

Analisis Sentimen tentang Transformasi Program Makan Siang menjadi Makan Bergizi Gratis menggunakan Logistik Regression pada laman Youtube.

Asro^{1*}, Sudaryono², Agus Sulaiman³

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Raharja, Indonesia

Email: asro@raharja.info, sudaryono@raharja.info, agus.sulaiman@raharja.info

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Naskah masuk, 7 Juli 2024

Direvisi, 25 Juli 2024

Diiterima, 26 Juli 2024

Kata Kunci:

Analisis Sentimen,
Program Makan Bergizi Gratis,
Regresi Logistik,
Komentar YouTube,
Opini Publik

ABSTRAK

Abstract- This study delves into sentiment analysis concerning the transformation from a simple free lunch program to a nutritious free lunch initiative, based on user comments on YouTube. Employing logistic regression analysis with varied test sizes of 10%, 20%, and 30%, the data was rigorously examined to discern public opinion. Initial data collection through crawling from May to July 2024 yielded 5,390 comments, reflecting a significant engagement primarily in June. Post-processing categorized the sentiments as 1,682 negative, 634 neutral, and 958 positives. The classification accuracy varied: 85.32% (10% test size), 82.90% (20% test size), and 81.41% (30% test size), indicating the logistic regression model's effectiveness despite increasing data volume. This research underscores the utility of sentiment analysis in evaluating public reception and potential areas for improvement in governmental nutrition programs.

Abstrak- Penelitian ini mengkaji analisis sentimen terhadap transformasi program makan siang gratis menjadi program makan siang bergizi berdasarkan komentar pengguna di YouTube. Dengan menggunakan analisis regresi logistik pada ukuran data tes 10%, 20%, dan 30%, data dianalisis secara mendalam untuk memahami opini publik. Pengumpulan data awal melalui crawling dari Mei hingga Juli 2024 menghasilkan 5.390 komentar, menunjukkan keterlibatan signifikan terutama pada bulan Juni. Setelah diproses, sentimen dikategorikan menjadi 1.682 negatif, 634 netral, dan 958 positif. Akurasi klasifikasi bervariasi: 85,32% (ukuran tes 10%), 82,90% (ukuran tes 20%), dan 81,41% (ukuran tes 30%), menunjukkan efektivitas model regresi logistik meskipun volume data meningkat. Penelitian ini menekankan kegunaan analisis sentimen dalam mengevaluasi penerimaan publik dan potensi area perbaikan dalam program nutrisi pemerintah.

Copyright © 2024LPPM - STMIK IKMI Cirebon
This is an open access article under the CC-BY license

Penulis Korespondensi:

Asro

Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Raharja

Jl. Jenderal Sudirman No.40, Cikokol, Kec. Tangerang, Kota Tangerang, Banten 15117, Indonesia

Email: asro@raharja.info

1. Pendahuluan

Dalam era digital, media sosial telah berkembang menjadi saluran utama bagi masyarakat untuk mengungkapkan pendapat mereka terhadap inisiatif pemerintah. Platform seperti YouTube, dengan penggunaannya yang luas, menyediakan ruang bagi publik untuk menyuarakan dukungan, kritik, dan reaksi netral mereka. Penelitian ini mengkaji sentimen pengguna YouTube terkait perubahan dari program makan siang gratis menjadi program makan siang bergizi gratis, sebuah kebijakan baru yang diperkenalkan oleh pemerintah.

Program makan siang gratis adalah salah satu program yang memberikan makan siang dan susu gratis di sekolah dan pesantren serta bantuan gizi untuk anak balita dan ibu hamil ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dengan menyediakan nutrisi yang lebih baik[1]. Seiring dengan itu, menurut Zaman dan Fadilah, pentingnya analisis sentimen dalam memahami opini dan persepsi masyarakat terhadap produk, layanan, atau peristiwa tertentu semakin diakui sebagai esensial[2].

Transformasi ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan nilai nutrisi makanan yang

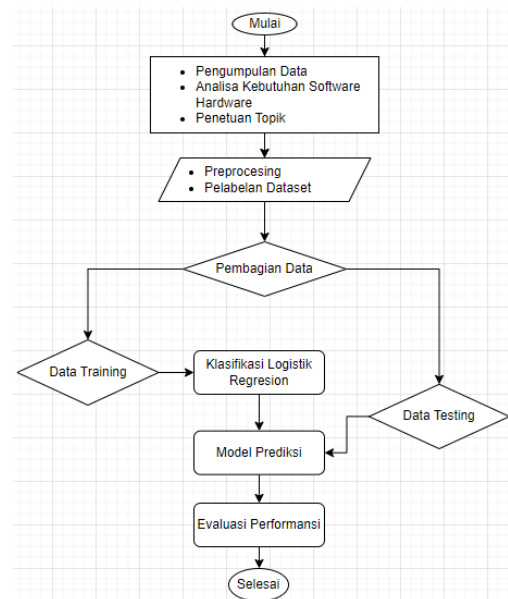
disediakan, tetapi juga untuk meraih kelompok masyarakat tertentu lebih efektif. dengan tujuannya untuk meningkatkan kesejahteraan mereka. Komentar pada video terkait di YouTube menunjukkan beragam reaksi masyarakat, yang mencerminkan dukungan maupun ketidaksetujuan terhadap perubahan tersebut. Oleh karena itu, analisis sentimen terhadap komentar ini menjadi esensial untuk memahami persepsi publik secara komprehensif serta mengevaluasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode regresi logistik untuk mengklasifikasikan sentimen dari komentar yang telah dikumpulkan selama periode tiga bulan, dari Mei hingga Juli 2024. Pengumpulan data secara intensif menghasilkan pandangan mendalam tentang reaksi masyarakat, serta memungkinkan identifikasi kata kunci yang dominan dalam diskusi online yang positif, negatif, maupun netral. Tujuan utama dari studi ini adalah untuk menyediakan analisis yang objektif dan dapat diandalkan terhadap tanggapan publik, yang dapat digunakan sebagai masukan bagi pemerintah atau instansi terkait dalam merencanakan dan mengimplementasikan program sosial. Dengan menyediakan rekomendasi yang berbasis data, penelitian ini diharapkan dapat mendukung efektivitas dan penerimaan program makan siang bergizi gratis, sehingga membantu memperkuat literatur tentang penggunaan analisis sentimen dalam evaluasi kebijakan publik. Selanjutnya, pentingnya gizi yang memadai bagi pertumbuhan anak-anak menjadi sorotan mengingat masalah stunting yang berdampak serius pada kesehatan anak, seperti yang ditunjukkan oleh Ramadani Saputra dan Firman Noor Hasan. Stunting, yang mencapai angka 21,6% pada tahun 2022 di Indonesia, adalah hasil dari kekurangan gizi kronis pada masa pertumbuhan yang dapat menghambat perkembangan fisik dan kognitif[3]. Oleh karena itu, peningkatan nilai nutrisi dalam program makan siang bergizi gratis menjadi langkah penting untuk mengatasi masalah kesehatan masyarakat yang krusial ini.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian pada naskah artikel menjelaskan jenis penelitian, subjek dan objek penelitian [4]. Metode penelitian pada naskah artikel ini menjelaskan jenis penelitian, subjek dan objek penelitian, serta waktu dan lokasi penelitian. Penelitian ini menggunakan metode regresi logistik untuk menganalisis sentimen terhadap program makan siang gratis yang diubah menjadi makan siang bergizi gratis, berdasarkan komentar pengguna di YouTube.

Gambar 1 menggambarkan alur proses metodologi yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 1. Alur Penelitian

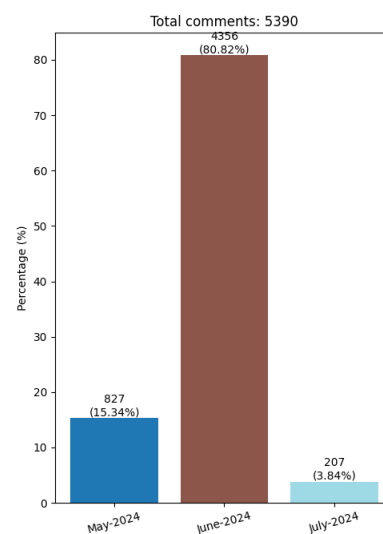
2.1 Proses Metodologi

Flowchart menggambarkan proses metodologi yang digunakan dalam penelitian ini, yang meliputi:

2.2 Pengumpulan Data

Menggunakan *Software tool Visual Studio* dan juga menggunakan *Google API* untuk meng-crawl data komentar dari *YouTube*. Data dikumpulkan dari Mei hingga Juli 2024 dengan total 5.390 komentar. Data dikumpulkan menggunakan teknik *Visual Studio* dan *Google API* untuk meng-crawl data dari komentar *YouTube* yang relevan dari bulan Mei dengan data 827 dan bulan juni dengan data 4356 dan hingga bulan Juli 2024 dengan data 207 dengan total 5.390 komentar yang berhasil diperoleh.

Pada gambar 1. visualisasi hasil data yang di kumpulkan.



Gambar 2. Hasil Crawling Data

Proses ini melibatkan pengumpulan teks komentar, pembersihan data, dan pemisahan data ke dalam set pelatihan dan pengujian dengan proporsi 70:30, 80:20, dan 90:10. *Requirements Analysis To support the activities of this research, specific hardware and software specifications are required.* [5].

2.3 Hardware and software Specifications

Tabel 2. Kebutuhan Hardware

Lenovo Thinkpad E14
Processor 13th Gen Intel® Core™ i7-1355U 1.70 GHz, RAM 40.0 GB (39.7 GB usable), RAM 40.0 GB (39.7 GB usable), Storage 500 SSD, Monitor 14. Inch.

Tabel 3. Kebutuhan Software

Software
Operating System Windows 11 Pro 23H2. Tools Visula Studio. Programming Language Python 3.9.

2.4 Preprocessing

The dataset will go through preprocessing tasks such as the removal of unnecessary characters, stop words, and stemming. For this preprocessing, the Beautiful Soup library and the NLTK library are used. This involves the identification of stop words and stemming using functions provided by NLTK. All uppercase letters are converted to lowercase before classification. For the stemming process, the Porter Stemmer and the Snowball Stemmer from the NLTK library are utilized [6], dan mengkategorikan sentimen menjadi negatif, netral, dan positif. yang mana ini dilakukan sebelum data diimplementasikan pada model dengan tujuan untuk menghasilkan data yang akurat [7].

2.5 Pelabelan Dtasent

Langkah berikutnya dalam proses analisis ini adalah pelabelan dataset[8], yang dilakukan menggunakan pendekatan berbasis leksikon. Data yang telah dipersiapkan dan diproses diambil dan dievaluasi. Setiap teks, yang mungkin berupa kalimat, dinilai berdasarkan keberadaan kata-kata yang sesuai dengan entri dalam kamus leksikon. Kamus ini membagi kata-kata menjadi kategori positif atau negatif. Skor untuk setiap teks dihitung berdasarkan frekuensi kata-kata leksikon yang teridentifikasi dalam teks tersebut, memberikan penilaian yang netral dan objektif terhadap sentimen yang dikandungnya. Ini memungkinkan untuk evaluasi yang konsisten dan tidak bias dari sentimen yang terkandung dalam dataset[9].

Berikut adalah implementasi kode screenshot yang menunjukkan dalam format Jupyter Notebook (ipynb) yang mungkin Anda gunakan untuk melaksanakan proses pelabelan:

```
# @title Labeling Data Sentimen Lexicon
lexicon_positive = pd.read_excel('kamus/kamus_positive.xlsx')
lexicon_positive_dict = {}
for index, row in lexicon_positive.iterrows():
    if row[0] not in lexicon_positive_dict:
        lexicon_positive_dict[row[0]] = row[1]

lexicon_negative = pd.read_excel('kamus/kamus_negative.xlsx')
lexicon_negative_dict = {}
for index, row in lexicon_negative.iterrows():
    if row[0] not in lexicon_negative_dict:
        lexicon_negative_dict[row[0]] = row[1]

def sentiment_analysis_lexicon_indonesia(text):
    score = 0
    for word in text:
        if (word in lexicon_positive_dict):
            score = score + lexicon_positive_dict[word]
        if (word in lexicon_negative_dict):
            score = score + lexicon_negative_dict[word]
    sentimen=""
    if (score > 0):
        sentimen = 'Positive'
    elif (score < 0):
        sentimen = 'Negative'
    else:
        sentimen = 'Neutral'
    return score, sentimen

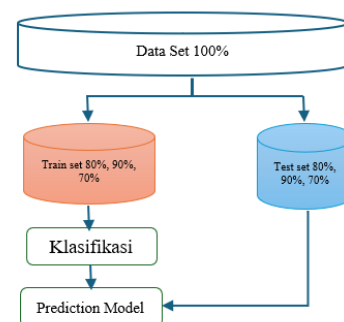
results = df[['TextStemming']].apply(sentiment_analysis_lexicon_indonesia)
results = list(zip(*results))
df['Polarity'] = results[0]
df['Sentimen'] = results[1]
#data['sentimen'] = results[1]
df[['TextStemming','Polarity','Sentimen']]
```

Gambar 3. Kode pelabelan

Kode di atas menjelaskan secara terperinci bagaimana data teks diolah untuk menentukan sentimen menggunakan kamus leksikon. Kode ini juga menunjukkan cara penggunaan Python untuk memproses teks dan menerapkan fungsi analisis sentimen pada dataset.

2.6 Pembagian Data

Dataset dibagi menjadi data training dan data testing dengan proporsi 70:30, 80:20, dan 90:10. Dan berikut adalah gambar yang menampilkan visualisasi alur pembagian datanya.



Gambar 4. Alur pembagian data

2.7 Data Training

Regresi Logistik dari library scikit-learn digunakan untuk membangun model. Selain itu, teknik pengurangan dimensi (*dimensionality reduction*) menggunakan *TruncatedSVD* dari library *scikit-learn* juga diterapkan untuk mempercepat waktu komputasi. Teknik ini mengurangi dimensi

sparse matrix yang dihasilkan oleh *CountVectorizer* dengan mencari kombinasi linier dari fitur-fitur awal yang paling signifikan. Akibatnya, Jumlah fitur yang awalnya mencapai ribuan dapat berkurang menjadi hanya ratusan fitur. Model regresi logistik kemudian dilatih menggunakan data training yang telah diproses. *Another research discussed the comparison of the use of sentiment analysis with several algorithms including naïve Bayes, SVM, and RBF SVM kernel*[10] [11].

2.8 Klasifikasi

Klasifikasi Logistik Regresion yang Mengimplementasikan algoritma regresi logistik untuk membangun model klasifikasi. Proses klasifikasi merupakan proses untuk mengelompokkan data tweet ke dalam kelas-kelas sentimen positif, netral, dan negatif. Di dalam proses klasifikasi ini digunakan perhitungan TF-IDF untuk pembobotan kata, dan metode *regresi logistik multinomial untuk klasifikasi*[12]. *Logistic Regression is a statistical model that evaluates the relationship between an independent variable and a binary dependent variable. Logistic Regression can be used to classify data into two or more classes. In this case, there are three sentiment classes: Negative, Neutral, and Positive. The multinomial Logistic Regression function is as follows*[13].

$$g_j(x) = \beta_j0 + \beta_j1x_1 + \beta_j2x_2 + \dots + \beta_jpx_p$$

Description:

- $g_j(x)$ = Logit function for class j
 - β_j0 = intercept for class j
 - $\beta_j1, \beta_j2, \dots, \beta_jp$ = coefficient for each predictor variable ($x_1, x_2, \dots, x_p$) in class j
- Logistic regression is favored because it operates through the logistic function $f(z)$, which consistently yields values between 0 and 1. This model is adept at estimating probabilities, which are naturally restricted to this range. For instance, it can predict the likelihood of a person contracting a disease. The effectiveness of the logistic function stems from its ability to provide probabilities between 0 and 1 regardless of the range of input values for the z variable, as noted by David G. Kleinbaum & Mitchel Klein (1994)*[14].

2.9 Model Prdeiksi

Model yang telah dilatih digunakan untuk melakukan prediksi pada data pengujian. Proses ini penting untuk memverifikasi seberapa efektif model dalam mengaplikasikan pembelajaran yang diperoleh selama pelatihan dalam situasi nyata[15].

2.10 Evaluasi Perfromansi

Mengevaluasi model menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-Score. Akurasi mengukur proporsi prediksi yang benar dari keseluruhan prediksi: Akurasi mengukur seberapa

sering model membuat prediksi yang benar. Ini dihitung dengan membagi jumlah prediksi yang benar dengan total jumlah prediksi [4].

$$\text{Accuracy} = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} \times 100\%$$

Presisi mengukur proporsi prediksi positif yang benar dari semua prediksi positif:

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP}$$

Recall mengukur proporsi kasus positif yang benar-benar teridentifikasi sebagai positif:

$$\text{Recal} = \frac{TP}{TP + FN}$$

F1-Score adalah rata-rata harmonis dari presisi dan recall, memberikan ukuran keseimbangan antara keduanya:

$$F1 \text{ Score} = 2 \times \left(\frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \right)$$

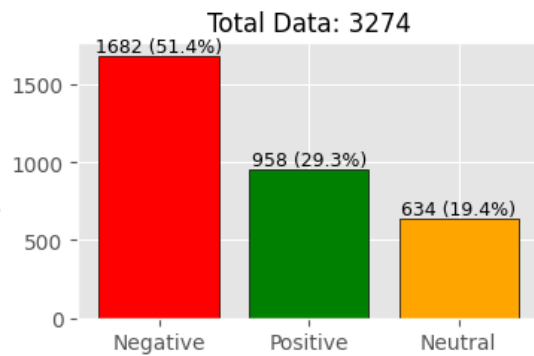
3. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini memanfaatkan analisis regresi logistik untuk menggali sentimen terhadap program transformasi makan siang menjadi makan siang bergizi gratis yang terungkap dalam komentar di YouTube. Dari pengumpulan data yang intensif dan analisis menggunakan metode regresi logistik, hasil yang diperoleh memberikan wawasan penting tentang persepsi publik terhadap inisiatif pemerintah ini.

3.1 Distribusi Sentimen

Dari total 5.390 komentar yang dikumpulkan selama periode Mei hingga Juli 2024, dengan peningkatan partisipasi khususnya di bulan Juni, preprocessing menghasilkan 3.274 komentar yang relevan sementara 2.116 komentar dibuang karena tidak relevan atau merupakan duplikat. Proses ini penting untuk memastikan bahwa hanya data yang memberikan nilai dan wawasan yang sesuai yang dianalisis. Klasifikasi lebih lanjut dari data yang telah disaring menunjukkan dominasi sentimen negatif dengan 1.682 komentar negatif, sementara ada 634 komentar netral dan 958 komentar positif. Dominasi sentimen negatif ini menandakan adanya ketidakpuasan umum terhadap beberapa aspek dari program makan siang bergizi gratis, yang mungkin mencerminkan masalah dalam implementasi atau kekurangan dalam komunikasi manfaat program kepada publik.

Pada gambar 5 hasil visualsasi setimen analisisnya.



Gambar 5. Distribusi Sentimen

3.2 Evaluasi Perfoma Model

Model regresi logistik diuji dengan tiga ukuran data tes yang berbeda (10%, 20%, dan 30%). Berikut adalah hasil evaluasi performa model. In this phase, *the models used for prediction or classification are Multinomial Naïve Bayes and Logistic Regression, and the entire data is tested with these two designed models* [16]. Tabel 1. Menampilkan hasil evaluasi model

Test (%)	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
10	85.32%	86.49%	65.98%	74.85%
20	82.90%	84.62%	63.77%	72.73%
30	81.41%	85.57%	57.14%	68.53%

3.3 ConfusionMatrix

Berikut adalah visualisasi confusion matrix untuk masing-masing ukuran tes 10%,20%,30%:



Gambar 6. Confusion Mtarix Test 10%

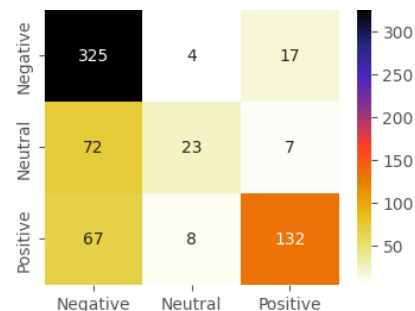
Berikut adalah Hasil Klasifikasi dan Perhitungan Manual Untuk tes 10%

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{Total} \times 100\% = \frac{64 + 186}{293} \times 100\% = 85.32\%$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{64}{64 + 10} = 0.865$$

$$Recal = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{64}{64 + 33} = 0.660$$

$$F1\ Score = 2 \times \left(\frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \right) = 2 \times \left(\frac{0.865 \times 0.660}{0.865 + 0.660} \right) = 0.749$$



Gambar 7. Confusion Mtarix Test 20%

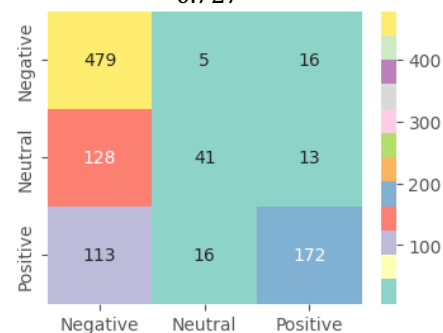
Berikut adalah Hasil Klasifikasi dan Perhitungan Manual Untuk tes 20%

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{Total} \times 100\% = \frac{132 + 348}{579} \times 100\% = 82.92\%$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{132}{132 + 24} = 0.846$$

$$Recal = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{132}{132 + 75} = 0.638$$

$$F1\ Score = 2 \times \left(\frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \right) = 2 \times \left(\frac{0.846 \times 0.638}{0.846 + 0.638} \right) = 0.727$$



Gambar 8. Confusion Mtarix Test 30%

Berikut adalah Hasil Klasifikasi dan Perhitungan Manual Untuk tes 30%

$$\begin{aligned} \text{Accuracy} &= \frac{TP + TN}{\text{Total}} \times 100\% \\ &= \frac{172 + 520}{850} \times 100\% \\ &= 81.41\% \end{aligned}$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{172}{172 + 29} = 0.856$$

$$\text{Recal} = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{172}{172 + 129} = 0.571$$

$$\begin{aligned} F1 \text{ Score} &= 2 \times \left(\frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \right) \\ &= 2 \times \left(\frac{0.856 \times 0.571}{0.856 + 0.571} \right) \\ &= 0.685 \end{aligned}$$

3.4 Word Cloud

Berikut adalah visualisasi word cloud untuk sentimen negatif, netral, dan positif:



Gambar 9. Word Cloud Positive



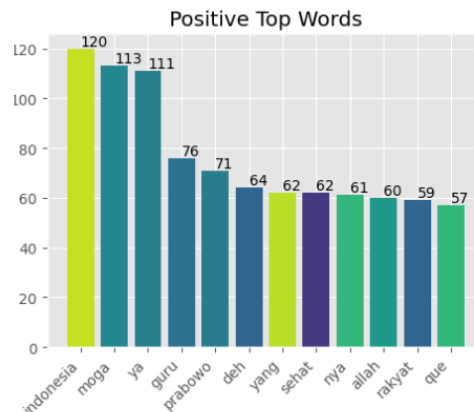
Gambar 10. Word Cloud Negative



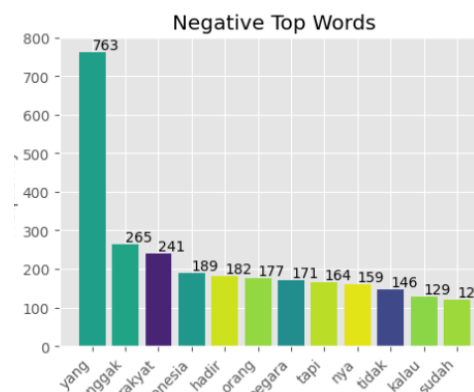
Gambar 9. Word Cloud Neutral

3.5 Frekuensi Kata:

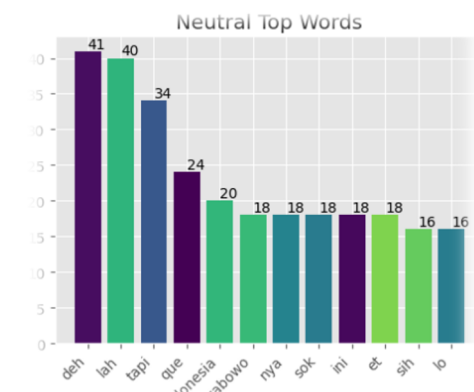
Visualisasi frekuensi kata untuk sentimen negatif, netral, dan positif dapat membantu memahami kata-kata kunci yang dominan dalam setiap kategori sentimen.



Gambar 11. Frekunesi Positive



Gambar 12. Frekunesi Positive



Gambar 13. Frekunesi Neutral

4. Kesimpulan

Penelitian ini secara efektif menunjukkan bahwa analisis sentimen berbasis regresi logistik

dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang opini publik terhadap peralihan dari program makan siang gratis menjadi makan siang bergizi gratis. Melalui penggunaan metode ini pada ukuran data tes 10%, 20%, dan 30%, penelitian ini berhasil mengkategorikan sentimen dari 5.390 komentar yang terkumpul menjadi 1.682 negatif, 634 netral, dan 958 positif. Hasil menunjukkan bahwa akurasi klasifikasi model regresi logistik mencapai 85,32% pada ukuran data tes 10%, 82,90% pada 20%, dan 81,41% pada 30%. Variasi ini menggambarkan bagaimana efektivitas model berfluktuasi dengan perubahan volume data, namun tetap menunjukkan kinerja yang memadai bahkan pada pengujian data yang lebih besar. Sebagai implikasi dari penelitian ini adalah 1) diterapkannya kebijakan berdasarkan hasil analisis sentimen ini dapat digunakan oleh pemerintah atau instansi terkait untuk mengoptimalkan program makan siang bergizi. Ini mencakup penyesuaian kebijakan berdasarkan feedback publik untuk memenuhi kebutuhan dan harapan masyarakat dengan lebih efektif, b) pengembangan Komunikasi: Komentar negatif dan netral bisa dianalisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi isu-isu spesifik yang menjadi perhatian masyarakat. Pemerintah bisa menggunakan informasi ini untuk meningkatkan komunikasi tentang manfaat program dan mengurangi respon negatif, c) mekanisme Feedback Efektif: Berdasarkan temuan ini, disarankan agar pemerintah mengembangkan sistem feedback yang responsif untuk mengakomodasi masukan dari masyarakat, memungkinkan penyesuaian program yang cepat dan tepat. Dengan mengimplementasikan rekomendasi ini, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif dan diterima oleh masyarakat luas, serta memberikan dasar yang kuat untuk penelitian lanjutan di bidang analisis sentimen dan kebijakan publik. Temuan ini juga menegaskan pentingnya analisis sentimen dalam memformulasikan kebijakan yang lebih inklusif dan berorientasi pada kebutuhan publik.

Daftar Pustaka

- [1] F. N. Zaman, M. A. Fadhilah, M. A. Ulinuha, and K. Umam, "MENGANALISIS RESPON NETIZEN TWITTER TERHADAP PROGRAM MAKAN SIANG GRATIS MENERAPKAN NLP METODE NAÏVE BAYES," 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [2] F. N. Zaman, M. A. Fadhilah, M. A. Ulinuha, and K. Umam, "MENGANALISIS RESPON NETIZEN TWITTER TERHADAP PROGRAM MAKAN SIANG GRATIS MENERAPKAN NLP METODE NAÏVE BAYES," 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [3] R. Saputra and F. N. Hasan, "Analisis Sentimen Terhadap Program Makan Siang & Susu Gratis Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 411–419, Jul. 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i3.1378.
- [4] A. Robi Padri, "HCI DAN MEDIA SOSIAL: STUDI KASUS ANALISIS SENTIMEN PILPRES 2024 DI TWITTER MENGGUNAKAN NAIVE BAYES CLASSIFIER," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 14, no. 2, 2023.
- [5] A. N. S. Asro, "Public Sentiment Analysis on the 2024 Presidential Election Using Naive Bayes Classifier (NBC) and Support Vector Machine (SVM) On Social Media Data," *PROSIDING SEMINAR INTERNASIONAL*, 2024, [Online]. Available: <https://prosiding.amalinsani.org/>
- [6] P. S. Reddy, D. Renu Sri, C. S. Reddy, and S. Shaik, "Sentimental Analysis using Logistic Regression," *International Journal of Engineering Research and Applications* www.ijera.com, vol. 11, pp. 36–40, 2021, doi: 10.9790/9622-1107023640.
- [7] M. Fadel Sasongko, N. Hayati, S. Informasi, and U. Nasional, "STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi) ANALISIS SENTIMEN OPINI MASYARAKAT TERHADAP KULINER DKI JAKARTA DENGAN METODE NAÏVE BAIYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE."
- [8] S. Nurul Kautsar, I. F. Hanif, and K. Kunci, "Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat Terhadap Penutupan Tiktok Shop di Indonesia Pada Platfrom Media Sosial Tiktok," *Jurnal ICT : Information Communication & Technology*, vol. 24, pp. 29–37, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.ikmi.ac.id/index.php/jict-ikmi>
- [9] A. Rachmadana Ismail, R. Bagus, F. Hakim, and R. Artikel, "Implementasi Lexicon Based Untuk Analisis Sentimen Dalam Mengetahui Trend Wisata Pantai Di DI Yogyakarta Berdasarkan Data Twitter P-ISSN E-ISSN," 2023.
- [10] A. Averina, H. Hadi, and J. Siswantoro, "Analisis Sentimen Multi-Kelas Untuk Film Berbasis Teks Ulasan Menggunakan

- Model Regresi Logistik,” *Teknika*, vol. 11, no. 2, pp. 123–128, Jun. 2022, doi: 10.34148/teknika.v11i2.461.
- [11] J. H. Jaman and R. Abdulrohman, “Sentiment Analysis of Customers on Utilizing Online Motorcycle Taxi Service at Twitter with the Support Vector Machine,” in *ICECOS 2019 - 3rd International Conference on Electrical Engineering and Computer Science, Proceeding*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Oct. 2019, pp. 231–234. doi: 10.1109/ICECOS47637.2019.8984483.
- [12] R. Prabowo, H. Sujaini, and T. Rismawan, “Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Kasus COVID-19 di Indonesia Menggunakan Metode Regresi Logistik Multinomial,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, vol. 11, no. 1, p. 85, Jan. 2023, doi: 10.26418/justin.v11i1.57450.
- [13] A. Mutia Mantika, A. Triayudi, and R. T. Aldisa, “Sentiment Analysis on Twitter Using Naïve Bayes and Logistic Regression for the 2024 Presidential Election”, doi: 10.58905/sana.v2i1.267.
- [14] V. Christanti Mawardi and E. Darmaja, “Logistic Regression Method for Sentiment Analysis Application on Google Playstore,” *International Journal of Application on Sciences, Technology and Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 241–247, Feb. 2023, doi: 10.24912/ijaste.v1.i1.241-247.
- [15] E. Purwanto, “Prediksi Performa Mahasiswa Menggunakan Model Regresi Logistik”.
- [16] S. A. H. Bahtiar, C. K. Dewa, and A. Luthfi, “Comparison of Naïve Bayes and Logistic Regression in Sentiment Analysis on Marketplace Reviews Using Rating-Based Labeling,” *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 5, no. 3, pp. 915–927, Aug. 2023, doi: 10.51519/journalisi.v5i3.539.