

Analisis Sentimen Objek Wisata Geopark Ciletuh dengan Algoritma K-Means Clustering

Sentiment Analysis of Ciletuh Geopark Attractions with the K-Means Clustering Algorithm

Sahrul Ismail Usman*¹, Imam Sanjaya²

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

e-mail: *Sahrul.ismail_ti20@nusaputra.ac.id

Abstrak - Kegiatan berwisata pada masyarakat sudah menjadi gaya hidup yang sering dilakukan masyarakat baik itu untuk bersenang-senang atau hanya merefleksikan pikiran dari kegiatan sehari-hari yang dilakukan. Faktor yang biasanya mendorong wisatawan untuk berkunjung tentu sangat beragam, semakin berkembangnya informasi yang didapat tentang wisata Geopark Ciletuh Sukabumi maka akan berpengaruh juga terhadap kunjungan wisatawan pada wisata Geopark Ciletuh Sukabumi, hal ini tentu akan berdampak terhadap perkembangan ekonomi masyarakat yang ada di sekitar kawasan Geopark Ciletuh Sukabumi dan pembangunan daerah Kabupaten Sukabumi. Analisis sentimen yang dilakukan pada objek wisata Geopark Ciletuh berguna untuk mengetahui bagaimana pandangan para pengunjung terhadap objek wisata Geopark Ciletuh Sukabumi, dengan didukung menggunakan metode algoritma k-means clustering sehingga dalam penghitungan data yang diperoleh akan mendapatkan hasil yang akurat. Penelitian ini dirancang untuk mengetahui pandangan pengunjung dan berupaya untuk meningkatkan daya tarik objek wisata Geopark Ciletuh Sukabumi yang bertujuan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat dan membantu terhadap perkembangan daerah Kabupaten Sukabumi.

Kata kunci – Sentimen, Geopark Ciletuh, Algoritma K-Means Clustering.

Abstract - Travel activities in the community have become a lifestyle that is often carried out by the community, whether it's for fun or just to reflect thoughts from the daily activities carried out. The factors that usually encourage tourists to visit are of course very diverse, the more information obtained about the Ciletuh Sukabumi Geopark tour will also affect tourist visits to the Ciletuh Sukabumi Geopark tour, this will certainly have an impact on the economic development of the people around the Ciletuh Geopark area Sukabumi and regional development of Sukabumi Regency. Sentiment analysis carried out on the Ciletuh Geopark tourist attraction is useful to find out how visitors view the Ciletuh Sukabumi Geopark tourist attraction, supported by the k-means clustering algorithm method so that in calculating the data obtained will get accurate results. This research is designed to find out the views of visitors and seek to increase the attractiveness of the Ciletuh Sukabumi Geopark tourist attraction which aims to improve the community's economy and help the development of the Sukabumi Regency area.

Keyword - Sentiment, Ciletuh Geopark, K-Means Clustering Algorithm.

I. PENDAHULUAN

Pariwisata terdiri dari kata 'wisata' yang berarti perjalanan (traveling). Kata wisatawan yaitu orang yang melakukan perjalanan (traveler), dan kepariwisataan yaitu kegiatan atau segala sesuatu sehubungan dengan pariwisata. Kegiatan pariwisata membawa pengaruh sosial, ekonomi dan kebudayaan yang timbul sebagai efek dari perjalanan wisata[1].

Tiap daerah memiliki potensi objek dan daya tarik wisata (ODTW) masing - masing. Jawa Barat sebagai salah satu provinsi di Indonesia memiliki daya tarik wisata yang sangat beragam. Wisata alam, budaya, dan buatan tersebar di berbagai wilayah Jawa Barat diiringi kearifan lokal. Keragaman daya tarik wisata Jawa Barat disebut dengan GURILAPS, yaitu: gunung, rimba, air, laut, pantai, sungai dan seni budaya[2]. Berwisata merupakan kegiatan yang kerap kali menjadi kebiasaan yang dilakukan masyarakat untuk bersenang - senang dan merefleksikan pikiran dari kegiatan sehari - hari yang dilakukan.

Unesco Global Geopark (UGG) merupakan warisan bumi yang menjadi investasi pembangunan penduduk asli secara berkesinambungan dengan basis konservasi edukasi yang bertaraf internasional. Maksud dari konservasi edukasi adalah program yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya alam sebagai ekosistem kehidupan[3].

Unesco Geopark Ciletuh adalah taman bumi dengan konsep manajemen pengelolaan kawasan dengan menyerasikan keragaman hayati, geologi dan budaya. taman bumi tersebut merupakan taman bumi pertama di jawa barat serta menjadi yang ke tiga di indonesia tepatnya pada tahun 2015 Ciletuh-Palabuhanratu resmi diakui oleh UNESCO Global Geopark sebagai taman bumi. secara geografis letak pusat taman bumi Geopark Ciletuh Palabuhanratu ada di Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas dan letak pusat informasi taman bumi ada pada kelurahan Citepus Palabuhanratu.

Geopark Ciletuh Sukabumi mencakup jumlah 74 Desa Pada 8 Kecamatan Dengan 50 Objek wisata dan luas mencapai 126.100 hektar, dengan luas tersebut Geopark Ciletuh Sukabumi memiliki 9 Curug, 5 Situs konservasi dan 11 Pantai yang tersebar di Geopark Ciletuh Sukabumi.

Dengan kekayaan tersebut kabupaten sukabumi sendiri memiliki keunggulan yang luar biasa maka dari itu pentingnya peningkatan reputasi atau citra serta meningkatkan kesadaran masyarakat sekitar harus tetap terjaga. saling dorong dalam mengelola ataupun meningkatkan kualitas serta layanan pada objek - objek wisata antara masyarakat dan pemerintah harus selalu dipertahankan.

Adapun yang menjadi dasar Ciletuh dijadikan sebagai geopark yaitu untuk melindungi dan melestarikan keanekaragaman hayati, menjadi sumber pengetahuan dan pusat pendidikan tentang geologi, arkeologi, ekologi, dan keanekaragaman hayati, untuk memberdayakan masyarakat lokal melalui partisipasi aktif dalam pengelolaan geopark serta tentunya banyak lagi manfaat positif bagi masyarakat lokal dan daerah ketika ciletuh dijadikan sebagai geopark.

Alternatif pariwisata yang didasarkan kepada pelestarian alam dan pemberdayaan masyarakat lokal, dimana proses pengembangan wisata yang dilaksanakan didasarkan kepada penggalian potensi sumber daya yang ada di desa beserta pemberdayaan masyarakat lokal[4].

Kabupaten Sukabumi sebagai salah satu tujuan wisata bagi masyarakat yang berada di wilayah sekitar Jabodetabek, dan sekitarnya [5], biasanya masyarakat berkunjung dengan beberapa alasan khususnya untuk Geopark Ciletuh yaitu dengan keindahan alam dan panorama, keanekaragaman dan geologi, aktivitas petualangan, pendidikan dan penelitian serta budaya dan kearifan lokal.

Begitupun faktor yang biasanya melatar belakangi pengunjung tidak mau berkunjung yaitu kurangnya kesadaran atau informasi di media sosial tentang wisata, aksesibilitas yang sulit, kurangnya fasilitas dan infrastruktur, faktor keamanan dan keselamatan serta faktor waktu dan anggaran. Pengunjung biasanya mendapatkan informasi untuk melakukan kegiatan berwisata itu dari situs web resmi, media sosial dan platform digital, rekomendasi teman atau keluarga serta melalui promosi dari pengelola atau pemerintah.

Meningkat dan menurunnya pengunjung tentu memberi pengaruh positif dan negatif, pengaruh positif dapat menumbuhkan ekonomi lokal, meningkatkan kesadaran budaya dan lingkungan. pengaruh negatif dapat berdampak terhadap lingkungan, pembangunan infrastruktur, peningkatan sampah, polusi air, atau kerusakan ekosistem dapat merusak keindahan alam, meskipun kunjungan wisatawan dapat memberikan manfaat ekonomi, namun pengaruhnya juga dapat menyebabkan ketimpangan sosial dan ekonomi. Peningkatan harga, kesenjangan penghasilan, atau dominasi bisnis asing.

Berdasarkan hasil dari wawancara dengan pengelola sekaligus penggiat yang ada di kawasan Wisata Geopark Ciletuh yaitu palapah, terjadi penurunan wisatawan di tahun 2021 dan 2022. pengunjung kerap kali pasang surut bahkan terjadi penurunan yang drastis ketika ada isu yang menyebar yaitu tentang ketakutan bencana alam, harga produk yang terlalu tinggi dan pelayanan yang buruk.

Analisis sentimen adalah jalan yang digunakan dalam penelitian ini yang berguna untuk mengetahui kebenaran dari isu tersebut juga untuk mengetahui bagaimana opini pengunjung terhadap Wisata Geopark Ciletuh dalam klasifikasi ini membagi menjadi dua faktor yaitu negatif atau positif .

Analisis sentimen atau yang biasa dikenal dengan istilah opinion mining merupakan salah satu cabang penelitian dari text mining yang bertujuan untuk menentukan persepsi atau subjektivitas publik (khalayak) terhadap suatu topik pembahasan, kejadian, ataupun permasalahan[6].

K-Means merupakan metode pengklasteran secara partitioning yang memisahkan data ke dalam kelompok yang berbeda. Dengan partitioning secara iteratif, K-Means mampu meminimalkan rata-rata jarak setiap data ke klasternya. Dalam algoritma K-Means, 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[7].

Berdasarkan dari uraian diatas maka dibuat penelitian dengan judul “ Analisis Sentimen Objek Wisata Geopark Ciletuh Dengan Algoritma K-Means Clustering “ untuk membantu permasalahan tersebut.

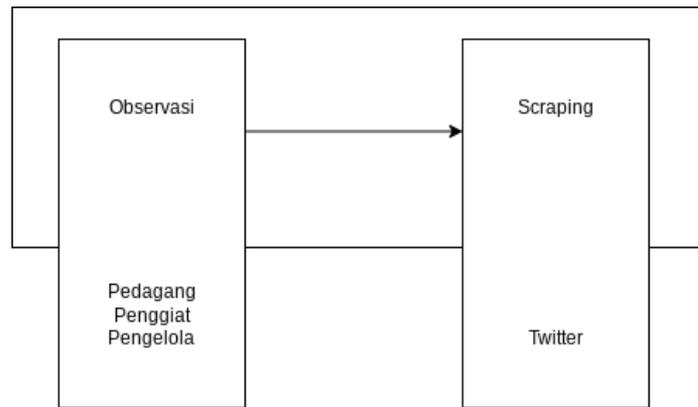
II. METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk menemukan hubungan antar variabel dalam penelitian[8].

Metode dari 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, data yang diolah akan meng klasterisasi ke arah mana pandangan pengunjung baik itu positif, negatif atau netral.

a. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara manual dengan mengumpulkan komentar pada website twitter[9]. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian saat ini yaitu:



Gambar 1. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi: Observasi dengan mengamati keadaan sekitar tempat wisata geopark ciletuh seperti pedagang dan pengelola. observasi dilakukan dengan cara mengamati dan wawancara.
 2. Scraping: Scraping dilakukan untuk menggali data dari media sosial twitter mengingat faktor populasi yang sangat besar maka teknik ini relevan untuk menggali data dengan skala besar dari media sosial, Teknik ini melibatkan pemrograman komputer untuk mengekstraksi data yang spesifik dan relevan dari halaman web secara otomatis, menghindari tugas manual yang memakan waktu dan tenaga, berikut langkah - langkah yang dilakukan untuk melakukan penggalian data (data scraping) di Twitter
 - 1) menyiapkan lingkungan pengembang Python dan pip (pengelola paket Python)
 - 2) menginstal tweepy yang memudahkan akses ke API Twitter.
 - 3) Buat aplikasi Twitter: Untuk menggunakan API Twitter perlu membuat aplikasi di Twitter Developer Platform.
 - 4) Import pustaka dan autentikasi.
 - 5) Tentukan parameter pencarian.
 - 6) Lakukan Scraping.
 - 7) Olah data
- b. Analisis Sentimen
- Analisis sentimen adalah bidang studi yang menganalisis pendapat, sentiment, evaluasi, penilaian, sikap, dan emosi seseorang terhadap sebuah produk, organisasi, individu, masalah, peristiwa atau topik[10]. dengan melakukan analisis sentimen bertujuan untuk mengetahui opini publik yang menyebar di masyarakat tentang Geopark Ciletuh Sukabumi
- c. K-Means Clustering
- Algoritma K-Means pada dasarnya melakukan dua proses yakni proses pendeteksian lokasi pusat cluster dan proses pencarian anggota dari tiap-tiap cluster. Proses clustering dimulai dengan mengidentifikasi data yang akan di cluster X_{ij} ($i=1, \dots, n$; $j=1, \dots, m$) dengan n adalah jumlah data yang akan di cluster dan m jumlah variabel. Pada awal iterasi, pusat setiap cluster ditetapkan secara bebas, C_{kj} ($k=1, \dots, n$; $j=1, \dots, m$). 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 dari cluster ke- k bernilai paling kecil jika dibandingkan dengan jarak ke pusat cluster lain.

Proses dasar algoritma K-Means antara lain[10].

1. Tentukan k sebagai jumlah cluster yang ingin dibentuk. Tetapkan pusat cluster.
2. Hitung jarak setiap data ke pusat cluster menggunakan persamaan.

$$dik = \sqrt{\sum_j^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \sqrt{\sum_j^m (C_{ij} - C_{kj})^2} \quad (1)$$

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

$$D(x_2, x_1) = \|x_2 - x_1\| = \sqrt{\sum_{j=1}^p |x_{2j} - x_{1j}|^2} \quad (2)$$

4. Hitung pusat cluster yang baru menggunakan persamaan

$$C_{kj} = \frac{\sum_i^p x_{ij}}{p}$$

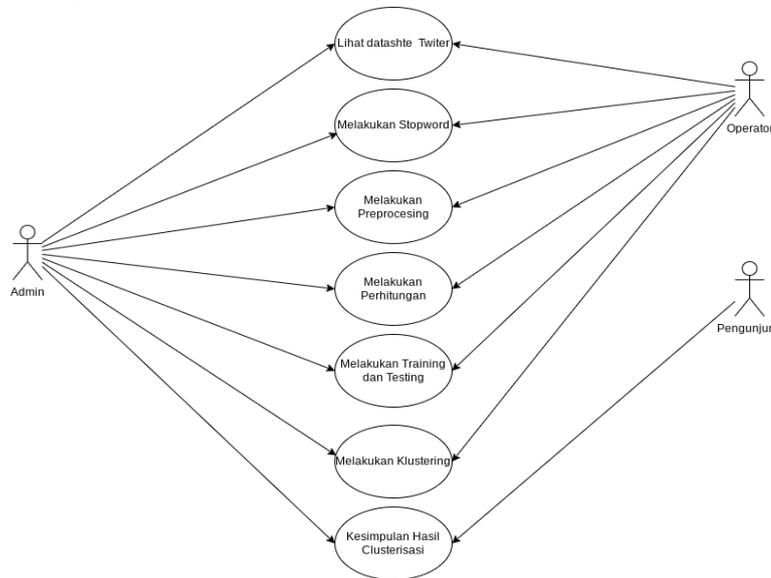
Dimana :

$x_{ij} \in$ Cluster ke - k (3)

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

d. Perancangan Sistem

1. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

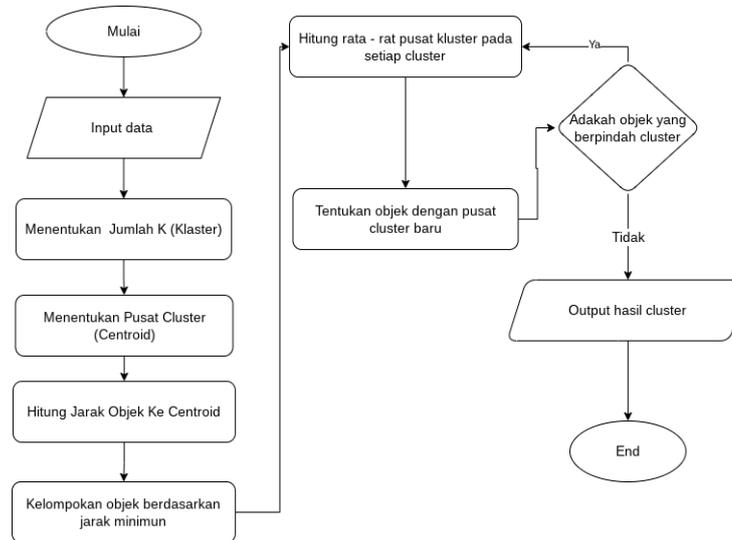
Use Case Diagram

Proses klasterisasi terdiri dari beberapa fitur yaitu :

- a. Pengguna dapat melihat tweet kotor yang telah diambil melalui Tweet API.
- b. Melihat data stopwords yang menjadi daftar kata yang akan dihapus nantinya.
- c. Proses pembersihan kata dari tweet kotor.

- d. Pembobotan dengan cara menghitung tingkat kemunculan kata.
 - e. melihat hasil klasterisasi.
2. Flowchart K-Means Clustering

Flowchart adalah 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 proses tertentu [10].



Gambar 3. Flowchart K-Means Clustering

III. HASIL

Penelitian yang dilakukan pada objek wisata Geopark Ciletuh Sukabumi dengan metode K-Means Clustering memiliki beberapa kemungkinan yang akan muncul pada hasil atau tahap akhir dari penelitian ini, yaitu :

- a. Positif: Jika penelitian menunjukkan hasil positif, itu berarti mayoritas sentimen yang dikaitkan dengan objek wisata Geopark Ciletuh adalah positif. Pengunjung atau pengguna yang dianalisis dalam penelitian tersebut menyampaikan perasaan senang, puas, atau bahkan antusias terhadap pengalaman mereka. Mereka mungkin menggambarkan objek wisata sebagai indah, menarik, menyenangkan, dan memberikan pengalaman yang luar biasa. Hasil positif ini dapat membantu menarik minat calon pengunjung atau memperkuat citra positif suatu objek wisata.
- b. Negatif: Jika penelitian menunjukkan hasil negatif, maka mayoritas sentimen yang dikaitkan dengan objek wisata Geopark Ciletuh adalah negatif. Pengunjung atau pengguna yang dianalisis dalam penelitian tersebut mungkin mengungkapkan ketidakpuasan, kekecewaan, atau bahkan kemarahan terhadap pengalaman mereka. Mereka mungkin mengkritik kondisi fasilitas, layanan pelanggan yang buruk, atau ketidaksesuaian dengan harapan mereka. Hasil negatif ini perlu diperhatikan oleh pihak yang mengelola objek wisata, karena dapat berdampak pada reputasi dan minat pengunjung di masa depan.
- c. Netral: Hasil netral menunjukkan bahwa mayoritas sentimen yang dikaitkan dengan objek wisata Geopark Ciletuh tidak memiliki kecenderungan positif atau negatif yang kuat. Ini berarti pendapat atau perasaan pengunjung atau pengguna yang dianalisis

dalam penelitian tersebut cenderung bersifat objektif atau tidak ekstrem. Mereka mungkin menyampaikan informasi faktual tentang objek wisata, memberikan ulasan yang netral, atau tidak mengekspresikan perasaan yang signifikan. Hasil netral ini bisa menjadi indikasi bahwa objek wisata tersebut tidak menciptakan kesan yang kuat pada pengunjungnya.

IV. KESIMPULAN

Dengan melakukan penelitian analisis sentimen pada objek wisata Geopark Ciletuh Sukabumi dengan metode Algoritma K-Means Clustering dapat memberikan hasil yang tepat yaitu mengetahui kearah mana pandangan pengunjung terhadap objek wisata Geopark Ciletuh Sukabumi baik itu positif atau negatif. jika pandangan pengunjung mengarah negatif tentu akan menjadi bahan evaluasi bagi pemerintah dan pengelola, dan jika pandangan pengunjung positif maka penelitian ini berguna untuk meningkatkan kepuasan pengunjung dan membangun citra yang baik bagi objek Wisata Geopark Ciletuh. pada saat ini penelitian masuk pada tahap pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. G. Pitana and P. G. Gayatri, "Sosiologi pariwisata. Yogyakarta," STPBI Press, vol. 1, no. 1, 2005.
- [2] F. Aziz, A. R. Thaha, and N. A. Ma'ruf, "Analisis Sentimen Destinasi Wisata Geopark Ciletuh," *J. Ilm. Pariwisata*, vol. 27, no. 1, p. 60, 2022, doi: 10.30647/jip.v27i1.1469.
- [3] D. S. Utami, A. Erfina, and M. A. Id, "Analisis Sentimen Ulasan Terkait UNESCO Global Geopark Di Google Maps dengan Algoritma Naive Bayes," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 1154–1170, 2022.
- [4] D. Herdiana, "Peran Masyarakat dalam Pengembangan Desa Wisata Berbasis Masyarakat," *J. Master Pariwisata*, no. September, p. 63, 2019, doi: 10.24843/jumpa.2019.v06.i01.p04.
- [5] 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.
- [6] F. F. Rachman and S. Pramana, "Analisis Sentimen Pro dan Kontra Masyarakat Indonesia tentang Vaksin COVID-19 pada Media Sosial Twitter," *Heal. Inf. Manag. J.*, vol. 8, no. 2, pp. 100–109, 2020, [Online]. Available: <https://inohim.esaunggul.ac.id/index.php/INO/article/view/223/175>
- [7] 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.
- [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] T. I. Saputra and R. Arianty, "Implementasi Algoritma K-Means Clustering Pada Analisis Sentimen Keluhan Pengguna Indosat," *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 24, no. 3, pp. 191–198, 2019, doi: 10.35760/ik.2019.v24i3.2361.
- [10] 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.