguna berdasarkan data historis atau pola perilaku pengguna sebelumnya. Teknologi ini sudah banyak digunakan dalam sektor retail, hiburan, dan juga pariwisata untuk membantu konsumen menemukan produk atau layanan yang tepat[3].

K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah salah satu algoritma *supervised learning* yang sering digunakan dalam tugas klasifikasi[4]. Algoritma ini bekerja dengan cara membandingkan data yang diuji (*testing set*) dengan data yang telah dilatih (*training set*) untuk mengidentifikasi jarak terdekat antara keduanya. Melalui pengukuran jarak ini, K-NN dapat menemukan data yang paling mirip, sehingga menghasilkan prediksi yang akurat berdasarkan kedekatan tersebut[5].

Penerapan sistem rekomendasi berbasis K-NN di Kabupaten Jember bertujuan untuk memudahkan wisatawan dalam memilih paket wisata yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Ini tidak hanya akan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi wisatawan, tetapi juga berpotensi meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan dan durasi kunjungan mereka. Selain itu, sistem rekomendasi ini dapat membantu pemerintah daerah dalam merancang strategi promosi wisata yang lebih efektif dan tepat sasaran.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan wisatawan yang datang ke Jember dapat menikmati pengalaman berwisata yang lebih personal dan terarah. Penelitian ini akan mengkaji bagaimana metode K-NN dapat diimplementasikan dalam sistem rekomendasi wisata di Jember, serta manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan sistem ini baik bagi wisatawan maupun pihak pengelola pariwisata.

METODE

Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data terkait dengan Rekomendasi Paket Wisata di Jember diambil dari situs jemberkab.bps.go.id. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa Daftar Nama Objek Wisata di Jember, yang diperoleh dari situs BPS Jember[6]. Data ini meliputi atribut nama objek wisata, jarak dari pusat Kota Jember (dalam km), dan jenis objek

wisata. Setelah data tersebut diseleksi, data akan diolah menggunakan aplikasi RapidMiner. Dataset disajikan dalam gambar berikut.

Tabel.1 Dataset

NO	Nama Obyek Wisata	Jarak dari Kota Jember (Km)	Jenis Obyek Wisata
1	Pantai Paseban	50	Wisata Alam
2	Pantai Kepanjen	50	Wisata Alam
3	Pantai Puger	39	Wisata Alam
4	Pantai Getem	45	Wisata Alam
5	Pemandian Kucur	40	Wisata Buatan
6	Air Terjun Maelang	30	Wisata Alam
7	Pantai Papuma	40	Wisata Alam
8	Pantai Rowo Cangak	45	Wisata Alam
9	Pantai Watu Ulo	40	Wisata Alam
10	Pemandian Pontang	20	Wisata Buatan
11	Water Park Niagara	23	Wisata Buatan
12	Pemandian Taman	30	Wisata Buatan
13	Taman Rekreasi	12	Wisata Buatan
14	Wisata Agro Glantangan	18	Wisata Buatan
15	Taman Nasional	40	Wisata Buatan
16	Padang golf	20	Wisata Buatan
17	Terowongan	30	Wisata Buatan
18	Agrowisata Gunung	30	Wisata Alam
19	Agrowisata & Loko	30	Wisata Alam
20	Mumbul Garden	8	Wisata Buatan
21	Hotel Bukit	7	Wisata Buatan
22	Agrowisata Puslit	13	Wisata Buatan
23	Pemandian Umbul	35	Wisata Buatan
24	Agrowisata Semboro	35	Wisata Buatan
25	Agrowisata PTPN XII	50	Wisata Buatan
26	Pemandian patemon	32	Wisata Buatan
27	Air Terjun Manggisan	35	Wisata Alam
28	Air Terjun Tancak	18	Wisata Alam
29	Taman Botani	8	Wisata Buatan
30	Batu Menhir	12	Wisata Alam
31	Pemandian rembangan	16	Wisata Buatan
32	Pemandian Oleng	13	Wisata Buatan
33	Air Terjun Sukma	20	Wisata Alam
34	Air Terjun Antrokan	30	Wisata Alam
35	Air Terjun Lereng	42	Wisata Alam
36	Air Terjun Rondo	35	Wisata Alam
37	Air Terjun Panduman	20	Wisata Alam
38	Goa Pertapan	12	Wisata Alam
39	Goa Nagasaroma	12	Wisata Alam
40	Agrowisata Cerutu	10	Wisata Buatan
41	Kuburan Agung	10	Wisata Buatan
42	Pesanggrahan Juk	10	Wisata Buatan
43	Wana Wisata Tugu	10	Wisata Buatan

Rekomendasi Paket Wisata

Rekomendasi paket wisata merupakan strategi untuk meningkatkan nilai jual produk wisata. Wisatawan dapat memilih dan membeli paket wisata sesuai dengan tawaran destinasi pariwisata. Dengan adanya rekomendasi ini, paket



wisata menjadi lebih menarik bagi calon wisatawan karena disesuaikan dengan preferensi dan daya tarik setiap destinasi[7].

Perencanaan paket wisata memiliki beragam manfaat, di antaranya berfungsi sebagai pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan wisata dan membantu memprediksi kemungkinan-kemungkinan di luar dugaan. Selain itu, perencanaan ini juga mendukung upaya mewujudkan wisata yang efektif dan efisien serta berperan sebagai alat ukur keberhasilan kegiatan wisata yang telah berlangsung. Sebagai tambahan, perencanaan ini menyediakan sarana evaluasi untuk penyelenggaraan berikutnya dan memberikan gambaran produk tur, sehingga menciptakan pengalaman wisata yang lebih terstruktur dan bernalih bagi wisatawan[8].

K-NN (K-Nearest Neighbor)

K-NN adalah metode yang digunakan untuk klasifikasi, di mana klasifikasi dilakukan dengan mengacu pada data pelatihan yang memiliki jarak terdekat dengan objek yang akan diklasifikasikan[9]. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) menawarkan kelebihan ketidaksensitifan terhadap outlier, sehingga memberikan hasil yang lebih stabil dan dapat diandalkan, serta memiliki kemudahan dalam pemahaman bagi pengguna baru di bidang pembelajaran mesin[10].

KNN juga efektif dalam menangani pola hubungan yang rumit, terutama ketika terdapat hubungan non-linier antara fitur dan label, yang membuatnya sangat berguna untuk masalah klasifikasi dan regresi yang kompleks[11]. Karakteristik non-parametrik dari KNN memberikan fleksibilitas dalam penerapan pada berbagai jenis dataset tanpa memerlukan asumsi khusus mengenai distribusi data[12]. Namun, meskipun memiliki banyak keunggulan, KNN juga memiliki kekurangan, seperti ketergantungan pada ukuran dataset, yang dapat mempengaruhi kecepatan komputasi, serta performa yang kurang optimal pada dataset yang sangat besar atau tidak seimbang[13].

Langkah-langkah untuk melakukan klasifikasi adalah sebagai berikut:

1. Tentukan nilai k.
2. Hitung jarak antara data uji baru dengan sejumlah k tetangga terdekat dari data latih.
3. Gunakan metode voting untuk melihat kelas dengan jumlah tetangga terbanyak. Kelas dengan jumlah tetangga terdekat tertinggi akan dipilih sebagai hasil klasifikasi[14].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart Alur Proses Perhitungan Metode K-NN

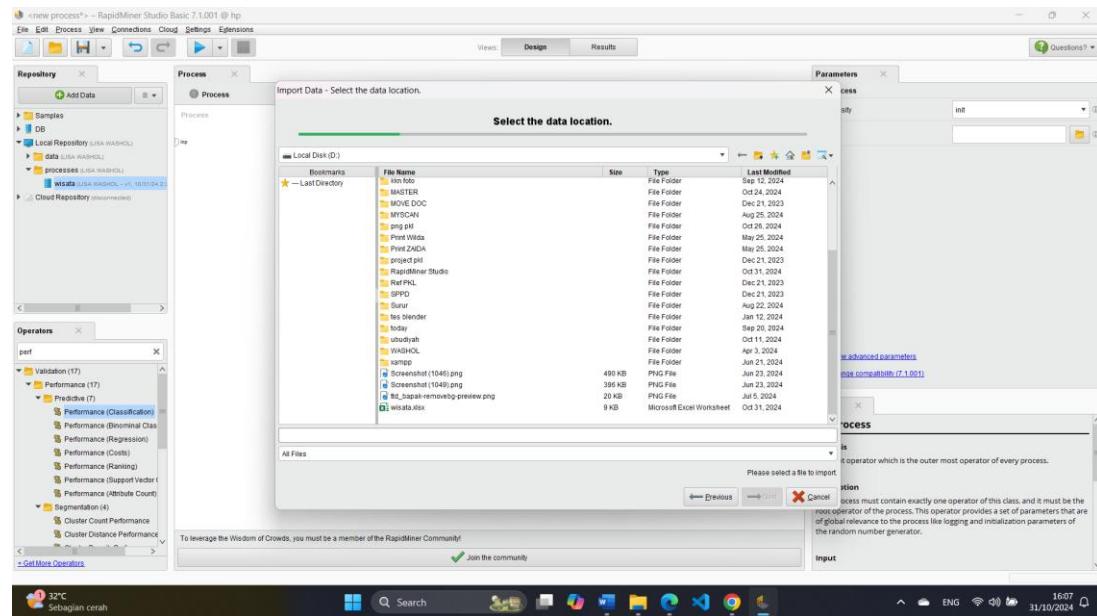


Gambar.1 Flowchart

Penerapan Data Mining Menggunakan Rapidminer

Proses ini dimulai dengan pemilihan data, diikuti oleh penentuan label kelas seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2:

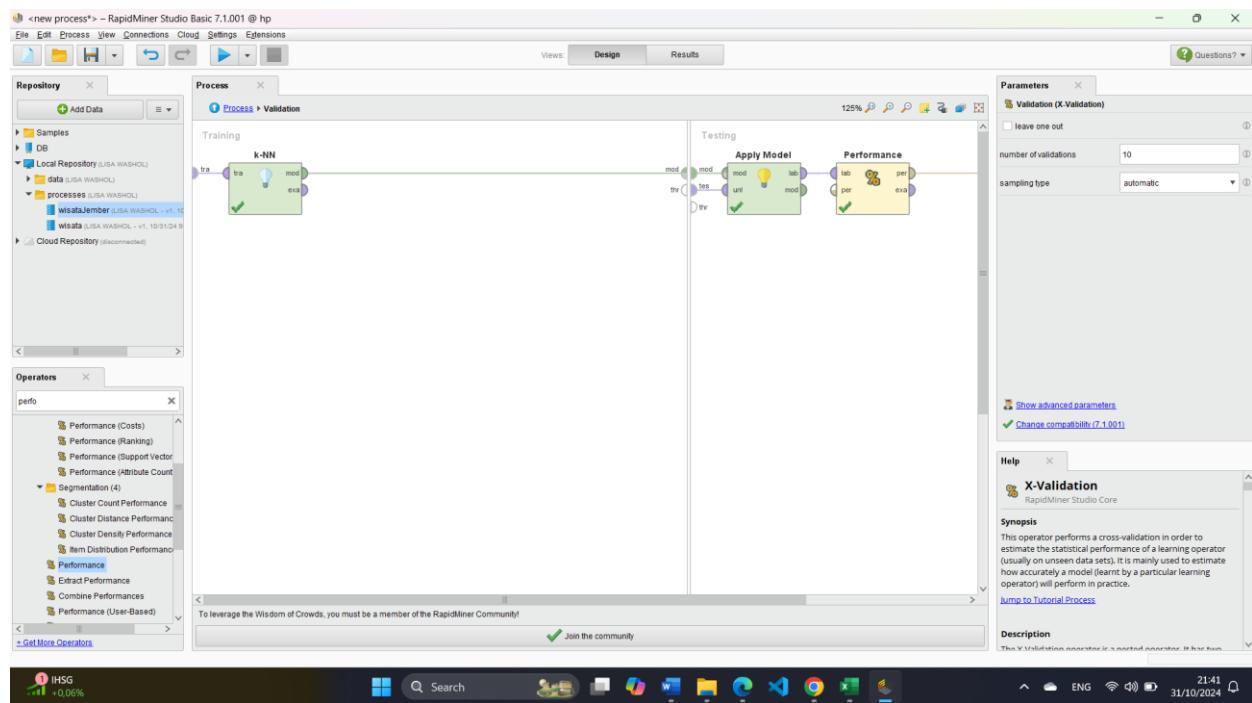




Gambar.2 Penentuan Label Kelas

Model ini memanfaatkan algoritma KNN dengan teknik cross-validation untuk meningkatkan evaluasi akurasi. Data awal diambil melalui operator retrieve data set untuk menyediakan data yang akan dilatih dan diuji. Operator X-Validation berfungsi untuk membagi data menjadi dua tahap, yaitu tahap pelatihan dan pengujian, yang memungkinkan evaluasi performa model pada data yang tidak terlihat. Di dalam proses pelatihan, operator k-NN digunakan sebagai inti model yang dilatih dengan data yang telah displit melalui operator X-Validation.

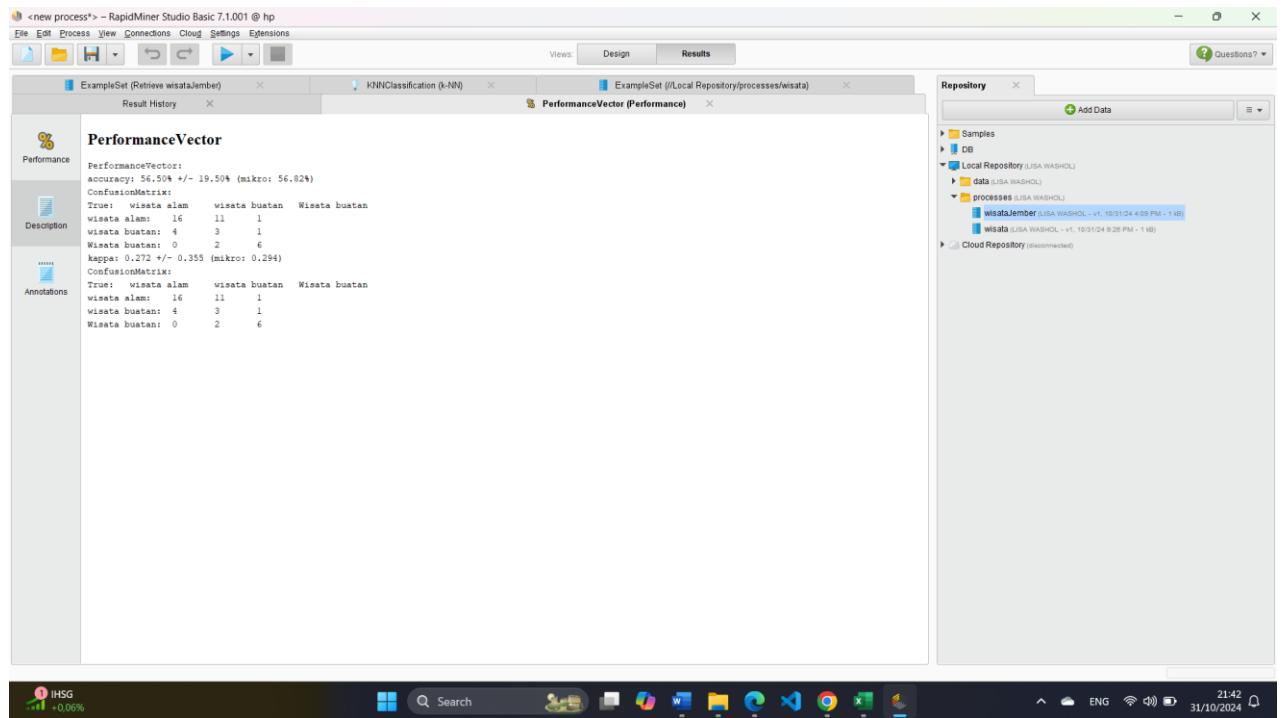
Selanjutnya, pada tahap pengujian, operator apply model diterapkan untuk menggunakan model k-NN pada data uji. Hasil akhir dievaluasi menggunakan operator performance untuk menghitung akurasi model. Operator performance ini membandingkan hasil prediksi dari model K-NN dengan nilai sebenarnya pada data uji, sehingga memungkinkan pengukuran tingkat akurasi model dalam memprediksi data baru.



Gambar.3 Penghitungan dengan metode k-NN menggunakan RapidMiner

Evaluasi

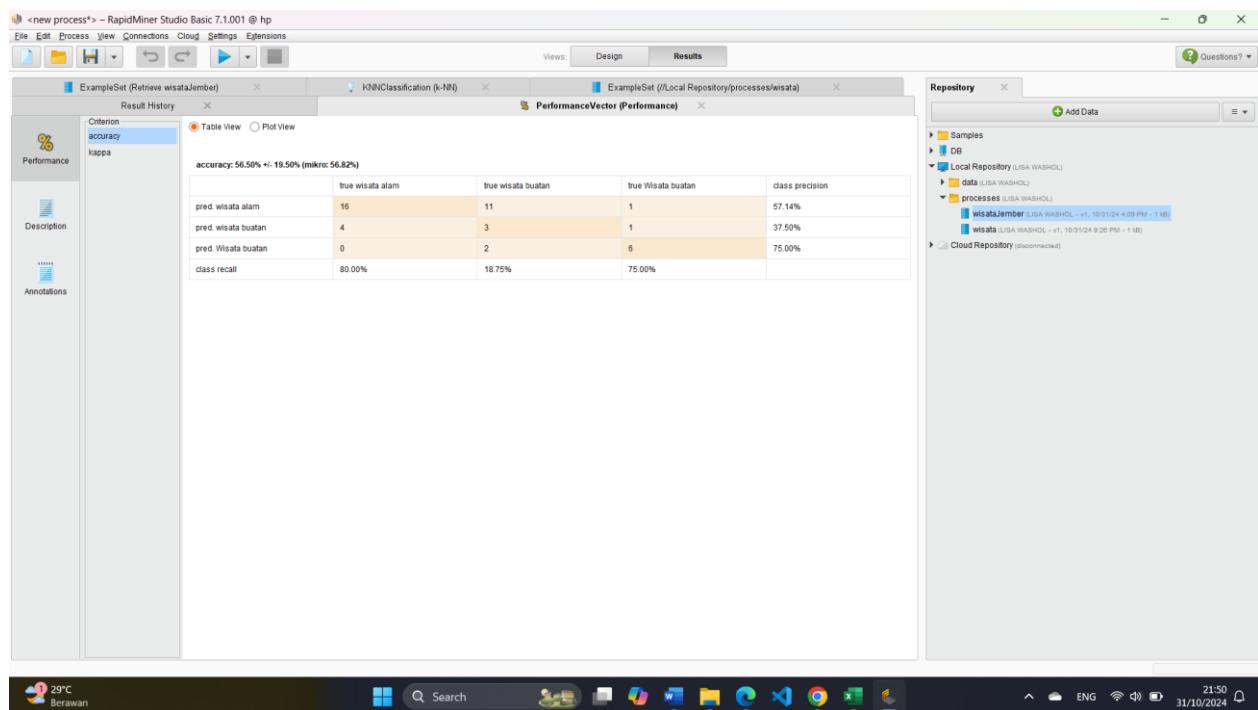
Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai hasil dari algoritma K-NN, sehingga dapat diperoleh kesimpulan dari keseluruhan proses data mining.



Gambar.4 Performance Vector

Gambar di atas menampilkan hasil evaluasi dari Performance Vector, yang memberikan gambaran mengenai kinerja model KNN yang digunakan dalam analisis data.

Penggunaan KK (K-Nearest Neighbor) Untuk Rekomendasi Paket Wisata Di Jember



Gambar.5 Hasil

Gambar di atas menunjukkan hasil pengujian data menggunakan aplikasi RapidMiner, di mana akurasi yang diperoleh mencapai 56,5%.



KESIMPULAN

Algoritma KNN memiliki potensi yang baik dalam merekomendasikan paket wisata di Kabupaten Jember. Dengan menggunakan metode KNN berhasil mengklasifikasikan objek wisata berdasarkan kategori yang ada, dengan tingkat akurasi mencapai 56,5%. Meskipun hasil ini masih moderat, penerapan K-NN di sektor pariwisata menunjukkan dampak positif dalam membantu wisatawan menemukan paket wisata yang sesuai dengan preferensi yang baik dan mendukung.

Sebagai saran, penelitian ini dapat ditingkatkan dengan mengeksplorasi algoritma lain atau menggabungkan metode data mining untuk memperoleh hasil rekomendasi yang lebih akurat dan optimal bagi wisatawan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kami haturkan kepada Allah Swt., karena berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan jurnal ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing saya. kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, terutama kepada teman-teman yang selalu mengingatkan saya untuk menyelesaikan penelitian ini. Tanpa dukungan tersebut, kami sulit menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] oka A. Yoeti, *Ekonomi Pariwisata*. KOMPAS.
- [2] M. K. Shofwan hanief S.Kom., M.T., Dian Pramana, S.Kom., *Pengembangan bisnis pariwisata dengan media sistem informasi*. ANDI, 2018.
- [3] W. Setyawan, R. Hidayat, K. Nurcahya, and F. Hidayat, “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Pemilihan Rekomendasi Film,” vol. 3, no. 1, 2024.
- [4] M. Jundanuddin *et al.*, “Implementasi Data Mining Pada Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) Studi Kasus Pada Mi Alfagiri Silo-Jember Implementation Of Data Mining On Teacher Performance Appraisal Using K-Nearest Neighbor (K-NN) Method Case Study,” vol. 13, no. 105, pp. 869–880, 2024.
- [5] N. H. H. Esi Vidia Rachmadani, Syafrial Fachri Pane, *Algoritma C4.5 dan K-Nearest Neighbors untuk memetakan matakuliah dan keterlambatan kelulusan mahasiswa*, Pertama. Bandung: kreatif industri nusantara, 2020.
- [6] “Daftar Nama Objek Wisata, Jarak dari Kota Jember (km), diakses 29 Oktober 2024”
- [7] abdul latif ilham junaid, nur salam, andi fatimah maoudy, nurjannah, *PARIWISATA BAHARI, TANGGUNG JAWAB SOSIAL DAN RESILIENSI KOMUNITAS*, 1st ed. Gowa, Sulsel: Pakalawaki, 2024.
- [8] M. M. khoirul fajri, S.E., *Buku ajar perencanaan dan operasional perjalanan wisata 1*, 1st ed. sleman, yogyakarta: Deepublish Digital, 2024.
- [9] M. . RONI HABIBI, S.KOM., RAYMANA APRILIAN, and M. K. M. YUSRIL HELMI SETYAWAN, S.KOM., *ALGORITMA KNN DALAM MEMPREDIKSI CUACA UNTUK MENETUKAN TANAMAN YANG COCOK SESUAI MUSIM*, PERTAMA. Bandung: kreatif industri nusantara, 2019.
- [10] satya arisesa hendrawan Widayastuti andriyani, rakhmat Purnomo, *Data sebagai fondasi kecerdasan buatan*. makassar: Cv. Tohar Media.
- [11] B. G. M. M. Mohamed chetouani, Amir Hussain, *Advances in nonlinear speech processing*. Scotland, UK, 2007.
- [12] D. M. S. Iswahyudi, D. Irmawati, and J. A. Widians, *Aplikasi machine learning di berbagai bidang*, Pertama. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [13] A. HANIFAN, A. LUKMAN, B. A. WAHYUDI, and B. PURNAMA, *PENGANTAR KECERDASAN BUATAN*, PERTAMA. JOGJAKARTA: KARYA BAKTI MAKMUR, 2024.
- [14] S. Teknologi, U. Ibrahimy, S. Teknologi, and U. Ibrahimy, “Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) Pada Klasifikasi Stunting Balita,” vol. 2, pp. 282–288, 2024.