



Penerapan Algoritma K-Means Clustering pada Sentimen Pengunjung Desa Wisata Hanjeli

Sahrul Ismail Usman¹, Imam Sanjaya²

Email: ¹sahrul.ismail_ti20@nusaputra.ac.id, ²imam.sanjaya@nusaputra.ac.id

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Komputer Dan Desain, Universitas Nusa Putra Sukabumi

Diterima: 05 April 2024 | Direvisi: 01 Mei 2024 | Disetujui: 05 Mei 2024

©2024 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Berwisata merupakan suatu kegiatan yang sudah menjadi kebiasaan yang dilakukan masyarakat, semakin berkembangnya informasi GEO wisata maka berpengaruh terhadap perkembangan masyarakat ekonomi lokal. GEO wisata desa hanjeli seharusnya sudah ada pada tahap maju karena sudah 10 tahun dari 2013. Analisis sentimen objek wisata desa hanjeli berguna untuk mengetahui pandangan pengunjung yang datang ke Desa Wisata Hanjeli dan Kabupaten Sukabumi. Dengan menggunakan perhitungan berbasis python untuk mengetahui sentimen dari pengunjung yang datang pada tahun 2022 dan euclidean distance untuk mengetahui jumlah kemungkinan pengunjung yang datang kembali. Berdasarkan hasil penelitian dengan membagikan angket pada pengunjung yang datang pada tahun 2022 melalui whatsapp dan email jumlah data yang terkumpul ada 143 serta setelah melalui perhitungan pertama(python) sentimen pengunjung dinyatakan positif dan hasil perhitungan kedua euclidean distance kemungkinan berkunjung kembali 22% dari pengunjung yang hadir.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Desa Wisata Hanjeli, Algoritma K-Means Clustering.

Application of the K-Means Clustering Algorithm to the Sentiment of Visitors to Hanjeli Tourism Village

Abstract

Traveling is an activity that has become a habit for the community, the increasing development of GEO tourism information has an influence on the development of the local economic community. Hanjeli village tourism GEO should already be at an advanced stage because it has been 10 years since 2013. Sentiment analysis of Hanjeli village tourist attractions is useful for knowing the views of visitors who come to Hanjeli Tourism Village and Sukabumi Regency. By using Python-based calculations to find out the sentiment of visitors coming in 2022 and Euclidean distance to find out the possible number of visitors who will come back. Based on the results of research by distributing questionnaires to visitors who came in 2022 via WhatsApp and email, the number of data collected was 143 and after going through the first calculation (Python) visitor sentiment was declared positive and the results of the second Euclidean distance calculation were likely to visit again 22% of the visitors who attended ..

Keywords: Sentiment Analysis Hanjeli Tourism Village, K-Means Clustering Algorithm.

1. PENDAHULUAN

Makna Wisata terdiri dari kata 'wisata' sama dengan perjalanan (traveling). Wisatawan yaitu orang yang melakukan perjalanan) dan kepariwisataan yaitu kegiatan atau segala sesuatu berkaitan dengan wisata itu sendiri. Kegiatan berwisata memiliki pengaruh terhadap sosial dan ekonomi yang timbul dari efek perjalanan wisata.

Kawasan Desa Wisata ialah salah satu konsep dalam pengembangan industri pariwisata pada suatu daerah[1]. Desa Wisata Hanjeli merupakan desa eduwisata yang terletak di geopark ciletuh geo tersebut mengkhususkan tentang pangan lokal dijadikan daya tarik khusus yang akan punah, dimulai dari pengelanaan penanaman hanjeli, numbuk hanjeli diatas lisung, nampi hanjeli

diatas nampah serta mengolah olahan rengginang sebagai atraksi wisata, pembuatan dodol dari proses awal hingga akhir ditambah lagi membuat aksesoris dari hanjeli serta menikmati hidangan kuliner nasi liwet hanjeli sebagai kekayaan khas lokal

Desa Wisata Hanjeli sudah berdiri dari tahun 2013 genap 10 tahun di 2023 merupakan kawasan yang menjadi objek unggulan yang ada di Geopark Cileth, berdasarkan dari wawancara dari pengelola GIC (Geopark Information Center) Desa Wisata Hanjeli merupakan bentuk objek unggulan yang dari segi pengelolaan, administrasi serta manajemen sudah berada pada tahap maksimal. Dari hasil data yang diperoleh jumlah pengunjung pada tahun 2021 itu 131 dan ditahun 2022 itu 275, sebagai objek wisata unggulan, pengelolaannya maksimal serta sudah 10 tahun berdiri, jumlah pengunjung yang masih sangat sedikit menjadi landasan pertanyaan melakukan penelitian ini. Jika dibandingkan dengan jumlah pengunjung yang datang di Kabupaten Sukabumi Dinas Pariwisata mencatat ada 630.866 pengunjung pariwisata yang datang ke Sukabumi di tahun 2022 untuk berwisata. Sebagai GEO wisata unggulan dari CPUGG seharusnya GEO Wisata Desa Hanjeli sudah memiliki pengunjung yang lebih banyak dari data yang ada.

Kabupaten Sukabumi sebagai salah satu tujuan wisata bagi masyarakat yang berada di wilayah sekitar Jabodetabek, dan sekitarnya, menurut data BPS Tahun 2018 secara ekonomi saat ini hanya memiliki kontribusi sebesar 2,39% terhadap PDRB Kabupaten Sukabumi, Dengan potensi pariwisata yang sangat beragam, khususnya wisata alam seperti Pantai Dan Geopark, sudah seharusnya nilai kontribusi perekonomiannya dapat lebih tinggi lagi dari angka yang sekarang telah dihasilkan[2].

Wisata tentu memiliki ikatan yang tidak bisa dipisahkan dengan pengunjung. masyarakat biasanya langsung mencari informasi dari masing-masing laman website Kepariwisataa ataupun dengan cara mengunjungi website portal Dinas Pariwisata untuk mendapatkan informasi yang dapat dipercaya[3] pengunjung yang datang menyusutnya pengunjung berdampak buruk terhadap masyarakat, pengelola sekaligus pemerintah dan begitupun sebaliknya, Berkurangnya pengunjung tentu sangat berdampak terhadap perekonomian masyarakat, wisata yang tidak berkembang dan pengelola.

Peneliti terdorong untuk melakukan penelitian karena ingin dapat berguna dan membantu wisata yang ada di sukabumi khususnya wisata yang berada di kecamatan waluran yang merupakan daerah asal dari peneliti. Tentunya dengan saling mendorong objek wisata Desa Wisata Hanjeli dan Kecamatan Waluran dapat lebih maju dan berkembang.

Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan riset di Desa Wisata Hanjeli Sukabumi untuk memberikan solusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut serta berguna untuk meningkatkan reputasi Desa Wisata Hanjeli dengan melakukan Analisis Sentimen Objek Wisata Desa Wisata Hanjeli Dengan Algoritma K-Means Clustering.

Analisis sentimen ini berguna untuk mengetahui pandangan pengunjung terhadap objek wisata Desa Wisata Hanjeli dalam hal ini terbagi menjadi dua yaitu negatif atau positif. Analisis sentiment merupakan bidang studi yang melakukan pendalaman terhadap pendapat pada tulisan yang menjadi landasan sebagai teknik pengambilan keputusan berbagai situasi dan memiliki tujuan untuk menganalisa opini[4].

K-Means merupakan metode pengklasteran secara partitioning yang memisahkan data ke dalam kelompok yang berbeda-beda. Dengan pemisahan data secara iteratif, Clustering merupakan Algoritma pengelompokan hirarki tradisional yang menggunakan jarak antara titik untuk pengelompokan[5], setiap data harus termasuk dalam cluster tertentu pada suatu tahapan proses, pada tahapan proses berikutnya dapat berpindah ke cluster yang lain. Pada dasarnya penggunaan algoritma K-Means dalam melakukan proses clustering tergantung dari data yang ada dan ada konklusi yang ingin dicapai[6].

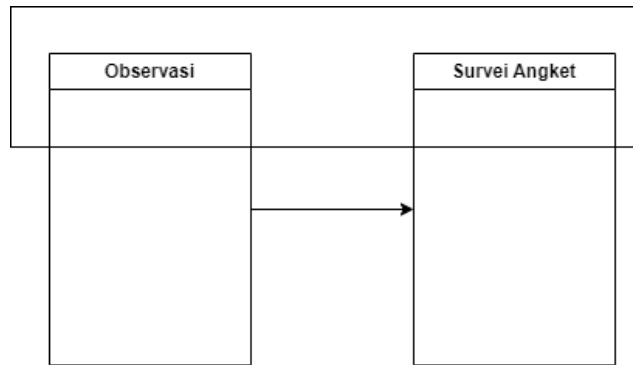
2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah prosedur cara dan skema yang dilakukan dalam penelitian. Metode penelitian memungkinkan penelitian dilakukan secara terencana, ilmiah, netral dan bernilai. Metode penelitian sebagai strategi mengumpulkan data, dan menemukan solusi suatu masalah berdasarkan fakta[7]. Jenis penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk menemukan hubungan antar variabel dalam penelitian[8].

Metode penelitian ini adalah metode kuantitatif, metode kuantitatif adalah metode yang menggunakan parameter (baku) memfaktorkan dari satu sudut pandang, serta peran peneliti memiliki peran terpisah dari objek yang diteliti serta memiliki generalisasi yang melampaui secara langsung.

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara membagikan angket pada pengunjung yang tercatat serta tidak tercatat, dengan menghubungi melalui WhatsApps dan Email yang tercantum.



Gambar 1. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi dengan mengamati keadaan sekitar tempat wisata Desa Wisata Hanjeli, observasi yang dilakukan pada tanggal 2 oktober 2023 dengan melakukan observasi secara langsung untuk mengetahui bagaimana kondisi dari desa wisata hanjeli, mulai dari pendirian, pengelolaan serta upaya yang dilakukan desa wisata hanjeli agar objek wisata dapat terus berkembang dan maju.

Survei angket dilakukan untuk mengetahui sentimen dari para pengunjung, survei angket ditujukan pada pengunjung yang sudah terdata di buku tamu Desa Wisata Hanjeli dan dibagikan secara umum, untuk memaksimalkan jumlah data yang diperoleh, angket yang disebar dari tanggal 20 sampai 25 November 2023 dengan jumlah angket yang disebar 500 angket. Data yang diambil dari survei angket adalah yang pengunjung yang pernah berkunjung ke Desa Wisata Hanjeli dan dibagikan melalui no handphone dan email. Total keseluruhan angket yang diisi 159 angket pengisi.

2.2. Analisis Sentimen

Analisis sentimen yaitu bidang studi yang pendalaman terhadap pandangan atau pendapat, sentiment, evaluasi, penilaian, sikap, serta emosi seseorang pada suatu produk, organisasi, individu, masalah, peristiwa atau topik [9]. Dengan melakukan analisis sentimen yang bertujuan untuk mengetahui opini pengunjung yang menyebar di masyarakat tentang Desa Wisata Hanjeli sukabumi.

2.3. K-Means Clustering

Algoritma K-Means clustering pada dasarnya melakukan dua proses perhitungan yakni proses pendeteksian lokasi pusat cluster dan proses pencarian anggota dari tiap-tiap cluster. Proses clustering diawali dengan mengidentifikasi data yang akan dihitung X_{ij} ($i=1,...,n$; $j=1,...,m$) dengan n adalah jumlah data yang akan di cluster dan m jumlah variabel. Pada awal iterasi, pusat setiap cluster ditetapkan secara bebas, C_{kj} ($k=1,...,n$; $j=1,...,m$). Kemudian dihitung jarak antara setiap data dengan pusat cluster ke- k (c_k), diberi nama (d_{ik}), dapat digunakan formula euclidean. Suatu data akan menjadi anggota pada setiap cluster yang telah ditentukan ke- k bernilai paling kecil jika dibandingkan dengan jarak ke pusat cluster lainnya. Proses dasar algoritma K-Means antara lain[9]. Tentukan k sebagai jumlah cluster yang ingin dibentuk. Tetapkan pusat cluster.

a. Hitung jarak setiap data ke pusat cluster menggunakan persamaan.

$$d(p, c)_n = \sqrt{\sum_{i=0}^n (p_i - c_i)^2}$$

Rumus 1. Eucliden Distance

b. Kelompokkan data ke dalam cluster yang dengan jarak yang paling pendek menggunakan persamaan.

$$\min \sum_k = d_{ik} \sqrt{\sum_j^m (c_{ij} - c_{ij})}$$

Rumus 2. Menghitung Jarak

c. Hitung pusat cluster yang baru menggunakan persamaan.

$$C_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^p X_{ij}}{p}$$

Rumus 3. Menghitung Persamaan

Dimana : X_{ij} ∈ Cluster ke - k

P = banyaknya anggota cluster ke k . Ulangi langkah b sampai d hingga sudah tidak ada lagi data yang berpindah ke cluster yang lain.

2.4. Euclidean Distance

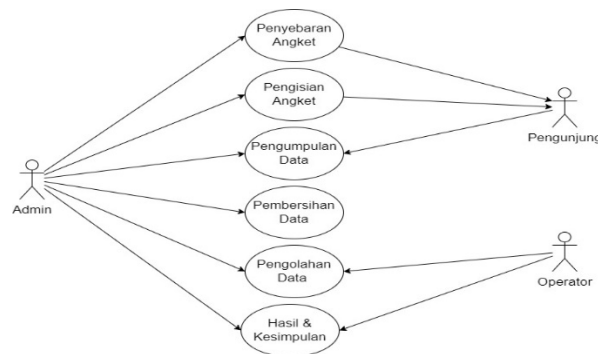
Euclidean distance berfungsi untuk mendeskripsikan tingkat kesamaan antara dua atau lebih dengan menghitung nilai jarak dari Euclidean, dimana apabila jarak semakin dekat maka sama dengan menunjukkan objek dengan kelompok yang sama[10]. Jarak Euclidean yaitu perhitungan jarak dari dua buah titik dalam Euclidean, dan diperkenalkan oleh seorang matematikawan yang berasal dari Yunani, untuk mempelajari hubungan antara sudut dan jarak. Jarak Euclidean dapat digunakan untuk menghitung jarak antara titik centroid dengan titik masing-masing benda[11]. Perhitungan Euclidean digunakan untuk menghitung dengan lebih akurat jumlah kemungkinan pengunjung yang akan datang kembali untuk berkunjung ke objek wisata

Desa Wisata Hanjeli. Dengan menggunakan rumus $d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$

2.5. Perancangan Sistem

Rancangan akan dibagi menjadi 2 yaitu use case diagram & flowchart

a. Use Case Diagram



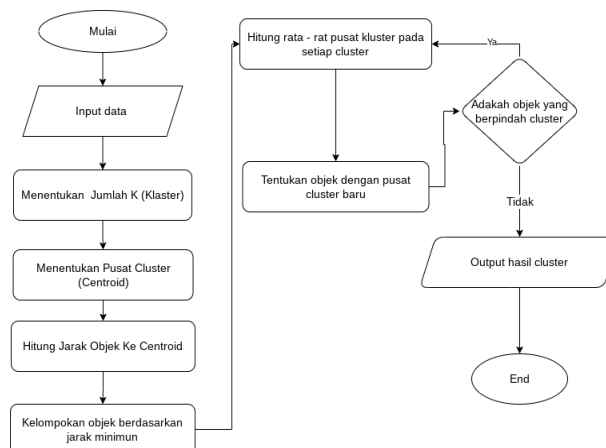
Gambar 2. Use Case Diagram

Proses klusterisasi terdiri dari beberapa langkah yaitu :

- Penyebaran angket ditujukan kepada pengunjung yang terdata dan tidak.
- Proses pengisian angket oleh pengunjung.
- Pengumpulan data dari hasil angket.
- Pembersihan data dari angket data yang belum pernah berkunjung ke Desa Wisata Hanjeli.
- Melakukan pengolahan data dengan K-Means Clustering,
- Menentukan hasil dan kesimpulan.

b. Flowchart

Flowchart adalah sebuah cara penulisan algoritma dengan menggunakan notasi garis. Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan atau langkah-langkah dari suatu program dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan sebuah proses tertentu[9].



Gambar 3. Flowchart

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul dari hasil pembagian angket selanjutnya disebut sebagai data awal yang memenuhi klasifikasi yaitu pada tahun 2022, usia dan tingkat pendidikan serta tentunya pernah berkunjung. Untuk mengetahui sentimen pengunjung dan mengetahui kemungkinan berkunjung kembali peneliti melakukan 2 kali perhitungan. Perhitungan pertama secara otomatis K-Means untuk mengetahui sentimen pengunjung terhadap objek wisata Desa Wiasta Hanjeli menggunakan bahasa python dengan tool google colaboratory, Perhitungan kedua dilakukan secara manual dengan menggunakan rumus euclidean distance berguna untuk mengetahui jumlah kemungkinan pengunjung yang akan berkunjung kembali pada objek wisata Desa Wisata Hanjeli.

Data yang dihitung pada perhitungan K-Means adalah data kepuasan pengunjung serta data keinginan untuk berkunjung kembali.

NO	K	KBL	NO	K	KBL	NO	K	KBL	NO	K	KBL	NO	K	KBL	NO	K	KBL	NO	K	KBL
1	4	4	21	2	5	41	4	1	61	4	3	81	4	3	101	5	3	121	4	3
2	3	4	22	4	4	42	3	4	62	3	4	82	5	3	102	4	3	122	3	2
3	4	4	23	4	4	43	3	4	63	4	3	83	4	3	103	4	3	123	4	3
4	4	4	24	3	1	44	3	4	64	4	3	84	4	3	104	3	4	124	3	2
5	4	4	25	4	5	45	3	5	65	3	4	85	4	3	105	4	3	125	4	3
6	4	4	26	4	3	46	2	4	66	5	3	86	4	3	106	4	3	126	4	3
7	4	4	27	3	4	47	3	4	67	5	3	87	4	4	107	4	1	127	3	4
8	4	4	28	4	4	48	2	3	68	5	3	88	4	2	108	3	2	128	4	4
9	5	5	29	4	4	49	3	4	69	4	2	89	5	4	109	4	3	129	4	3
10	4	4	30	4	4	50	4	4	70	4	3	90	3	2	110	5	5	130	3	2
11	4	5	31	4	4	51	3	4	71	5	3	91	3	3	111	4	3	131	4	3
12	4	4	32	4	4	52	3	4	72	5	3	92	4	3	112	3	3	132	3	2
13	5	5	33	4	4	53	4	3	73	3	4	93	2	3	113	5	4	133	3	2
14	3	4	34	4	3	54	4	4	74	4	3	94	4	3	114	3	2	134	5	5
15	3	5	35	4	4	55	4	3	75	3	4	95	4	3	115	5	4	135	4	3
16	4	4	36	4	4	56	4	3	76	4	3	96	4	2	116	4	3	136	4	4
17	3	3	37	4	4	57	4	3	77	2	4	97	3	2	117	5	4	137	5	5
18	1	1	38	2	4	58	2	4	78	3	4	98	4	3	118	5	5	138	4	3
19	5	5	39	4	2	59	3	4	79	4	3	99	4	4	119	4	3	139	4	3
20	5	4	40	3	4	60	3	4	80	4	2	100	4	3	120	4	4	140	3	2

Tabel 1. Data pengunjung

3.1. Perhitungan 2 euclidean distance

Perhitungan euclidean distance digunakan untuk mencari jumlah kemungkinan pengunjung datang kembali ke Desa Wisata Hanjeli. Selanjutnya untuk mempermudah penyebutan nama pengunjung disingkat berdasarkan urutan yaitu pengunjung 1 = P1, Pengunjung 2 = P2 dan seterusnya. Dengan perhitungan rumus $d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$

1. Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan iterasi pertama dengan menentukan centroid secara acak.

No	K	KBL
P1	4	4
P2	4	4
P3	4	4
P4	4	4
P5	5	5
P6	4	4

Dan Seterusnya sampai data 143

Tabel 2. Data

P1 = Data 1, P2 = Data 2 P3 = Data 3 Dan Seterusnya berdasarkan data yang ada diatas.

Centroid	K	KBL
C1	2	3
C2	3	4
C3	4	2

C4	4	4
----	---	---

Tabel 2. Centroid acak

Hasil dari iterasi pertama adalah :

C1 = P8, P32, P75 (3)

C2 = P11, P24, P26, P27, P28, P29, P31, P33, P35, P36, P43, P44, P46, P49, P57, P59, P62, P108, P135 (19)

C3 = P10, P23, P25, P53, P64, P71, P78, P88, P73, P79, P89, P95, P103, P105, P112, P113, P120, P122, P124, P125, P126, P127, P128, P130, P136, P137. (26)

C4 = P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P19, P20, P21, P34, P38, P72, P81, P91, P94, P96, P98, P99, P101, P109, P114, P116, P117, P121, P131, P134, P139, P140, P141, P142. (38)

FALSE = P93, P143, P18, P37, P39, P40, P41, P45, P47, P48, P50, P51, P52, P54, P55, P56, P58, P60, P63, P65, P66, P67, P68, P69, P70, P74, P76, P77, P80, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P90, P92, P97, P100, P102, P104, P106, P107, P110, P111, P115, P118, P119, P123, P129, P132, P133, P138, P22, P30, P42, P61.(57)

2. Tahap 2 Iterasi Kedua

Untuk melakukan iterasi kedua perlu menemukan centroid baru yaitu dengan menghitung jumlah rata-rata pada setiap cluster hasil dari iterasi pertama.

Centroid	K	KBL
C1	2	3
C2	3	4,052632
C3	3,269231	1,884615
C4	4,368421	4,236842

Tabel 3. Centroid Iterasi ke 2

Hasil dari iterasi kedua

C1 = P8, P32, P75, P93, P143, P22, P30, P42, P61. (9)

C2 = P11, P24, P26, P27, P28, P29, P31, P33, P35, P36, P43, P44, P46, P49, P57, P59, P62, P108, P135. (19)

C3 = P10, P23, P25, P53, P64, P71, P78, P88, P73, P79, P89, P95, P103, P105, P112, P113, P120, P122, P124, P125, P126, P127, P128, P130, P136, P137. (26)

C4 = P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P19, P20, P21, P34, P38, P72, P81, P91, P94, P96, P98, P99, P101, P109, P114, P116, P117, P121, P131, P134, P139, P140, P141, P142, P18, P37, P39, P40, P41, P45, P47, P48, P50, P51, P52, P54, P55, P56, P58, P60, P63, P65, P66, P67, P68, P69, P70, P74, P76, P77, P80, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P90, P92, P97, P100, P102, P104, P106, P107, P110, P111, P115, P118, P119, P123, P129, P132, P133, P138. (89)

Karena masih terdapat perpindahan data pada setiap cluster maka perhitungan iterasi dilakukan secara berulang sampai data pada setiap cluster tidak berubah kembali.

3. Tahap 3 Iterasi ketiga

Sama seperti iterasi ke 2 untuk melakukan iterasi ke 3 diperlukan centroid baru, maka dilakukan perhitungan mengulang seperti pada saat mencari centroid pada iterasi ke 2.

CENTROID	K	KBL
C1	2,222222	3,444444
C2	3	4,052632
C3	3,269231	1,884615
C4	4,235955	3,52809

Tabel 4. Centroid 3 iterasi ke 3

Hasil perhitungan iterasi ketiga :

C1 = P8, P32, P75, P93, P143, P22, P30, P42, P61. (9)

C2 = P11, P24, P26, P27, P28, P29, P31, P33, P35, P36, P43, P44, P46, P49, P57, P59, P62, P108, P135, P139. (20)

C3 = P10, P23, P25, P53, P64, P71, P78, P88, P73, P79, P89, P95, P103, P105, P112, P113, P120, P122, P124, P125, P126, P127, P128, P130, P136, P137. (26)

C4 = P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P19, P20, P21, P34, P38, P72, P81, P91, P94, P96, P98, P99, P101, P109, P114, P116, P117, P121, P131, P134, P140, P141, P142, P18, P37, P39, P40, P41, P45, P47, P48, P50, P51, P52, P54, P55, P56, P58, P60, P63, P65, P66, P67, P68, P69, P70, P74, P76, P77, P80, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P90, P92, P97, P100, P102, P104, P106, P107, P110, P111, P115, P118, P119, P123, P129, P132, P133, P138. (88)

4. Tahap 4 iterasi keempat

CENTROID	K	KBL
C1	2,222222	3,444444
C2	3,05	4,1
C3	3,269231	1,884615
C4	4,238636	3,511364

Tabel 5. Iterasi ke 4

Hasil dari iterasi keempat :

C1 = P8, P32, P75, P93, P143, P22, P30, P42, P61. (9)

C2 = P11, P24, P26, P27, P28, P29, P31, P33, P35, P36, P43, P44, P46, P49, P57, P59, P62, P108, P135, P139. (20)

C3 = P10, P23, P25, P53, P64, P71, P78, P88, P73, P79, P89, P95, P103, P105, P112, P113, P120, P122, P124, P125, P126, P127, P128, P130, P136, P137. (26)

C4 = P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P19, P20, P21, P34, P38, P72, P81, P91, P94, P96, P98, P99, P101, P109, P114, P116, P117, P121, P131, P134, P140, P141, P142, P18, P37, P39, P40, P41, P45, P47, P48, P50, P51, P52, P54, P55, P56, P58, P60, P63, P65, P66, P67, P68, P69, P70, P74, P76, P77, P80, P82, P83, P84, P85, P86, P87, P90, P92, P97, P100, P102, P104, P106, P107, P110, P111, P115, P118, P119, P123, P129, P132, P133, P138. (88)

Pada Iterasi keempat data pada setiap cluster tidak terjadi perpindahan, maka dari itu iterasi selesai.

Berdasarkan iterasi ke empat maka jumlah pengunjung yang memiliki kemungkinan untuk berkunjung kembali yaitu C2 = .20

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan algoritma k-means clustering pada analisis sentimen Desa Wisata Hanjeli, dapat disimpulkan bahwa mayoritas tanggapan dan pendapat masyarakat terhadap destinasi Desa Wisata Hanjeli cenderung positif. Melalui proses k-means clustering, sentimen positif berhasil diidentifikasi dan dikelompokkan.

Hasil lebih lanjut menunjukkan bahwa sebanyak 22% responden menyatakan kemungkinan untuk kembali berkunjung ke Desa Wisata Hanjeli. Hal ini menandakan adanya potensi pengembangan dan pemeliharaan destinasi wisata tersebut, dengan melibatkan strategi yang memperkuat daya tarik dan kualitas layanan agar dapat mempertahankan atau bahkan meningkatkan tingkat kunjungan kembali.

Penerapan algoritma k-means clustering dalam analisis sentimen juga memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman terhadap variasi sentimen di antara pengunjung. Informasi ini dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat dan pengembangan strategi pemasaran yang lebih efektif.

Dengan demikian, kesimpulan utama penelitian ini adalah bahwa Desa Wisata Hanjeli memiliki citra positif di mata pengunjung, dan terdapat peluang signifikan untuk meningkatkan kunjungan kembali melalui pemeliharaan dan pengembangan berkelanjutan berdasarkan temuan analisis sentimen.

Daftar Pustaka

- [1] A. T. Mumtaz and M. Karmilah, "Digitalisasi Wisata di Desa Wisata," *J. Kaji. Ruang*, vol. 1, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.30659/jkr.v1i1.19790.
- [2] H. RAMDIANSYAH, R. D. DJAKAPERMANA, and T. P. ARTININGSIH, "Strategi Peningkatan Jumlah Wisatawan Geopark Ciletuh – Pelabuhan Ratu : Sebagai Dampak Pengaruh Pembangunan Tol Bocimi," *J. Tek. | Maj. Ilm. Fak. Tek. UNPAK*, vol. 23, no. 1, pp. 13–20, 2022, doi: 10.33751/teknik.v23i1.5602.
- [3] M. Zaki Fadhly, E. Fuad, and Soni, "Perancangan Sistem Informasi Geografis Wisata Sejarah Dan Budaya Di Kota Pekanbaru Menggunakan Location Based Service(LBS)," *Pros. Semin. Nas. Comput. Technol. its Apl.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–40, 2019.
- [4] Irvandi, B. Irawan, and O. Nurdiawan, "Naive Bayes Dan Wordcloud Untuk Analisis Sentimen Wisata Halal Pulau Lombok," *INFOTECH J.*, vol. 9, no. 1, pp. 236–242, 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i1.5322.
- [5] A. Hidayat, "Aplikasi Pelanggaran Lalu Lintas Menggunakan Algoritma Rock (Robust Clustering Using Link) Berbasis Web (Study Kasus ..., " ... *Semin. Nas. Comput. Technol. its ...*, pp. 1–5, 2019, [Online]. Available: <http://ejurnal.umri.ac.id/index.php/CTIA/article/download/1463/865>
- [6] E. Sabna, B. Mustika, H. Fonda, D. Irfan, S. Hang, and T. Pekanbaru, "Text Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Memprediksi Keinginan Pasar Terkait Perjalanan Wisata Text Mining Uses K-Means Clustering Algorithm To Predict Market Desires for Tourism Travel," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 380–386, 2020.
- [7] M. Waruwu, "Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 1, pp. 2896–2910, 2023.
- [8] Mediaty, A. Usman, A. R. A. Kunna, N. I. Farahyanti, and R. M. S. Bakri, "Pengaruh Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Melati Bakery," *Econ. Digit. Bus. Rev.*, vol. 4, no. 1, pp. 86–90, 2023.
- [9] Y. W. Syaifudin and R. A. Irawan, "Implementasi Analisis Clustering Dan Sentimen Data Twitter Pada Opini Wisata Pantai Menggunakan Metode K-Means," *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 3, p. 189, 2018, doi: 10.33795/jip.v4i3.205.
- [10] R. Nuraini, "Implementasi Euclidean Distance dan Segmentasi K-Means Clustering Pada Identifikasi Citra Jenis Ikan Nila," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2022.
- [11] F. N. Cahya, Yudi Mahatma, and Siti Rohmah Rohimah, "Perbandingan Metode Perhitungan Jarak Euclidean dengan Perhitungan Jarak Manhattan pada K-Means Clustering Dalam Menentukan Penyebaran Covid di Kota Bekasi," *JMT J. Mat. dan Terap.*, vol. 5, no. 1, pp. 43–55, 2023, doi: 10.21009/jmt.5.1.5.