

## Perbandingan Akurasi Metode Naïve Bayes Classifier dan Lexicon Based pada Analisis Sentimen Respon Masyarakat Tentang Kebijakan Kenaikan Harga Minyak Goreng

Faldy Irwiensyah<sup>1\*</sup>, Firman Noor Hasan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta, Indonesia

Email: faldy@uhamka.ac.id, firman.noorhasan@uhamka.ac.id

\*Corresponding author

### ABSTRAK

Minyak goreng merupakan kebutuhan dasar bagi masyarakat Indonesia. Indonesia mengalami kelangkaan minyak pada bulan maret 2022. Hal ini sudah menjadi perbincangan hangat di media sosial twitter pada bulan maret lalu, banyak masyarakat yang beranggapan positif maupun negatif. Namun dibalik itu semua terdapat perbedaan penilaian dari pihak-pihak yang merasakan pro dan kontra, berbagai pihak memiliki sudut pandang yang berbeda. Pada artikel ini melakukan analisis sentimen terhadap respon masyarakat terkait kelangkaan minyak goreng menggunakan sebuah dataset yang didapatkan dari platform digital twitter. Artikel ini mempunyai tujuan untuk mengelompokkan tweets terkait kelangkaan minyak goreng ke dalam sentimen positif dan negatif menggunakan strategi machine learning dengan metode Naive Bayes dan lexicon based. Algoritma ini dipilih untuk memudahkan pengguna yang berkepentingan melakukan perbandingan metode serta mengetahui seberapa akurat, yang dimana tingkat akurasi yang didapatkan dari metode lexicon 42% serta metode yang menggunakan naïve bayes classifier 72%. Menunjukkan hasil analisis terkait kelangkaan minyak goreng untuk tingkat akurasi yang paling tinggi yaitu pada metode yang menggunakan naïve bayes classifier dibandingkan metode yang menggunakan lexicon based.

**Kata kunci :** *minyak goreng, naïve bayes classifier, lexicon based*

### ABSTRACT

*Cooking oil is a basic need for Indonesian people. Indonesia experienced a shortage of oil in March 2022. This was a hot topic of discussion on social media Twitter last March, many people thought positively or negatively. However behind it all, there are differences in the assessment of parties who feel the pros and cons, various parties have different points of view. In this article, we conduct a sentiment analysis of public responses regarding the scarcity of cooking oil using a dataset obtained from the Twitter digital platform. This article aims to classify tweets related to the scarcity of cooking oil into positive and negative sentiments using a machine learning strategy with the Naive Bayes and lexicon based methods. This algorithm was chosen to make it easier for interested users to compare methods and find out how accurate it is, which is where the level of accuracy obtained from the lexicon method is 42% and the method using the naïve Bayes classifier is 72%. Shows the results of the analysis related to the scarcity of cooking oil for the highest level of accuracy, namely the method that uses the naïve Bayes classifier compared to the method that uses lexicon based.*

**Keywords :** *cooking oil, naïve bayes classifier, lexicon based*

## 1. PENDAHULUAN

Minyak goreng adalah bahan utama dalam melakukan pengolahan bahan pangan. Minyak goreng berfungsi sebagai alat penghantar panas ini kebutuhannya semakin hari semakin meningkat seiring banyaknya permintaan (Firly & Nurrahmah, 2020). Minyak goreng dapat menambah manfaat dan kalori yang sehat serta rasa tertentu pada masakan (Sinaga et al., 2019). Oleh karena itu pengolahan bahan pangan menggunakan minyak goreng lebih banyak dipilih dibandingkan pengolahan lain (Badryah & Rasmito, 2018). Minyak goreng yang dijual dimasyarakat memiliki dua jenis minyak antara lain minyak goreng yang memakai kemasan dan curah (Franko et al., 2021). Perbedaan dari keduanya terletak pada penyaringan yang mempengaruhi kualitas dari minyak goreng tersebut (Dewi et al., 2021). Perbedaan keduanya terjadi pada proses *filtering* dimana minyak goreng curah hanya dilakuka satu kali *filtering* sednagkan minyak goreng dalam kemasan dilakukan dua kali *filtering* (Putra & Azara, 2021).

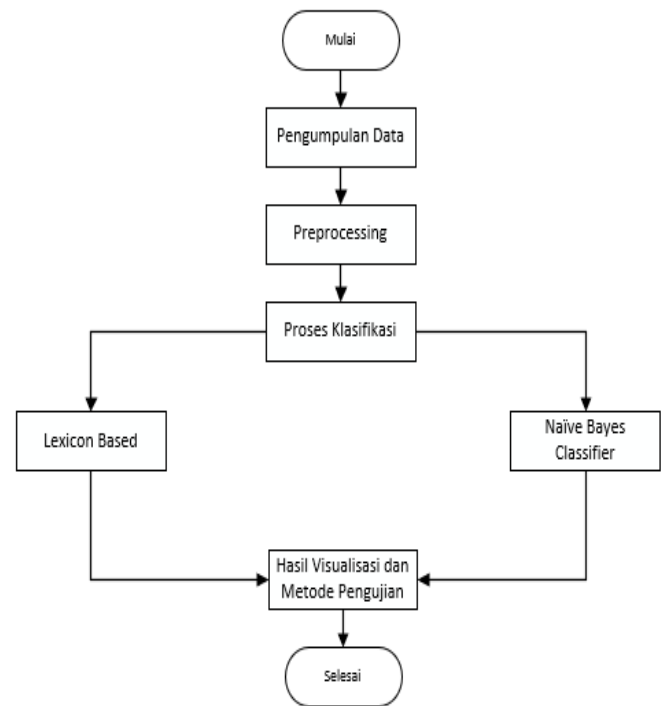
Kenaikan harga minyak goreng di Indonesia membuat pro dan kontra didalam masyarakat, selain harganya yang naik minyak goreng tersebut pun menjadi langka di supermarket dan pasar tradisional (Widjaja, 2022). Hal ini disebabkan adanya peningkatan permintaan dimasyarakat namun stok minyak goreng tidak dapat memenuhi permintaan masyaraat karna dilakukan penimbunan oleh beberapa oknum (Ftiri et al., 2020).

Analisis sentimen ialah suatu teknik untuk memahami, mengekstrak dan menangani data dengan otomatis, teknik ini diselesaikan untuk mendapatkan data sentimen yang tersusun dari sebuah opini (Sidik et al., 2022). Disebagian penelitian, analisis sentimen masuk ke dalam kategori NLP, variasi pada data yng bersifat teks pun semakin berkembang, maka memiliki arti yang beragam di dalam konteksnya (Amrustian et al., 2022). Tahapan analisis mencakup ulasan teks pada tweet, selanjutnya data *pre-processing* yang meliputi, identifikasi sentimen, penghapusan, *tokenization*, implementasi algoritma klasifikasi (Prabowo & Wiguna, 2021). *Text mining* yaitu teknik mengelompokkan dokumen, *information extraction*, *information retrieval*, serta *clustering* (Sudiantoro et al., 2018). Pengolahan teks harus dimungkinkan dengan beberapa tahap dalam *preprocessing* untuk diselesaikan ke tahap pengelompokkan berikutnya (Hasan et al., 2023).

Dengan demikian, analisis sentimen ini bertujuan untuk mengetahui respon masyarakat khususnya pengguna media sosial *twitter* terhadap kebijakan kelangkaan dan kenaikan harga minyak goreng yang sedang terjadi (Hasan et al., 2022). Penelitian ini menggunakan *crawling* data dengan *library Tweepy* pada *software python* (Safira & Hasan, 2023). Sedangkan untuk klasifikasinya menggunakan *library Textblob* pada *software python* (Hasan & Dwijayanti, 2021).

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan pedoman tahapan alur dari penelitian dengan memiliki hasil yang sesuai dari metode, rancangan alur penelitian ini seperti Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada penelitian ini digunakan 2 metode akan dibandingkan, dimana metode yang akan digunakan pada proses peng-klasifikasian yang dilakukan adalah metode klasifikasi yang menggunakan Lexicon Based serta membandingkan dengan metode Naïve Bayes Classifier.

### 2.1 Pengumpulan Data Tweet

Tahapan pertama yang dilakukan dalam pengumpulan data yaitu pembuatan akun *Twitter Development* yang memiliki fungsi tertentu untuk melakukan pengolahan data di akun *Twitter*. Setelah proses pembuatan akun berhasil, tahap selanjutnya yaitu peneliti memperoleh *Key Acces* yang memiliki fungsi sebagai API (*Application Programming Interface*) dengan mengakses <https://developer.twitter.com>. Selanjutnya melakukan pengkodean *Crawling* untuk mendapatkan *dataset* yang dibutuhkan. Pengkodean dilakukan pada software python.

Tabel 1. Data Hasil Cleaning

Raw data	Pre-Processing Data			
	Cleaning	Tokenization	Case Folding, Filtering, Stemming	Translate
Yang nimbun aja bisa di borong jutaan liter.tidak heran kalo minyak goreng langka. Tiba-tiba ada yang bagikan berton-ton <a href="http://b6RKiJPKOV">http://b6RKiJPKOV</a>	Yang nimbun aja bisa di borong jutaan liter tidak heran kalo minyak goreng langka Tiba tiba ada yang bagikan berton ton	[Yang] , [nimbun] , [aja] , [bisa] , [di] , [borong] , [jutaan] , [liter] , [tidak] , [heran] , [kalo] , [minyak] , [goreng] , [langka] , [Tiba] , [tiba] , [ada] , [yang] , [agikan] , [berton] , [ton]	tribun aja borong jutaan liter gak heran minyak goreng langka tiba tiba bagi	stockist just buys millions litre, it's not surprise that suddenly gives tons of cooking oil
"Pemerintah Berjanji Dalam 3 Pekan Harga Minyak Goreng Curah Turun Kembali Ke 10RIBU/Liter" Nyatanya Tidak Terbukti! Janji Kosong! lewat  Selengkapnya <a href="http://t.co/8CH6Fmm5By">http://t.co/8CH6Fmm5By</a> Mohon ijin tag <a href="http://t.co/DlajRHdOBT">http://t.co/DlajRHdOBT</a>	Pemerintah Berjanji Dalam 3 Pekan Harga Minyak Goreng Curah Turun Kembali Ke 10RIBU Liter Nyatanya Tidak Terbukti Janji Kosong lewat Selengkapnya Mohon ijin tag	[Pemerintah] , [Berjanji] , [Dalam] , [3] , [Pekan] , [Harga] , [Minyak] , [Goreng] , [Curah] , [Turun] , [Kembali] , [Ke] , [10RIBU] , [Liter] , [Nyatanya] , [Tidak] , [Terbukti] , [Janji] , [Kosong] , [lewat] , [Selengkapnya] , [Mohon] , [ijin] , [tag]	pemerintah berjanji pekan harga minyak goreng curah turun	government promises week the price of bulk cooking oil rb complete with tag permits
@WARGARI pemerintah banyak janji bohong lupa janji protes minyak goreng langka	pemerintah banyak janji bohong lupa janji protes minyak goreng langka.	[pemerintah] , [banyak] , [janji] , [bohong] , [lupa] , [janji] , [protes] , [minyak] , [goreng] , [langka]	pemerintah banyak janji bohong lupa janji protes minyak goreng langka	goverment made many false promises, forgot the promise of the rare cooking oil protest

Data *crawling* berasal dari *tweets* media sosial *twitter* terkait “kelangkaan minyak goreng”. Gambar 2 merupakan tahap dari *crawling* data.



Gambar 2. Tahap Crawling Data

Pengumpulan data melalui *tweet* dengan key token mendapatkan sejumlah 1000 data *tweets* yang dilakukan pada rentang waktu Januari sampai Juni 2022 dengan menggunakan kata kunci “Kelangkaan Minyak Goreng”. Dalam melakukan proses selanjutnya, data yang didapatkan disesuaikan kedalam bentuk tabel agar lebih mudah yang berisi tiga atribut, yaitu username, tweetcreatedts, dan teks.

## 2.2 Tahapan Pre-Processing Data

Pertama-tama, data yang terkumpul lalu di proses, dimana biasanya disebut *preprocessing*. Pada tahap ini diharapkan dapat membuat kalimat teks tersebut membentuk kalimat ideal sebelum tahap implementasi dilakukan. Tahapan ini terkait pada beberapa tahap mencakup *Case Folding*, *Tokenizen*, *Filtering*, *Cleansing* dan juga *Stemming*.

### 1. Lexicon Based

Metode sederhana dalam melakukan analisis sentimen. Data diambil berasal dari *platform digital twitter* mengenai opini masyarakat perihal suatu produk (Hernikawati, 2021).

### 2. Naïve Bayes Classifier

Metode pengklasifikasian bisa dipakai dalam melakukan prediksi terhadap peluang keanggotaan kelas. metode ini juga tergolong kedalam algoritma yang sederhana dan mudah saat digunakan serta mempunyai hasil akurasi yang tinggi dalam memperkirakan suatu kejadian. Persamaan berikut dibawah ini merupakan *Naïve Bayes Classifier*.

$$P(X|Y) = \frac{P(X|Y) \times P(X)}{P(Y)} \quad (1)$$

Dimana:

P(Y|X) = Peluang taksiran Y dengan X

P(Y) = Peluang Y

Y = Data dengan kelas yang belum diketahui

P(X) = Peluang taksiran X (probabilitas prior)

X = Dugaan sementara data dari suatu kelas spesifik

Keterangan :

Probabilitas prior : kemungkinan sampel awal kelas Y

Probabilitas posterior : kemungkinan terdapat kelas X

Tahapan pre-processing dilakukan untuk membersihkan data hasil *crawling*, seperti menghapus tanda baca, simbol, *hashtag*, *HTM*, *mention* serta simbol lain yang tidak relevan. Dalam tahapan *preprocessing* ini data *tweets* hasil *crawling* diubah secara keseluruhan. Tabel.1 merupakan hasil sesudah dilakukan tahapan pre-processing data.

1. *Cleaning*

Tahap ini merupakan tahap penghapusan sebagian tanda baca tidak relevan antara lain tanda seru, tanda koma, mention, tanda tanya, URL dan *hashtag*.

2. *Tokenization*

*Tokenization* merupakan *library* dari NLTK yang digunakan pada penelitian ini. Tahapan *tokenization* memiliki fungsi untuk memecah kalimat dari *tweet* menjadi potongan-potongan kata.

3. *Case Folding*

Pada tahapan ini berfungsi merubah huruf yang awalnya berlainan (huruf besar semua maupun kombinasi) menjadi *lowercase* atau huruf kecil semua agar lebih mudah untuk diproses oleh komputer.

4. *Filtering*

Pada tahapan ini *filtering* yang digunakan berasal dari *library* NLTK dalam bahasa indonesia agar lebih mudah dalam menghapus kata tidak perlu untuk mengurangi *noise* yang membuat data menjadi lebih bersih.

5. *Stemming*

Menggunakan *library stemmer factory* agar memudahkan proses. Tujuannya adalah menjadikan setiap *tweet* menjadi kata dasar dan menghapus kata imbuhan ada *tweets*.

6. *Translate*

Yaitu melakukan proses merubah data awal dengan bantuan tools seperti *library translator*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil *crawling* disimpang yang berjumlah 1000 data *tweets*, setelah melakukan beberapa proses seperti *preprocessing* dan tahapan selanjutnya dilakukan pengujian metode *naïve bayes classifier* dan *lexicon based* dengan total data yang didapatkan adalah 524 data *tweet*, dengan rasio perbandingan 70:30.

3.1 Pengklasifikasian Sentimen

Tahap selanjutnya merupakan peng-klasifikasian sentimen. Dalam penelitian ini untuk proses peng-klasifikasian dengan menggunakan metode *naïve bayes classifier* dan metode *Lexicon Based*

1. *Lexicon Based*

Metode *lexicon based* ini memakai kamus leksikon untuk mengenali bahasa utama atau pokok. Didalam penelitian ini untuk melakukan pengklasifikasian data analisis sentimen dan melakukan penilaian *score polarity*, yaitu dengan *Vader Sentiment library*. dimana sentimen dengan nilai *polaritas*<0 akan dianggap sebagai negatif, nilai *polaritas*=0 akan dianggap sebagai netral, dan nilai *polaritas*>0 akan dianggap sebagai sentimen positif. Tabel 2 adalah untuk hasil analisis sentimen dengan menggunakan metode *lexicon based*.

Tabel 2. Data Hasil Klasifikasi Menggunakan Metode Lexicon Based

<i>Tweet</i>	<i>Score Polarity</i>	Sentimen
government promises week the price of bulk cooking oil rb php complete with tag permits	0.0	Netral
government made many false promises, forgot the promise of the rare cooking oil protest	0.1999	Positif
stockist just buys millions litre, it's not surprise that suddenly gives tons of cooking oil	-0.2057	Negatif

2. *Naïve Bayes Classifier*

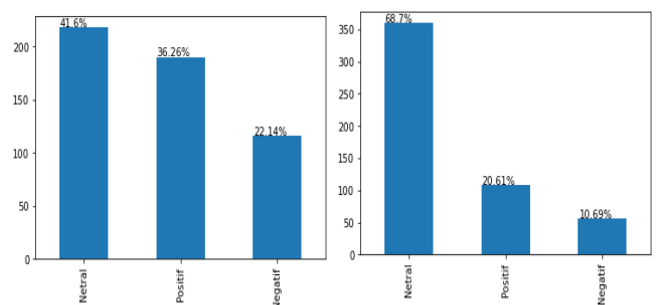
Metode pengelompokkan yang menggunakan probabilitas sederhana berakar pada *Teorema Bayes* dan mempunyai pendapat independent (tidak bergantung) yang besar dari setiap kondisi.

Tabel 3. Data Klasifikasi Naive Bayes Classifier

<i>Tweet</i>	Klasifikasi	Klasifikasi Naïve Bayes
government frequently lied, neglected to schedule hearings, vote for government and voice your opposition to rare cooking oil	Negatif	Negatif
picture of the socialization of market-subsidized cooking oil prices	Netral	Netral
there is regional structures with cooking oil mafia in the eastern part of Indonesia, where there is a shadow of rare cooking oil. the taste is quickly corrected, but the price will take time to drop.	Positif	Positif

3.2 Visualisasi

Setelah semua tahapan selesai, tahapan selanjutnya merupakan membuat visualisasi. *output* visualisasi berupa grafik yang berbentuk *histogram*, yang didalamnya menampilkan persentase dari masing-masing kelas. Gambar 3 merupakan tampilan *histogram* sebagai *output* dari analisis ini yang dimana *histogram* sebelah kanan adalah visualisasi dari metode *Naïve Bayes Classifier* dan sebelah kiri metode *Lexicon Based*.



Gambar 3. Tampilan Hasil Visualisasi Histogram

### 3.3 Implementasi Algoritma

Tahapan selanjutnya adalah implementasi algoritma. Pada tahapan ini dilakukan *training* dan *testing* terhadap data, yang dimana *output* yang dihasilkan adalah prediksi algoritma. Hasil algoritma tersebut sangat penting karena menjadi indikasi bahwa metode yang digunakan sudah tepat atau tidak sekaligus menguji akurasi algoritma tersebut. Berikut adalah hasil *training* dan *testing* yang sudah dilakukan

	Positif	Netral	Negatif
True Positif (TP)	98	232	53
False Positif (FP)	10	143	3
False Negative (FN)	75	5	76

Gambar 4. Hasil Confusion Metric untuk perbandingan kedua metode

### 3.4 Performa Metric

Pada tahapan ini pengujian dilakukan dengan menggunakan *library* sklearn, yang tujuannya adalah untuk membantu proses pada tampilan laporan *classification*. Didalam membangun sebuah model machine learning, *metric* yang biasa digunakan oleh pengguna didalam mengetahui tingkat kinerja dari model yang telah dihasilkan. *Precision*, *f1-score*, *fl-score*, *weighted avg*, serta *macro avg*, biasa digunakan untuk melakukan evaluasi didalam model. Gambar 5 merupakan hasil report dari metode klasifikasi *Lexicon Based* dan pada gambar 6 merupakan hasil klasifikasi dari metode *Naive Bayes Classification*.

	precision	recall	f1-score	support
Negatif	0.00	0.00	0.00	116
Negative	0.00	0.00	0.00	0
Netral	1.00	1.00	1.00	218
Positif	0.00	0.00	0.00	190
Positive	0.00	0.00	0.00	0
accuracy			0.42	524
macro avg	0.20	0.20	0.20	524
weighted avg	0.42	0.42	0.42	524

Gambar 5. Hasil Classification Report Metode Lexicon Based

Hasil klasifikasi menggunakan metode *lexicon based* untuk sentimen sebanyak 524 data menunjukkan bahwa sentimen tertinggi yaitu netral sebanyak 218 sedangkan sentimen positif sebanyak 190 dan hanya 116 sentimen negatif, dengan tingkat akurasi sebesar 42%.

	precision	recall	f1-score	support
Negatif	0.95	0.46	0.62	114
Netral	0.64	0.98	0.78	237
Positif	0.91	0.57	0.70	173
accuracy			0.73	524
macro avg	0.83	0.67	0.70	524
weighted avg	0.80	0.73	0.72	524

Gambar 6. Hasil Classification Report Metode Naive Bayes Classifier

Hasil klasifikasi menggunakan metode *naive bayes classifier* untuk sentimen sebanyak 524 data menunjukkan bahwa sentimen tertinggi yaitu netral sebanyak 237 sedangkan sentimen positif sebanyak 173 dan hanya 114 sentimen negatif, dengan tingkat akurasi sebesar 72%.

## 4. SIMPULAN

Penelitian ini merupakan analisis sentimen mengenai pendapat masyarakat tentang kelangkaan minyak goreng dalam *platform digital twitter* dengan metode *naive bayes classifier* dan *lexicon based*. Data hasil *crawling* disimpang yang berjumlah 1000 data *tweets*, setelah melakukan beberapa proses seperti *preprocessing* dan tahapan selanjutnya dilakukan pengujian metode *naive bayes classifier* dan *lexicon based* dengan total data yang didapatkan adalah 524 data *tweet*. Hasil akurasi dari *naive bayes classifier* adalah 72% dan *lexicon based* 42%. Dengan akurasi yang berbeda dari kedua metode tersebut menunjukkan bahwa analisis sentimen dengan metode *naive bayes classifier* memiliki nilai akurasi tertinggi dibandingkan metode *lexicon based*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrustian, M. A., Widayat, W., & Wirawan, A. M. (2022). Analisis Sentimen Evaluasi Terhadap Pengajaran Dosen di Perguruan Tinggi Menggunakan Metode LSTM. 6, 535–541. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3527>
- Badryah, & Rasmito, A. (2018). Pemanfaatan Kunyit Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Goreng Curah. *Jurnal Teknik Industri Dan Kimia*, 1(1), 7–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.54980/jtik.v1i1.59>
- Dewi, S. M., Syahputri, A. N., Deni, K., Sari, A. P., & Damanik, I. S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produk Minyak Goreng Kemasan dikalangan Masyarakat dengan Metode MFEP (Multi Factor Evaluation Process). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Informasi (SENSASI), 2021*, 577–580.
- Firly, S. . R., & Nurrahmah, A. (2020). Analisis perbandingan penggunaan minyak curah dan minyak kemasan menggunakan uji hipotesis dua proporsi. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 2(1), 65–66.

- Franko, G., Tarigan, J., & Pinem, L. J. (2021). *Agriprimatech Vol. 4 No. 2, April 2021*. 4(2), 57–64.
- Ftiri, A., Margasaty, F., Kusmaria, Desfaryani, R., & Dewi, V. U. (2020). Peramalan Harga Minyak Goreng Di Tengah Pandemi Covid-19 Kota Bandar Lampung. *Jurnal DwijenAGRO*, 10(1), 21–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.46650/dwijenagro.10.1.859.21-26>
- Hasan, F. N., Aziz, A. S., & Nofendri, Y. (2023). Utilization of Data Mining on MSMEs using FP-Growth Algorithm for Menu Recommendations. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, Dan Rekayasa Komputer*, 22(2), 261–270. <https://doi.org/10.30812/matrik.v22i2.2166>
- Hasan, F. N., & Dwijayanti, M. (2021). Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Terhadap Layanan Grab Indonesia Menggunakan Multinomial Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Linguistik Komputasional*, 4(2), 52–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jlk.v4i2.61>
- Hasan, F. N., Sidik, F., & Afikah, P. (2022). Sentiment Analysis of Community Response on Cooking Oil Price Increase Policy with Naïve Bayes Classifier Algorithm. *Jurnal Linguistik Komputasional*, 5(2), 71–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jlk.v5i2.99>
- Hernikawati. (2021). Kecenderungan Tanggapan Masyarakat Terhadap Vaksin Sinovac Berdasarkan Lexicon Based Sentiment Analysis The Trend of Public Response to Sinovac Vaccine Based on Lexicon Based Sentiment Analysis. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komunikasi*, 23(1), 21–31.
- Prabowo, W. A., & Wiguna, C. (2021). Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 149. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>
- Putra, N. A., & Azara, R. (2021). Comparative of the Quality of Cooking Oil With Four Times Frying on Packaged and Bulk Cooking Oil. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*, 2(1), 9–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/jtfat.v2i01.1576>
- Safira, A., & Hasan, F. N. (2023). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Paylater Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 5(1), 59–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/zn.v5i1.12856>
- Sidik, F., Suhada, I., Anwar, A. H., & Hasan, F. N. (2022). Analisis Sentimen Terhadap Pembelajaran Daring Dengan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnal Linguistik Komputasional*, 5(1), 34–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jlk.v5i1.79>
- Sinaga, D. M., Rusdina R, Alfah, R., Perdana Windarto, A., & Wanto, A. (2019). Analisis Metode ELECTRE Pada Pemilihan Produk Minyak Goreng Kemasan Terbaik Berdasarkan Konsumen. *Science and Informatic V5.I2*, 5(2), 129–135.
- Sudiantoro, A. V., Zuliarso, E., Studi, P., Informatika, T., Informasi, F. T., Stikubank, U., & Mining, T. (2018). *Analisis Sentimen Twitter Menggunakan Text Mining Dengan*. 10(2), 398–401.
- Widjaja, G. (2022). HILANGNYA MINYAK GORENG DARI PASAR. *File:///C:/Users/Fajar Sidik/Downloads/675-729-1-PB.Pdf*, 2(2), 1–11.