



Opini Masyarakat terhadap Infrastruktur Desa Malitidari Menggunakan Metode *Unsupervised Learning* pada *Tools Orange*

Maria Liana Bili^{1*}, Stefanus Dwi Istiavan Mau², Lidia Lali Momo³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ivanmau1108@gmail.com

Abstract. Village infrastructure development plays an important role in improving community welfare. However, public opinion regarding the condition of infrastructure is often not analyzed comprehensively and based on data. This study aims to analyze public opinions toward infrastructure in Malitidari Village using the Unsupervised Learning method with the Orange application. The data were collected from public comments on social media and digital surveys, which were then processed in text format. The analysis process includes data preprocessing, tokenization, vectorization, and the application of a clustering algorithm to group opinions into several categories without prior labeling. The Orange application was used due to its ability to visualize data analysis workflows interactively and efficiently. The results of this study show that public opinions can be grouped into several main clusters: positive opinions related to the development of roads and public facilities, and negative opinions concerning delays and unequal quality of infrastructure. Based on these findings, the Unsupervised Learning method is proven effective in illustrating public perceptions of village infrastructure conditions. The results are expected to serve as a reference for the village government in planning and improving the quality of infrastructure development in Malitidari Village

Keywords: Clustering; Orange; Public Opinio; Unsupervised Learning; Village Infrastructure.

Abstrak. Pembangunan infrastruktur desa merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, persepsi atau opini masyarakat terhadap kondisi infrastruktur sering kali belum dianalisis secara mendalam dan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis opini masyarakat terhadap infrastruktur di Desa Malitidari dengan menggunakan metode Unsupervised Learning pada aplikasi Orange. Data opini masyarakat diperoleh dari tanggapan publik melalui media sosial dan survei digital yang kemudian diolah dalam bentuk teks. Proses analisis meliputi tahap data preprocessing, tokenization, vectorization, dan penerapan algoritma clustering untuk mengelompokkan opini menjadi beberapa kategori tanpa pelabelan awal. Penelitian ini menggunakan aplikasi Orange karena kemampuannya dalam memvisualisasikan alur kerja analisis data secara interaktif dan efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa opini masyarakat dapat dikelompokkan ke dalam beberapa klaster utama, yaitu klaster opini positif terhadap pembangunan jalan dan fasilitas umum, serta klaster opini negatif yang berkaitan dengan keterlambatan pembangunan dan kualitas infrastruktur yang belum merata. Berdasarkan hasil tersebut, metode Unsupervised Learning terbukti efektif untuk menggambarkan persepsi masyarakat terhadap kondisi infrastruktur desa. Temuan ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah desa dalam merencanakan dan meningkatkan kualitas pembangunan infrastruktur di Desa Malitidari.

Kata kunci: Clustering; Infrastruktur Desa; Opini Masyarakat; Orange; Unsupervised Learning.

1. LATAR BELAKANG

Infrastruktur merujuk kepada struktur dan organisasi dasar yang diperlukan untuk mendukung operasi sebuah masyarakat atau sistem tertentu (Wibowo et al., 2022). Ini mencakup berbagai komponen fisik, fasilitas, dan layanan yang memungkinkan fungsi sosial, ekonomi dan politik untuk berjalan dengan baik. Infrastruktur sering dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu: infrastruktur transportasi, utilitas, sosial, teknologi informasi, dan lingkungan (Tamazur, 2023). Infrastruktur dikelola dan disediakan oleh pemerintah, baik dari pusat hingga daerah. Infrastruktur desa merujuk pada berbagai fasilitas dan sarana yang diperlukan untuk mendukung kehidupan dan kegiatan ekonomi masyarakat didesa.

Yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah desa Malitidari yang terletak di kecamatan Wewewa Timur, kabupaten Sumba Barat Daya, provinsi Nusa Tenggara Timur. Perkembangan desa Malitidari selama ini dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat desa dan mendorong kemajuan yang berkelanjutan. Infrastruktur desa Malitidari sedang dalam tahap berkembang, dengan beberapa proyek yang berhasil direalisasikan, namun kenyataannya belum merata dan belum sepenuhnya menjawab kebutuhan masyarakat. berkelanjutan.

Meskipun pembangunan infrastruktur di berbagai desa terus dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, namun masih sedikit penelitian yang menganalisis opini masyarakat secara sistematis dan berbasis data terhadap kondisi infrastruktur, khususnya di Desa Malitidari. Sebagian besar evaluasi masih dilakukan melalui observasi langsung atau survei konvensional (Nurchayani et al., 2023), tanpa menggunakan analisis sentimen berbasis machine learning. Selain itu, belum banyak penelitian yang memanfaatkan aplikasi Orange sebagai alat bantu dalam mengolah dan mengklasifikasikan opini masyarakat (Muharrom, 2023) dengan metode unsupervised learning.

Oleh karena itu, terdapat kesenjangan (gap) berupa kurangnya penerapan teknologi analisis data berbasis unsupervised learning di tingkat desa untuk mengetahui kecenderungan opini masyarakat terhadap pembangunan infrastruktur.

2. KAJIAN TEORITIS

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Maulana et al., 2024) dengan judul Analisis Sentimen terhadap Infrastruktur Publik di desa melalui Media Sosial. Penelitian ini menggunakan analisis sentimen untuk mengevaluasi opini masyarakat terhadap infrastruktur publik. Data dikumpulkan melalui postingan media sosial dan analisis menggunakan metode pengolahan bahasa alami (NLP) untuk mengklasifikasikan opini positif, negatif, dan netral. Hasil dari penelitian ini yaitu: klasifikasi sentimen, hasil dari penelitian dapat menunjukkan presentase opini positif, negatif, dan netral terkait infrastruktur publik di desa. Ini memberikan gambaran umum tentang bagaimana masyarakat merasa tentang infrastruktur yang ada.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh (Chandradev et al., 2023) dengan judul Pengaruh Infrastruktur Terhadap Kualitas Hidup Masyarakat di desa, Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menyebarkan kuesioner kepada warga desa. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode Regresi untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi masyarakat terkait kualitas infrastruktur. Hasil dari penelitian ini yaitu: pengaruh positif infrastruktur, penelitian mungkin menunjukkan bahwa peningkatan infrastruktur, seperti jalan, penyediaan air bersih, listrik, dan fasilitas kesehatan berkontribusi

secara signifikan terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat. Hal ini bisa terlihat dari persepsi masyarakat yang lebih positif tentang kemudahan akses, efisiensi waktu, peningkatan waktu, dan peningkatan kesehatan.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh (Astuti & Nuris, 2022) dengan judul Pengguna Data Mining untuk Menganalisis Opini Masyarakat di Media sosial. Peneliti ini mengkaji pengguna data mining dalam menganalisis opini masyarakat tentang berbagai isu, termasuk infrastruktur. Metode KNN diterapkan untuk mengkategorikan opini masyarakat yang diambil dari platform media sosial, dengan hasil yang menunjukkan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman masyarakat mengenai infrastruktur yang ada. Hasil dari penelitian ini yaitu: klasifikasi opini masyarakat terhadap infrastruktur menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat memiliki persepsi negatif terhadap kondisi infrastruktur yang ada, terutama pada aspek jalan dan fasilitas air bersih.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Kevin et al., 2024) dengan judul Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Kinemaster Menggunakan Metode Naive Bayes. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen terkait penggunaan aplikasi Kinemaster dengan menggunakan metode Naive Bayes. Fokus utama adalah memahami sentimen pengguna yang terungkap dari ulasan dan umpan balik terkait Kinemaster, sebuah aplikasi penyunting video yang populer. Tujuan utama adalah menerapkan teknik machine learning, khususnya klasifikasi Naive Bayes, untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan sentimen yang terungkap dalam ulasan pengguna. Metodologi penelitian ini melibatkan pengumpulan dataset yang signifikan berupa ulasan dan umpan balik yang dihasilkan oleh pengguna terkait aplikasi Kinemaster dari berbagai platform online, Data dibagi menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data uji, dengan perbandingan 80:20. Algoritma yang digunakan adalah Naive Bayes classifier yang memiliki akurasi 85%, presisi 82%, recall 74% dan f1 score 78%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Fitri Wulandari et al., 2023) mengenai Analisis sentimen larangan penggunaan obat sirup menggunakan algoritma naive bayes classifier, tujuan dari penelitian tersebut adalah Menganalisis opini masyarakat terhadap kebijakan pemerintah Indonesia mengenai larangan penggunaan obat sirup yang berkaitan dengan kasus gagal ginjal akut. Penelitian ini menggunakan metode pembelajaran mesin (machine learning) dengan algoritma Naive Bayes Classifier. Data yang digunakan berjumlah 1000 komentar YouTube yang berkaitan dengan kebijakan larangan penggunaan obat sirup. Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma Naive Bayes Classifier mampu melakukan analisis sentimen dengan cukup baik. Akurasi tertinggi yang diperoleh pada dataset awal adalah 74% dengan

perbandingan data 70:30, sedangkan pada dataset seimbang diperoleh akurasi sebesar 64,70% dengan perbandingan 80:20.

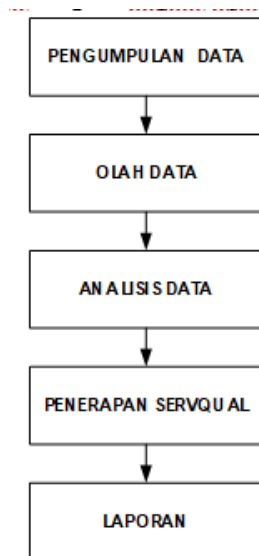
Berdasarkan perbandingan di atas, gap utama dari penelitian yang akan dilakukan terletak pada:

1. Topik yang lebih spesifik, yaitu opini masyarakat terhadap infrastruktur di Desa Malitidari.
2. Metode yang berbeda, menggunakan unsupervised learning untuk meningkatkan akurasi klasifikasi sentimen.
3. Pemanfaatan aplikasi Orange sebagai alat bantu dalam pemrosesan, klasifikasi, dan visualisasi hasil analisis secara interaktif.

Dengan demikian, penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi baru dalam pemanfaatan machine learning (Indra Budi Trisno, 2023) untuk menganalisis opini masyarakat desa terhadap pembangunan infrastruktur secara lebih efisien dan berbasis data.

3. METODE PENELITIAN

Bagian Dalam studi ini, peneliti menambahkan Langkah-langkah seperti dibawah ini :



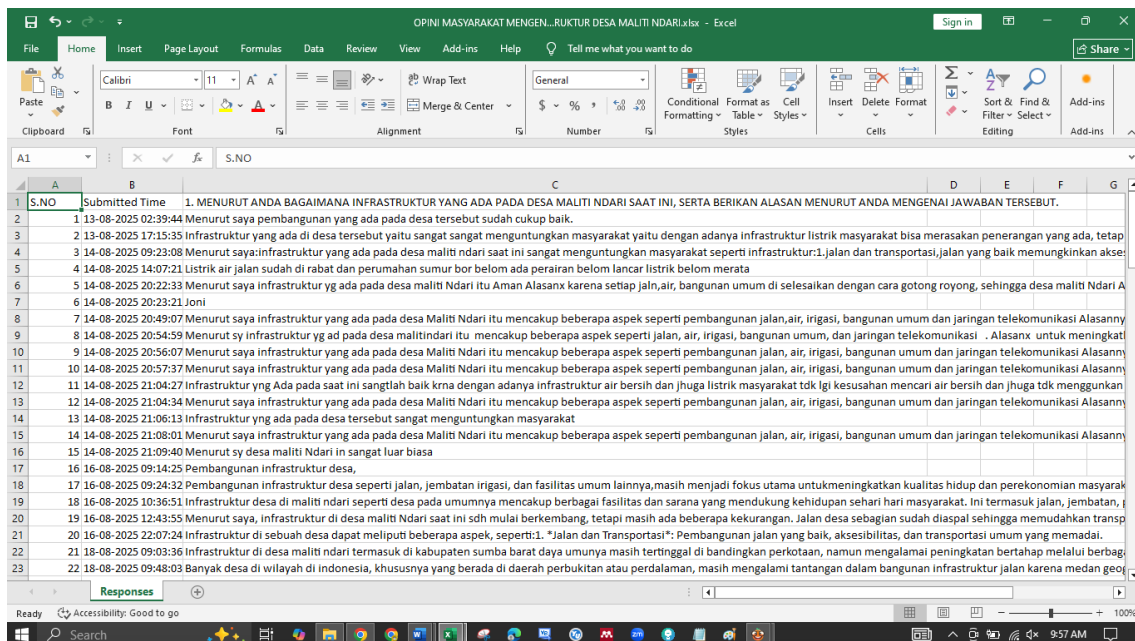
Gambar 1. Alur Penelitian.

Pengumpulan Data

Pengertian pengumpulan data adalah suatu proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk menggapai apa yang di inginkan (Sugiyono, 2013). Dalam proses ini, peneliti mengumpulkan informasi tentang data yang akan digunakan untuk penelitian, melalui observasi dan wawancara dengan pihak terkait. Dalam pengumpulan data ini, peneliti mengirimkan kuesioner kepada masyarakat melalui formulir online.

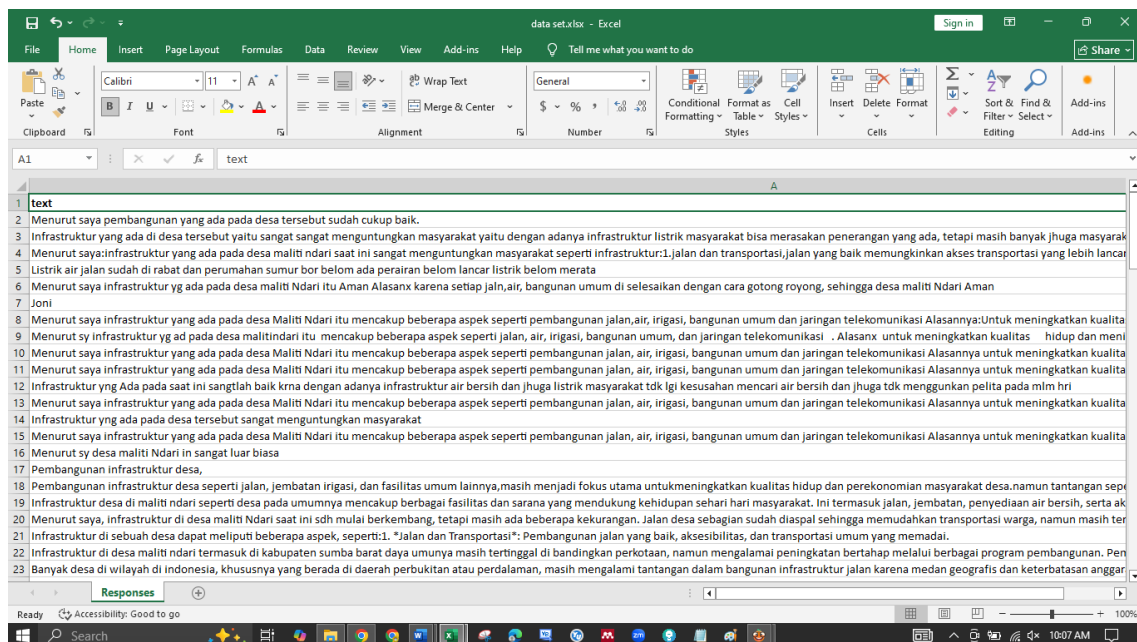
Olah Data

Proses ini akan menunjukkan bahwa setelah data yang di kumpulkan sudah ada maka peneliti akan memfilter apa saja variable yang akan dipakai (Saragih & Sembiring, 2022) :



Gambar 2. Hasil Data Responden.

Pada gambar 2 diatas adalah hasil data responden yang mengisi kuisioner kemudian akan dilakukan proses normalisasi atau memilih kolom data mana yang akan dipakai untuk analisis.



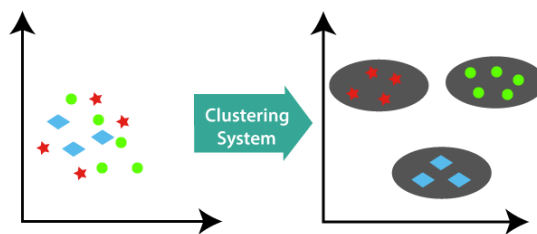
Gambar 3. Hasil normalisasi data responden.

Gambar 3 ini merupakan hasil proses pemilahan data (Millah et al., 2023) yang akan dipakai untuk analisis dengan membuang data kolom nomor, tanggal pengisian kuisioner dan

jam pengisian. Yang dipakai hanya isi komentar dari masyarakat yang telah mengisi kuisioner tersebut.

Penerapan Unsupervised Learning

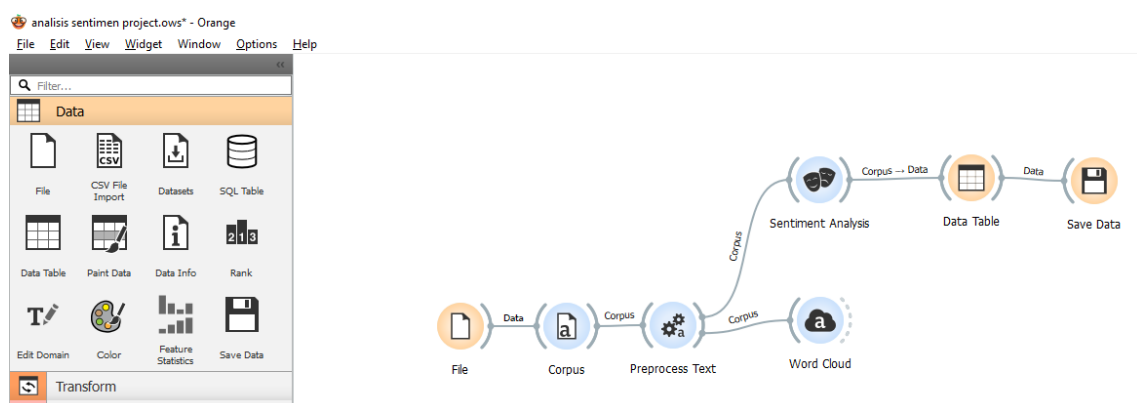
Metode unsupervised learning adalah salah satu pendekatan dalam machine learning yang digunakan untuk menemukan pola atau struktur tersembunyi dalam data tanpa adanya label atau kategori yang telah ditentukan sebelumnya (Pandia, 2024). Berbeda dengan supervised learning (Nurhalizah et al., 2024), di mana model dilatih dengan data berlabel, dalam unsupervised learning, algoritma hanya diberikan data mentah tanpa informasi tambahan tentang kelas atau kategori. Metode unsupervised learning sering digunakan ketika kita ingin memahami pola atau hubungan dalam data yang belum diketahui sebelumnya, atau ketika kita tidak memiliki label yang bisa digunakan untuk melatih model.



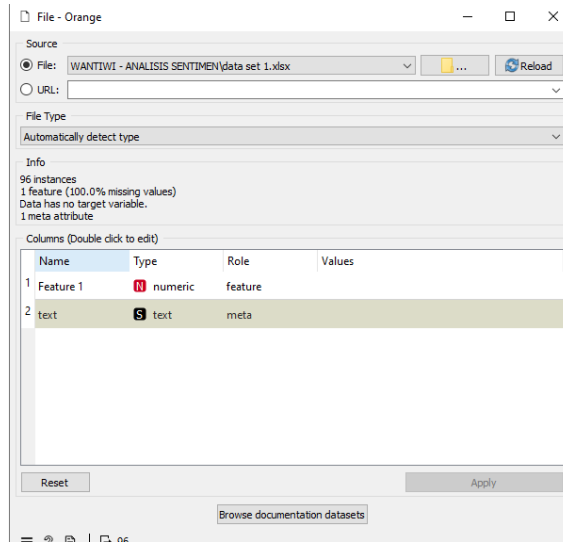
Gambar 4. Model Unsupervised Learning.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini peneliti akan memberikan hasil dari analisis yang dibuatkan untuk digunakan dalam proses memberikan informasi terkait sentimen analisis/opini masyarakat terkait infrastruktur jalan, berikut hasil dari analisis tersebut :

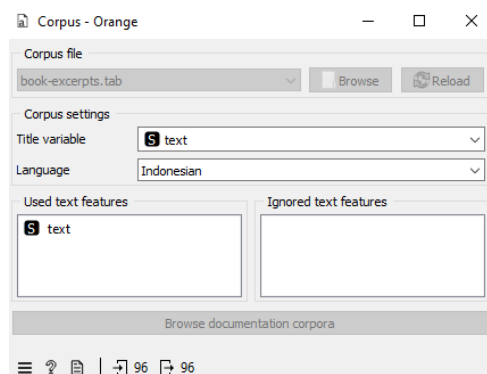


Gambar 5. Rancangan proses analisis.



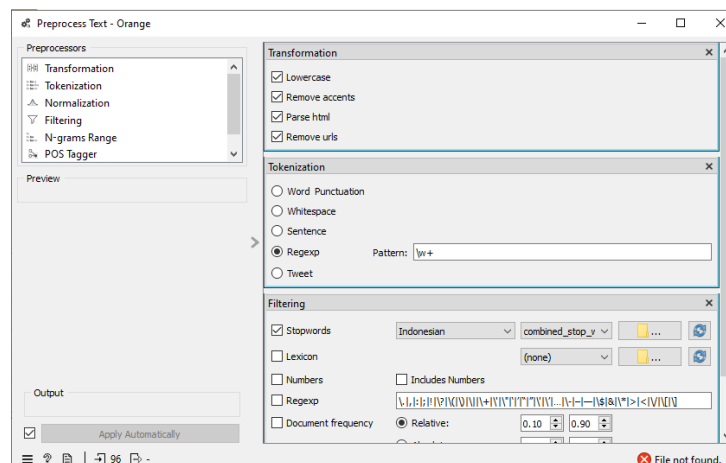
Gambar 6. Tools File.

Pada rancangan diatas peneliti memakai tools file untuk mengupload data file responden yang sudah dilakuka normalisasi.



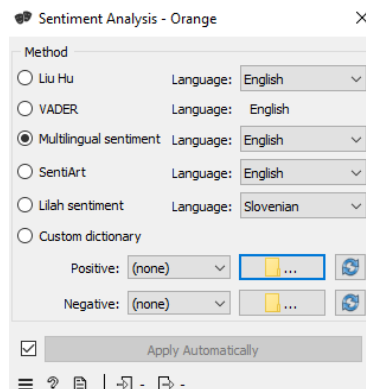
Gambar 7. Tools Corpus.

Kemudian ada tools corpus yang difungsikan untuk komponen utama dalam mengelola, menyimpan, dan memproses kumpulan teks (dokumen) yang akan digunakan dalam analisis text mining atau machine learning berbasis teks.



Gambar 8. Preprocces Text.

Kemudian ada tools preprocess text yang digunakan untuk membersihkan dan mempersiapkan teks mentah agar siap dianalisis seperti membersihkan teks dari elemen yang tidak relevan, menghapus kata-kata umum, melakukan tokenisasi dan melakukan stemming.



Gambar 9. Tools Sentimen Analysis.

Lalu ada tools sentimen analysis yang berfungsi proses menganalisis teks untuk menentukan sikap, opini, atau emosi seseorang terhadap suatu hal, misalnya apakah teks itu positif, negatif, atau netral.

text	sentiment	score
Jalannya ada tapi kurang bagus	positive	0.50
Infrastruktur desa sudah mulai berkembang, namun masih ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Misalnya, jalan antar dusun perlu perbaikan, fasilitas kese...	positive	0.20
Menurut saya desa ini sudah memiliki struktur yang bagus dan sudah dijalankan dengan baik	positive	0.20
Infrastruktur desa maliti ndari mencakup jalan, jembatan, air bersih, sanitas, dan listrik. kemajuan infrastruktur ini penting untuk kesejahteraan masyarakat yang...	positive	0.1875
Infrastruktur desa di maliti ndari seperti desa pada umumnya mencakup berbagai fasilitas dan sarana yang mendukung kehidupan sehari hari masyarakat. Ini te...	positive	0.15625
Menurut saya infrastruktur yang ada pada desa maliti ndari saat ini adalah kualitas hidup dan perekonomian desa alasannya D1.Meningkatkan Aksesibilitas: jal...	positive	0.15625
Menurut saya infrastruktur yang ada pada desa maliti ndari saat ini adalah kualitas hidup dan perekonomian desa alasannya D1.meningkatkan aksesibilitas: jala...	positive	0.15625
Infrastruktur di desa Maliti Ndari pada saat ini seperti: jalan, jembatan, air bersih, listrik, dan sanitas, serta infrastruktur pendukung pendidikan dan p...	positive	0.151515
Infrastruktur yang ada pada Desa berupa sarana transportasi (jalan, jembatan), prasarana air dan sanitasi (sistem air bersih, irigasi, drainase), fasilitas dasar (listri...	positive	0.133333
Menurut pendapat saya infrastruktur yang ada pada desa maliti ndari saat ini meliputi: jalan dan jembatan: untuk mobilitas masyarakat, pengangkutan hasil pe...	positive	0.130435
Infrastruktur yang ada pada desa maliti ndari meliputi: jalan, jembatan, air bersih listrik, sanitas, irigasi, telekomunikasi, fasilitas kesehatan, dan pendidikan, yan...	positive	0.130435
Menurut saya infrastruktur yang ada pada desa Maliti Ndari sangat memadai karena merupakan desa yang maju di desa tersebut	positive	0.125
Menurut saya infrastruktur yang ada di desa tersebut sudah berkembang pesat dengan baik seperti infrastruktur air bersih, sanitas, drainase, sumber penerangan...	positive	0.125
Menurut saya infrastruktur yang ada pada desa Maliti Ndari pada saat ini yaitu mencakup:D1.jalan desaD2.jalan desa merupakan infrastruktur yang sangat penti...	positive	0.114754
Menurut saya infrastruktur yang ada pada desa saat ini meliputiD1.internet dan telekomunikasi; membuka akses informasi dan komunikasi yang lebih luas. D2. ...	positive	0.113636
Menurut saya, infrastruktur di desa maliti ndari saat ini sdh mulai berkembang, tetapi masih ada beberapa kekurangan. Jalan desa sebagian sudah diaspal seh...	positive	0.113208
menurut sy.pada umumnya akan positif jika pembangunan berjalan dgn baik.krna infrastruktur yg menandai seperti	positive	0.111111
Infrastruktur yang ada di desa maliti ndari saat ini meliputi jalan, jembatan, air bersih, sanitas, listrik, dan telekomunikasi yang sangat penting untuk pertum...	positive	0.111111
Infrastruktur yang dibangun di desa dapat berupa jalan, jembatan, air bersih, sanitasi, listrik, dan lain sebagainya	positive	0.111111
Desa malitidari masih kurang perairan dengan jalan masih kurang bagus kelistrikan belum semua kena meteran	positive	0.111111
Infrastruktur yang ada di desa maliti ndari saat ini yaitu masyarakat sangat puas dengan infrastruktur yang ada seperti sumber penerangan, sanitas, jalan raya, air...	positive	0.105263
Infrastruktur adalah: struktur dan fasilitas dasar, baik fisik maupun sosial, seperti jalan, bangunan, pasokan listrik, dan jaringan komunikasi, yang di butuhkan oper...	positive	0.105263
Menurut saya infrastruktur yang terdapat pada desa maliti ndari pada saat ini meliputi: jalan raya, air bersih, sanitas, jembatan, jaringan dan telekomunikasi. Dln...	positive	0.105263
Infrastruktur di desa umumnya meliputi jalan, jembatan, irigasi, drainase, air bersih, sanitas, listrik, dan jaringan internet atau telekomunikasi. Kebutuhan dan je...	positive	0.102564
Menurut saya infrastruktur yang ada saat ini meliputiD1.Jalan dan jembatan, alanya memudahkan transportasi dan mobilitas warga desa termasuk pengangk...	positive	0.102564
Menurut saya infrastruktur yang ada pada desa tersebut meliputi: jalan, sanitas, air bersih dan jhuga jaringan telekomunikasi.	positive	0.10
Menurut sy.pada umumnya infrastruktur desa pada saat ini secara umum sudah mengalami perkembangan, tetapi masih banyak yang perlu di tingkatkan berikut ala...	positive	0.925926
Menurut saya infrastruktur yang ada pada desa kami saat ini sangat baik. Salah satu Contohnya listrik, jalan yang beraspal, dan juga air yang bersih. Akan teta...	positive	0.909091
Meski sudah ada pembangunan, masih banyak infrastruktur desa yang belum memadai. Jalan utama memang sudah bagus, tetapi jalan menuju ladang dan ke...	positive	0.909091
Menurut saya infrastruktur yang tidak ada pada desa adalah:kurangnya fasilitas kamar mandi karena kurangnya biaya untuk pembangunan kamar mandi	negative	0.909091
menurut saya infrastruktur yang ada pada desa Maliti Ndari pada saat ini meliputi: sumber penerangan, air bersih, sanitas, telekomunikasi, dan jalan	positive	0.909091

Gambar 10. Data Tabel Dari Proses Pemilihan Sentimen Analisis.

Pada Data Table ini digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk tabel. Tools ini berfungsi memperlihatkan hasil dari proses sebelumnya, seperti setelah preprocessing, filtering, atau hasil analisis model. Dengan Data Table ini dapat melihat isi dataset, termasuk nilai atribut (kolom) dan instans (baris). Hasilnya dari data yang sudah di analisis menunjukan nilai sentimen yang paling rendah dengan tanda “ – “ yang berarti negatif/kurang baik,

Desa (Musrenbangdes). Temuan mengenai [Sebutkan infrastruktur paling negatif, misal: Jalan Rusak dan Air Bersih] harus menjadi prioritas utama dalam alokasi anggaran dana desa atau pengajuan proposal bantuan ke pemerintah kabupaten/provinsi.

2. Perbandingan Algoritma

Penelitian ini berfokus pada keandalan SVM. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan studi komparatif dengan algoritma klasifikasi teks lain (seperti Naive Bayes, Random Forest, atau Decision Tree) di dalam tools Orange untuk melihat algoritma mana yang menghasilkan akurasi tertinggi untuk dataset opini infrastruktur desa. Peningkatan Transparansi dan Komunikasi.

DAFTAR REFERENSI

- Astuti, P., & Nuris, N. (2022). Penerapan algoritma KNN pada analisis sentimen review aplikasi Peduli Lindungi. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 2(2), 137–142. <https://doi.org/10.31294/coscience.v2i2.1258>
- Chandradev, V., Suarjana, I. M. A. D., & Bayupati, I. P. A. (2023). Analisis sentimen review hotel menggunakan metode deep learning BERT. *Jurnal Buana Informatika*, 14, 107–115. <https://doi.org/10.24002/jbi.v14i02.7244>
- Kevin, K., Enjeli, M., & Wijaya, A. (2024). Analisis sentimen penggunaan aplikasi Kinemaster menggunakan metode Naive Bayes. *Jurnal Ilmiah Computer Science*, 2(2), 89–98. <https://doi.org/10.58602/jics.v2i2.24>
- Maulana, B. A., Fahmi, M. J., Imran, A. M., & Hidayati, N. (2024). Analisis sentimen terhadap aplikasi Pluang menggunakan algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM). *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(2), 375–384. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i2.1206>
- Millah, A. S., Apriyani, A., Febriani, E. S., & Ramdhani, E. (2023). Analisis data dalam penelitian tindakan kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 140–153.
- Muharrom, M. (2023). Analisis penggunaan Orange Data Mining untuk prediksi harga USDT/BIDR Binance. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(2), 178–184. <https://doi.org/10.47065/bit.v4i2.654>
- Nurchahyani, D., Sari, S. N., & Hermawan, A. (2023). Analisis perbandingan biaya pembangunan rumah konvensional 1 lantai tipe 40 menggunakan AHSP 2016 dan AHSP 2022 (Studi kasus: Rumah di Triharjo, Kabupaten Sleman). *Jurnal Ilmiah Teknik Unida*, 4(1), 191–202. <https://doi.org/10.55616/jitu.v4i1.577>
- Nurhalizah, R. S., Ardianto, R., & Purwono, P. (2024). Analisis supervised dan unsupervised learning pada machine learning: Systematic literature review. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 4(1), 61–72. <https://doi.org/10.54082/jiki.168>
- Pandia, M. (2024). Kajian literatur multimedia retrieval: Machine learning untuk pengenalan wajah. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 7(1), 161–166. <https://doi.org/10.55338/jikomsi.v7i1.2758>
- Saragih, N., & Sembiring, S. (2022). Pelatihan aplikasi Microsoft SPSS dalam pengolahan data primer penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ekonomi Unika Santo Thomas Medan.

Kaizen: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat, 1, 21–28.
<https://doi.org/10.54367/kaizen.v1i1.2034>

Sugiyono. (2013). *Teknik pengumpulan data dan R&D. Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*, 3(1), 127–149.

Tamazur, H. A. (2023). Analisis infrastruktur transportasi, teknologi informasi dan kebijakan lingkungan terhadap kecepatan pengirim. *Jurnal Kewirausahaan dan Multi Talenta*, 1(2), 107–116. <https://doi.org/10.38035/jkmt.v1i2.225>

Trisno, I. B., & M. A. R. (2023). Webinar artificial intelligence dan machine learning. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(11), 2307–2315. <https://doi.org/10.31862/9785426311961>

Wibowo, S., Sutandi, S., Andy, A., & Hidayat, A. (2022). Komparasi profitabilitas (ROA) antara perusahaan subsektor industri, infrastruktur dan energi sebelum dan sesudah pandemi COVID-19 (studi empiris: Perusahaan yang terdaftar di BEI). *Akuntoteknologi*, 14(2), 30–37. <https://doi.org/10.31253/aktek.v14i2.1784>

Wulandari, F., Haerani, E., Fikry, M., & Budianita, E. (2023). Analisis sentimen larangan penggunaan obat sirup menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 4(1), 88–96. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i1.4781>