

Analisis Sentimen Menggunakan Algoritma Logistic Regression Pada Penerbangan Lion Air berdasarkan Ulasan Pengguna Platform Online

Irma Rahmawati¹, Tiara Rika Fitriani²

Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Email : 1irmarahma119@gmail.com , 2rikatiara56@gmail.com

ABSTRAKSI

Perkembangan dunia digital telah mendorong masyarakat melakukan pemesanan tiket pesawat menggunakan platform online. Jenis transportasi ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk melakukan perjalanan baik antar provinsi maupun antar negara dalam waktu yang relatif singkat. Salah satu maskapai yang paling banyak diminati adalah Lion Air. Hal ini dikarenakan maskapai ini memiliki harga yang relative terjangkau dengan berbagai pilihan kelas penumpang. Namun maskapai penerbangan ini banyak menuai opini diberbagai media sosial sehingga mempegaruhi standar kualitas pelayanan pada maskapai tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui opini positif, negatif dan netral terhadap pelayanan maskapai penerbangan Lion Air berdasarkan opini penumpang maskapai pada platform online. Metode Naïve Bayes, Random Forest dan Logistic Regression digunakan sebagai alat analisis untuk melihat persepsi terhadap maskapai tersebut. Hasil penelitian memperlihatkan tingkat akurasi klasifikasi opini penumpang maskapai penerbangan menggunakan Linear Regression sebesar 0.82 dengan nilai precission sebesar 0.82, recall 0.78, F1 – score 0.80 dan akurasinya 0.82. Sedangkan pada metode Naïve Bayes dan Random Forest masing – masing mendapatkan hasil akurasi 0.47 dan 0.39. Dari hal tersebut bahwa metode klasifikasi menggunakan Linear Regression menunjukkan hasil terbaik.

Kata Kunci: Pemesanan tiket pesawat, Lion Air, Naïve Bayes, Ulasan, Logistic Regression

ABSTRACT

The development of the digital world has encouraged people to order airplane tickets using online platforms. This type of transportation is needed by the community to travel both between provinces and between countries in a relatively short time. One of the most popular airlines is Lion Air. This is because this airline has relatively affordable prices with various choices of passenger classes. However, this airline reaps a lot of opinions on various social media so that it affects the service quality standards of the airline. The purpose of this study was to find out positive, negative and neutral opinions on Lion Air airline services based on the opinions of airline passengers on the online platform. The Naïve Bayes, Random Forest and Logistic Regression methods are used as analytical tools to see perceptions of the airline. The results of the study show the accuracy of the classification of airline passenger opinions using Linear Regression of 0.82 with a precision value of 0.82, recall of 0.78, F1 – score of 0.80 and accuracy of 0.82. Whereas the Naïve Bayes and Random Forest method seach get an accuracy of 0.47 and 0.39. From this, the classification method using Linear Regression shows the best results.

Keywords: Flight ticket booking, Lion Air, Naïve Bayes, Reviews, Logistic Regression

Penulis Korespondensi

Irma Rahmawati

Tanggal Submit : 14/07/2023

Tanggal Diterima : 30/08/2023

Tanggal Terbit : 31/08/2023

This is an open access article under the [CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Publisher's Note: JPPM stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

I. PENDAHULUAN

Maskapai di Indonesia memiliki standar kualitas pelayanan yang bervariasi, sehingga mempengaruhi calon penumpang untuk menggunakan jasa maskapai tertentu. Salah satu maskapai penerbangan yang paling banyak diminati masyarakat adalah Lion Air [1]. Namun demikian maskapai ini memiliki banyak sekali catatan di dalam dunia penerbangan. Catatan ini khususnya terkait dengan opini dari penumpang. Sebagian besar opini yang berkembang di media sosial seperti tripadvisor dan pegi-peg.com, lebih banyak membahas buruknya layanan yang diberikan. Kondisi ini tentu saja akan berpengaruh terhadap maskapai tersebut jika tidak segera ditindak lanjuti, bahkan bisa mengancam operasional di masa mendatang.

Selain opini terkait buruknya layanan maskapai lion air, di media sosial juga banyak beredar opini yang bersifat positif, khususnya terkait layanan yang diberikan. Namun, seringkali tidak muncul dipermukaan karena hampir sebagian besar pengguna media sosial lebih fokus pada opini negatif dibandingkan opini positif. Padahal jika kedua jenis opini ini dianalisis bisa memungkinkan diperoleh informasi utuh terkait opini masyarakat pada maskapai penerbangan Lion Air. Dengan demikian, hasil analisis opini dapat digunakan untuk meningkatkan pelayanan kepada penumpang dengan lebih baik.

Ada banyak teknik yang dapat digunakan untuk melakukan analisis sentimen, salah satunya adalah Logistic Regression. Teknik Logistic Regression merupakan sebuah algoritma yang bekerja berdasarkan hubungan antara satu variabel atau lebih[2], menggunakan model ini dapat memprediksi kelas biner[3], atau pengujian disesuaikan observasi dengan ekspektasi[4]. Teknik ini banyak digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, seperti klasifikasi dibidang kesehatan yaitu kasus penyebab stunting[5], diagnosis dini infeksi covid-19 dan kanker postat[6],[7] klasifikasi pasien serangan jantung dan ginjal kronis[8][9] penaksiran resiko penyakit ISPA[10], prediksi risiko penyakit diabetes[11], dan prediksi penyakit kardiovaskular[12]. Selain itu, Logistic Regression juga telah banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan sentimen analisis, seperti yang dilakukan oleh [13] pemilu 2019 pada judul berita online, sentimen tinjauan layanan hotel pada situs traveloka[14], dan sentimen twitter terhadap game online steam [15].

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk memberikan masukan terhadap maskapai Lion Air agar dapat memahami persepsi pelanggan berdasarkan hasil analisis opini yang ada di media sosial. Dengan demikian maskapain Lion Air dapat memperbaiki kualitas layanan kepada calon penumpang dengan lebih baik sesuai kebutuhan.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Pembahasan analisis sentimen telah banyak dilakukan oleh peneliti dan menjadi yang sangat populer digunakan untuk penelitian. Beberapa diantaranya menggunakan Information Gain [16], Particle Swarm Optimization[17], Decision Tree [18]Naïve Bayes, Character Based N-gram model, Artificial Neural Evolution[16], Support Vector Machine[19], dan Long Short Term Memory [20]. Akan tetapi penggunaan pendekatan seperti yang dilakukan oleh [16 – 21] memiliki tingkat akurasi yang baik jika memiliki dataset yang banyak. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan lainnya yang dapat mengatasi kelemahan pada algoritma pada penelitian [16-21], yaitu menggunakan Logistic Regression. Logistic Regression dipercaya mampu mengatasi data yang tidak seimbang dan menggunakan threshold dapat memiliki tingkat akurasi lebih baik dibandingkan pendekatan lain [21].

Beberapa diantaranya digunakan untuk mengetahui polarity pada sebuah teks apakah Extremely positive, positive, neutral, negative atau Extremely negative[22]. Beberapa peneliti sebagian besar menggunakan algoritma Naïve Bayes dengan memanfaatkan media sosial untuk mendapatkan ulasan yang nantinya untuk di klasifikasikan. Pada penelitian sebelumnya dilakukan menggunakan algoritma Naïve Bayes dengan jumlah data 1955, namun mendapatkan nilai akurasi yang kurang baik karena estimator yang buruk sebab semua fitur diasumsikan fitur independen. Proses klasifikasi pada penelitian ini menggunakan metode Logistic Regression. Logistic Regression merupakan model yang menentukan sebuah independent variable dapat berpengaruh terhadap sebuah binary dependent variable[22]). Namun metode ini rentan terhadap underfitting jika dataset yang kelasnya tidak seimbang sehingga akan menghasilkan akurasi yang rendah. Dalam hal tersebut untuk mencapai nilai akurasi yang terbesar dapat digunakan model n-gram dan bigram[23] Ferin reviantika mengungkapkan bahwa data pengujian dengan metode Logistic Regression menghasilkan akurasi yang tinggi yaitu sebesar 97%[24].

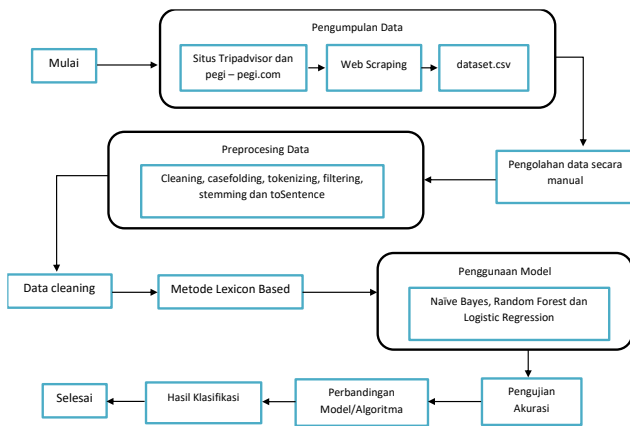
Berdasarkan dari masalah di atas dapat disimpulkan bahwa menggunakan algoritma Logistic interpretasinya yang sederhana, efisien, menghasilkan probabilitas prediksi sebagai outputnya dan tidak bergantung pada asumsi normalitas. Algoritma ini sudah banyak dibuktikan dan dibandingkan dengan algoritma lain, sebab menghasilkan akurasi baik.

III. METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan tahap pengumpulan data dengan menggunakan metode web scraping, dimana data yang diperoleh sebanyak 1955 data ulasan dalam bentuk csv. Selanjutnya data diolah secara manual dengan dibagi menjadi tiga kategori yaitu

berdasarkan review, rute perjalanan dan kota. Dilanjutkan dengan preprocessing data, data cleaning, metode lexicon based, pemodelan sistem yang mencakup implementasi algoritma Naive Bayes, Random Forest dan Logistic Regression. Pada tahap terakhir dilakukan proses pengujian akurasi, perbandingan dan hasil klasifikasi berdasarkan algoritma yang digunakan(Lihat gambar 1).



Gambar. 1 Tahapan Penelitian

B. Preprocessing

Pada tahap ini merupakan hal penting untuk ke tahap selanjutnya dengan mengurangi atribut yang tidak berpengaruh untuk klasifikasi. Dalam proses ini data yang digunakan masih kotor dan akan di bersihkan dengan fungsi python yaitu cleaningtext yang akan menyeleksi data yang tidak relevan ataupun tidak akurat, lalu dilakukan casefolding dengan mengubah huruf kapital menjadi huruf kecil, selanjutnya tokenization yaitu mengubah kalimat menjadi kata penyusunnya atau proses pemisah kalimat dengan menggunakan tanda baca atau spasi .Dari data yang sudah diproses sebelumnya dilakukan filtering untuk menghapus kata – kata yang tidak bermakna, proses berikutnya stemming dengan mengubah kata – kata menjadi kata yang sesuai dengan aturan tertentu dan pada proses akhir daftar kata aka menjadi kalimat secara berurutan dengan menggunakan tosentences.

C. Logictic Regression

Metode ini digunakan untuk mendeskripsikan hubungan antara variabel terikat yang memiliki dua kategori atau lebih dengan memiliki satu variabel atau lebih[25]. Menggunakan Logistic Regression dapat mengklasifikasi kalimat sebagai positif dan negatif dari input frekuensi istilah vektor[26].

$$g(X) = \text{sigmoid}(\alpha + \beta X)$$

$$\text{sigmoid}(x) = \frac{1}{1 + e^{x - \alpha}}$$

Keterangan :

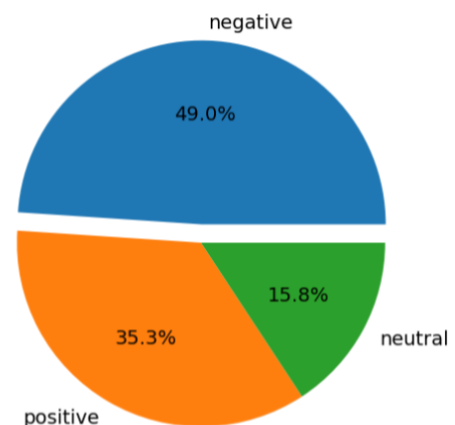
α = Konstanta

β = Koefisienregresi(kemiringan)

X = Variabel prediction atau variabel faktor penyebab (independent)

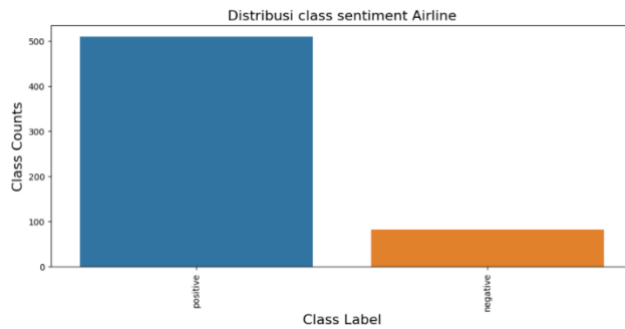
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data dari website tripadvisor dan pegi-peg.com mendapatkan 1955 data. Dari data yang terkumpul dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan review, rute perjalanan dan kota. Data yang digunakan menggunakan ulasan berbahasa Indonesia mengenai ulasan pengguna penerbangan Lion Air. Setelah itu untuk melakukan membersihkan data yang tidak penting, simbol, angka, tanda baca digunakan proses preprocessing seperti cleningtext, casefolding, tokenization, filteringtext, stemming dan tosentences [27]. Proses Selanjutnya adalah data cleaning, proses ini data mentah yang di dapatkan dari website akan di modifikasi, agar data yang dihasilkan lebih sistematis dan rapi. Kemudian dilakukannya proses metode Lexicon Based untuk analisis sentimen dari data tersebut, hasil yang didapatkan yaitu 957 kelas negatif, 690 diidentifikasi kelas positif dan 308 data kelas netral.

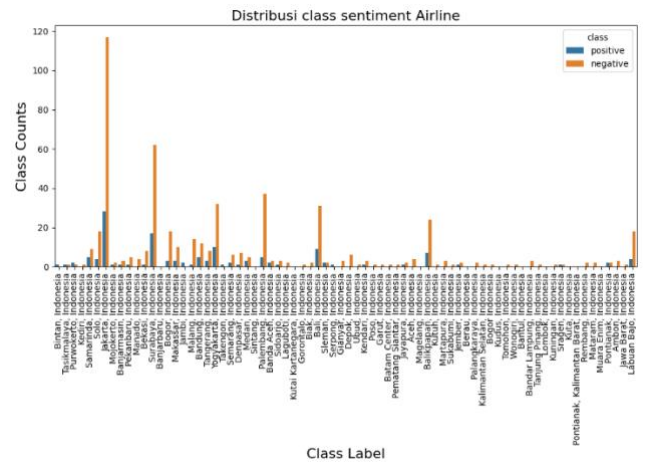


Gambar 2 Visualisasi Data Ulasan

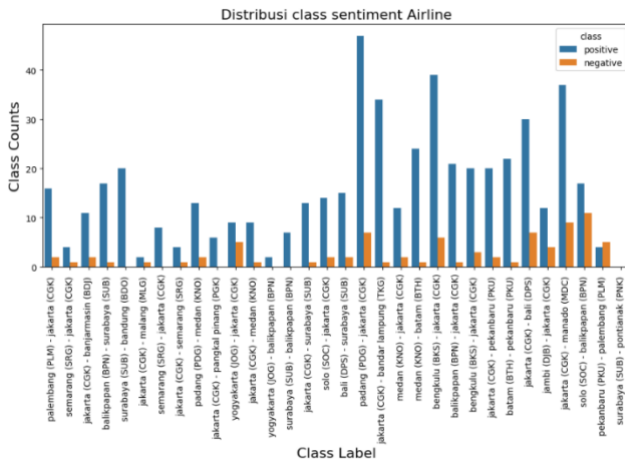
Pada gambar 2 data yang dihasilkan dari proses tersebut di visualisasikan dalam bentuk persentase, dari 1955 ulasan mendapatkan 49.0% yang mengatakan negatif, 35,3% mengatakan positif, dan 15,8% netral. Dapat disimpulkan bahwa setimen terhadap maskapai penerbangan Lion Air adalah ulasan negatif. Setelah pelabelan kelas sentimen kemudian dilakukan distribusi kelas berdasarkan rute perjalanan.



Gambar 1 Hasil Distribusi Kelas

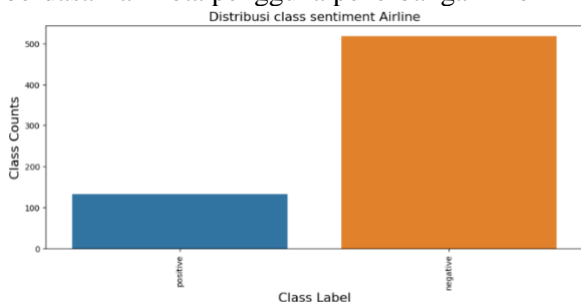


Gambar 4 Hasil analisis berdasarkan kota



Gambar 2 Hasil Analisis Berdasarkan Rute

Berdasarkan gambar 3 data ulasan tertinggi berdasarkan rute perjalanan, diketahui total 510 ulasan positif dan 80 ulasan negatif. Pada gambar 4 yang merupakan hasil analisis yang dilakukan menggunakan distribusi kelas, bahwa data rute Padang – Jakarta mendominasi pengguna Penerbangan Lion Air dengan hasil ulasan positif terbanyak dengan jumlah 70 ulasan dan pada Rute Surabaya – Pontianak tidak ada ulasan positif. Sedangkan pada ulasan positif dan negatif yang tidak memiliki ulasan sama sekali yaitu di Rute Surabaya – Pontianak. Namun, di Rute Solo – Balikpapan memiliki ulasan negatif yang tinggi sebesar 13 ulasan. Pada rute Surabaya – Bandung, Semarang – Jakarta, Jakarta – Pangkal Pinang, Yogyakarta – Balikpapan, Surabaya – Balikpapan tidak memiliki ulasan negatif. Proses selanjutnya analisis sentimen ulasan berdasarkan kota pengguna penerbangan Lion Air.



Gambar 3 Distribusi positif dan negatif

Berdasarkan gambar 5, diketahui distribusi kelas data berdasarkan kota diperoleh 520 ulasan masuk kedalam kelas negatif dan 130 ulasan positif. Dari gambar 6 dapat diketahui ulasan negatif yang tertinggi adalah sebesar 115 yaitu berada di kota Jakarta dan tidak memiliki ulasan yaitu berada di kota Bintang, Jambi, Takengon, Serpong. Sedangkan di Kota Jakarta terdapat 30 ulasan positif tertinggi dan pada kota Manado, Laguobati, Gorontalo, Biak, Gianyar, Depok, Ubud, Poso, Garut, Batam Center, Pematang Siantar, Aceh, Kutuh, Martapura, Sukabumi, Palngkaraya, Kalimantan Selatan, Bogor, Tomohon, Wonogiri, Bandar Lampung, Kuningan, Pontianak Kalimantan Barat, Remang, Mataram, Ambon dan Jawa Barat tidak memiliki ulasan positif.

Setelah tahap visualisasi data, langkah berikutnya adalah membangun model klasifikasi menggunakan tiga algoritma, yaitu Naïve Bayes, Random Forest dan Logistic Regression. Sebelum algoritma belajar dari dataset, data dibagi ke dalam data training dan testing dengan proporsi 50:50 % serta data di ekstraksi fitur menggunakan pendekatan bag-of-words.

Table 1 Perbandingan Model

Pengukuran	Naïve Bayes	Random Forest	Linear Regression
Precision	0.47	0.41	0.82
Recall	0.48	0.44	0.78
F1 - measure	0.47	0.32	0.80
Accuracy	0.48	0.44	0.82

Dari tabel 1 dapat di simpulkan bahwa menggunakan algoritma Linear Regression dapat dilakukan pemodelan secara baik dimana mendapatkan nilai akurasi 82%, nilai Precision sebesar 82% dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan metode Naïve Bayes dan Random Forest

hanya mendapatkan nilai rata – rata akurasi sebesar 46%[25].

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis sentimen menggunakan algoritma Linear Regression pada penerbangan Lion Air berdasarkan ulasan pengguna platform online dapat disimpulkan bahwa para pengguna jasa tersebut memberikan ulasan negatif terhadap pesawat Lion Air. Dari data yang sudah dianalisis yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu berdasarkan ulasan keseluruhan data, ulasan rute perjalanan dan ulasan kota. Namun terdapat ulasan positif berdasarkan rute perjalanan yaitu pada rute Padang Jakarta dengan hasil ulasan positif sebanyak 510 dan 80 ulasan negatif. Pada rute Padang – Jakarta mendominasi pengguna Penerbangan Lion Air dengan hasil ulasan positif terbanyak dengan jumlah 70 ulasan dan pada Rute Surabaya – Pontianak tidak ada ulasan positif. Sedangkan pada ulasan positif dan negatif yang tidak memiliki ulasan sama sekali yaitu di Rute Surabaya – Pontianak. Namun, di Rute Solo – Balik Papan memiliki ulasan negatif yang tinggi sebesar 13 ulasan. Pada rute Surabaya – Bandung, Semarang – Jakarta, Jakarta – Pangkal Pinang, Yogyakarta – Balikpapan, Surabaya – Balikpapan tidak memiliki ulasan negatif. Sedangkan berdasarkan kota terdapat ulasan negatif sebesar 115 yaitu kota Jakarta. data berdasarkan kota diperoleh 520 ulasan masuk kedalam kelas negatif dan 130 ulasan positif. Dan diketahui ulasan negatif yang tertinggi adalah sebesar 115 yaitu berada di kota Jakarta dan tidak memiliki ulasan yaitu berada di kota Bintan, Jambi, Takengon, Serpong. Sedangkan di Kota Jakarta terdapat 30 ulasan positif tertinggi dan pada kota Manado, Laguobati, Gorontalo, Biak, Gianyar, Depok, Ubud, poso, Garut, Batam Center, Pematang Siantar, Aceh, Kutuh, Martapura, Sukabumi, Palngkaraya, Kalimantan Selatan, Bogor, Tomohon, Wonogiri, Bandar Lampung, Kuningan, Pontianak Kalimantan Barat, Remang, Mataram, Ambon dan Jawa Barat tidak memiliki ulasan positif. Dengan menggunakan algoritma Linear Regression dapat dilakukan pemodelan secara baik dimana mendapatkan nilai akurasi 82%, nilai Precision sebesar 82% dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan metode Naïve Bayes dan Random Forest hanya mendapatkan nilai rata – rata akurasi sebesar 46%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Alasan yang Membuat Lion Air Jadi Maskapai Terfavorit di Indonesia.” <https://swa.co.id/swa/business-update/alasan-yang-membuat-lion-air-jadi-maskapai-terfavorit-di-indonesia> (accessed May 29, 2023).
- [2] Novitasari Ayu Diah and Yaskun Mohammad, “Analisis Regresi Logistik Ordinal Pada Kepuasan Pelanggan Mebel Lamongan,” vol. 4, Feb. 2019.
- [3] R. Tyasnurita and A. Y. M. Pamungkas, “Deteksi Diabetik Retinopati menggunakan Regresi Logistik,” *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 12, no. 2, pp. 130–135, Aug. 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i2.578.130-135.
- [4] R. Nabila, R. Himmati, R. Erdkhadifa, I. Salatiga, U. Sayyid, and A. R. Tulungagung, “Ar Rehla: Journal of Islamic Tourism, Halal Food, Islamic Traveling, and Creative Economy PERBANDINGAN REGRESI LOGISTIK MULTINOMINAL DAN ANALISIS DISKRIMINAN (Studi Kasus Pengelompokan Keputusan Kunjungan Wisata Halal di Jawa Tengah),” |, vol. 111, no. 2, pp. 2776–7434, 2021, doi: 10.21274.
- [5] F. Lapenangga and K. B. Ginting, “APLIKASI REGRESI LOGISTIK BERGANDA PADA KASUS FAKTOR PENYEBAB STUNTING (STUDI KASUS: PUSKESMAS EIMADAKE, KABUPATEN SABU RAIJUA),” *Jurnal Diferensial*, vol. 03, no. 01, 2021.
- [6] N. A. N. Roosyidah and P. K. Supriyatna, “Pemodelan Regresi Logistik untuk Diagnosis Dini Infeksi Covid-19 di Indonesia,” *Jambura Journal of Mathematics*, vol. 4, no. 2, pp. 232–246, Jun. 2022, doi: 10.34312/jjom.v4i2.12653.
- [7] A. Hooshmand, “Accurate diagnosis of prostate cancer using logistic regression,” *Open Medicine (Poland)*, vol. 16, no. 1, pp. 459–463, Jan. 2021, doi: 10.1515/med-2021-0238.
- [8] Patmonobo Wisnu Yusuf, “Klasifikasi Kondisi Pasien Serangan Jantung Yang Berujung Pada Aritmia Ventrikular Berdasarkan Dispersi QT Menggunakan Regresi Logistik.”
- [9] A. Raja, S. Darwanto, T. Luzia Viarindita, and Y. Widyaningsih, “Analisis Regresi Logistik Binomial dan Algoritma Random Forest pada Proses Pengklasifikasian Penyakit Ginjal Kronis,” *Jurnal Statistika dan Aplikasinya*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [10] Sari Maya Dian, “PENAKSIRAN RESIKO PENYAKIT ISPA PADA BALITA DI PUSKESMAS CIKAMPAK TORGAMBA MENGGUNAKAN PARAMETER REGRESI LOGISTIK BINER DENGAN METODE MAKSIMUM LIKELIHOOD.” [Online]. Available: <http://saintek.uinsu.ac.id>,
- [11] Q. R. Cahyani *et al.*, “Prediksi Risiko Penyakit Diabetes menggunakan Algoritma Regresi Logistik Diabetes Risk Prediction using Logistic Regression Algorithm Article Info ABSTRAK,” *JOMLAI: Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence*, vol. 1, no. 2, pp. 2828–9099, 2022, doi: 10.55123/jomlai.v1i2.598.
- [12] T. Vishnuvardhan and A. Rama, “Comparison of Accuracy Rate in Prediction of Cardiovascular Disease using Random Forest with Logistic Regression,” *CARDIOMETRY*, no. 25, pp. 1526–1531, Feb. 2023, doi: 10.18137/cardiometry.2022.25.15261531.
- [13] A. R. Hidayati, A. S. Fitriani, M. A. Rosid, F. Sains, and D. Teknologi, “Analisa Sentimen Pemilu 2019

- Pada Judul Berita Online Menggunakan Metode Logistic Regression.”
- [14] S. A. Rahmaningrum and P. P. Oktaviana, “Sentiment classification of hotel service review on traveloka sites using naïve bayes classifier (NBC) and binary logistic regression,” in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Jun. 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1490/1/012065.
- [15] E. R. Lidinillah, T. Rohana, and A. R. Juwita, “Analisis sentimen twitter terhadap steam menggunakan algoritma logistic regression dan support vector machine,” *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika*, vol. 10, no. 2, pp. 154–164, Jul. 2023, doi: 10.37373/tekno.v10i2.440.
- [16] A. Bijaksana, P. Negara, H. Muhandi, and I. M. Putri, “ANALISIS SENTIMEN MASKAPAI PENERBANGAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES DAN SELEKSI FITUR INFORMATION GAIN SENTIMENT ANALYSIS ON AIRLINES USING NAÏVE BAYES METHOD AND FEATURE SELECTION INFORMATION GAIN,” vol. 7, no. 3, pp. 599–606, 2020, doi: 10.25126/jtiik.202071947.
- [17] F. Septianingrum and A. S. Y. Irawan, “Metode Seleksi Fitur Untuk Klasifikasi Sentimen Menggunakan Algoritma Naive Bayes: Sebuah Literature Review,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 3, p. 799, Jul. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.2983.
- [18] Y. Hendra Kusuma, S. Suprapto, and Y. Setiawan, “SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Analysis of Passenger Satisfaction on Airlines Using C4.5 and Naïve Algorithm Analisis Kepuasan Penumpang pada Maskapai Penerbangan Menggunakan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes.” [Online]. Available: www.kaggle.com
- [19] R. Wati, S. Ernawati, and I. Maryani, “OPTIMASI PARAMETER PSO BERBASIS SVM UNTUK ANALISIS SENTIMEN REVIEW JASA MASKAPAI PENERBANGAN BERBAHASA INGGRIS,” *Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 8, no. 2, 2020.
- [20] J. Nurvania and K. Muslim Lhaksamana, “Analisis Sentimen Pada Ulasan di TripAdvisor Menggunakan Metode Long Short-Term Memory (LSTM).”
- [21] Sari Nurindah Dwi Erna, Irhamah, and D. Seni Its, “Analisis Sentimen Nasabah Pada Layanan Perbankan Menggunakan Metode Regresi Logistik Biner, Naive Bayes Classifier(NBC), dan Support Vector Machine(SVM),” 2019.
- [22] Kelvin, Banjarhanor Jepri, and Sinurat Hanomangan Stiven, “ANALISIS PERBANDINGAN SENTIMEN CORONA VIRUS DISEASE- 2019 (COVID19) PADA TWITTER MENGGUNAKAN METODE LOGISTIC REGRESSION DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM),” *JUSIKOM PRIMA*, vol. 5, 2022.
- [23] Sri Eshwar College of Engineering and Institute of Electrical and Electronics Engineers, *2020 6th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*.
- [24] F. Reviantika, Y. Azhar, and G. I. Marthasari, “Analisis Klasifikasi SMS Spam Menggunakan Logistic Regression,” APIC, 2021. [Online]. Available: <https://www.cnbcindonesia.com>
- [25] Ash Shiddicky and Surya Agustian, “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan Vaksinasi Covid-19 pada Media Sosial Twitter menggunakan Metode Logistic Regression,” *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 3, no. 2, pp. 99–106, Aug. 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i2.3836.
- [26] Sri Eshwar College of Engineering and Institute of Electrical and Electronics Engineers, *2020 6th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*.
- [27] A. Novantika, “Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Video Conference Google Meet menggunakan Metode SVM dan Logistic Regression,” *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, vol. 5, pp. 808–813, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>