

OTOMATISASI REVIEW PRODUK PADA APLIKASI LAZADA DENGAN METODE NAÏVE BAYES

Vania Puspita Devi

Universitas Muria Kudus, Indonesia

*Corresponding Author:
Vania Puspita Devi

Abstract.

Lazada Group is an e-commerce company in Southeast Asia founded by Rocket Internet in 2012, and owned by Alibaba Group. Lazada Indonesia was founded in 2012 and operates until now. Lazada is an e-commerce platform that acts as an intermediary for sellers and buyers to transact online. The concept of the Lazada e-commerce platform is one stop shopping, which means all types of goods or services are available in one place. Naïve Bayes or often called Naïve Bayes classifier, is a probabilistic machine learning algorithm that is used in various classification tasks. In simple terms, Bayes' Theorem helps to find out a probability by calculating other probabilities that are still related. This journal will discuss product sentiment analysis on the Lazada application using the Naïve Bayes method. Lazada is a leading e-commerce platform that faces some major challenges in managing user reviews. From the 2019 Lazada Indonesia Review data, there is 288,515 review content data. With so many reviews, the process of analyzing customer reviews is very time consuming if done manually. So, a new system is needed to overcome the problems that occur in the manual review analysis process. One solution that can be done is to create an automatic review analysis system.

Keywords: Lazada, E-commerce, Naïve Bayes Method.

PENDAHULUAN

Lazada sebagai platform *e-commerce* terkemuka menghadapi beberapa tantangan besar dalam mengelola *review* pengguna. Pertama, mereka merasa sulit mengevaluasi kualitas produk berdasarkan tinjauan yang banyak dan beragam. Dengan jutaan *review* yang beragam, mengidentifikasi kualitas produk sehingga dapat memenuhi harapan pelanggan bisa menjadi tugas yang sangat rumit. Selain itu, memoderasi *review* yang tidak pantas atau menyesatkan juga merupakan masalah yang signifikan. Selama ini, perusahaan melakukan menganalisis *review* produk Lazada yang sudah dipasarkan dengan menghabiskan banyak waktu dan sumber daya manusia. Untuk menganalisis sentimen dari *review* pelanggan, proses pengumpulan data sampai dengan hasil sentimen dilakukan dengan manual. selain itu, ketersediaan data yang banyak akan sulit untuk secara efisien mengolah dan menganalisis semuanya secara manual. Dari data Lazada *Indonesian Review* 2019, terdapat data *review* content

sebanyak 288.515. Dengan banyaknya *review* yang ada, proses analisis *review* dari pelanggan sangat memakan waktu jika dilakukan secara manual.

Maka dari itu, diperlukan suatu sistem yang baru untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada proses analisis *review* secara manual. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan membuat suatu sistem analisis *review* yang terotomatisasi. Proses analisis *review* dapat dilakukan oleh komputer yang terlebih dahulu diprogram untuk mengenali serta memahami bahasa manusia. Di dunia kecerdasan buatan, permasalahan seperti ini termasuk ke dalam domain *Natural Language Processing* (NLP). Dengan solusi yang kami kembangkan ini, analisis sentimen yang akan diimplementasikan membuat proses analisis tinjauan menjadi lebih efisien. Proses ekstraksi data sampai dengan analisis sentimen akan dilakukan secara otomatis. Solusi ini akan mengurangi waktu dan sumber daya yang dibutuhkan serta meningkatkan kemampuan untuk merespons perubahan sentimen pelanggan dengan lebih cepat dan lebih tepat.

Proyek sentimen analisis pada aplikasi Lazada ini bertujuan untuk menggali pandangan dan penilaian pelanggan terhadap berbagai produk yang terdaftar di platform Lazada. Dengan menggunakan teknik analisis sentimen pada ulasan-ulasan pelanggan, proyek ini akan menghasilkan sebuah *dashboard* atau *website* interaktif yang dapat memvisualisasikan hasil analisis sentimen, memberikan wawasan tentang sejauh mana pelanggan merasa puas atau tidak puas dengan produk tertentu, serta mengidentifikasi masalah atau area perbaikan potensial. *Dashboard* ini akan memberikan manfaat yang berharga bagi perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan produk, pemasaran, dan pengembangan produk.

Proyek Akhir ini berfokus pada sentimen analisis ulasan produk di platform *e-commerce* Lazada. Sentiment Analysis sendiri merupakan teknik penting dalam pemrosesan bahasa alami yang memungkinkan kita untuk memahami dan mengklasifikasikan perasaan yang terkandung dalam teks, salah satunya ulasan produk. Dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes*, proyek ini bertujuan untuk mengembangkan model yang dapat mengklasifikasikan ulasan produk ke dalam tiga kategori sentimen: positif, negatif, atau netral.

Proyek ini memiliki tujuan membantu penjual memahami ulasan produk mereka, membantu konsumen dapat lebih mudah menemukan produk yang sesuai dengan preferensi mereka berdasarkan ulasan produk dari pengguna laidan mengembangkan model sentiment analysis yang dapat memberikan wawasan berharga untuk kemajuan platform *e-commerce* Lazada secara keseluruhan.

METODE

Metode Penelitian yang digunakan adalah Metode *Naïve Bayes*, Algoritma *Naïve Bayes* adalah metode pengklasifikasian data yang berdasarkan dari faktor probabilitas.

Rumus *Naïve Bayes*:

$$P(C|X) = \frac{P(X|C) \cdot P(C)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan Rumus

- X : Data dengan class atau label yang belum diketahui.
C : Hipotesis data bahwa X merupakan suatu class spesifik.
P(C|X) : Probabilitas hipotesis C berdasarkan dari kondisi X.
P(C) : Probabilitas hipotesis C.
P(X|C) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis C.
P(X) : Probabilitas X

3 tipe algoritma *Naïve Bayes*:

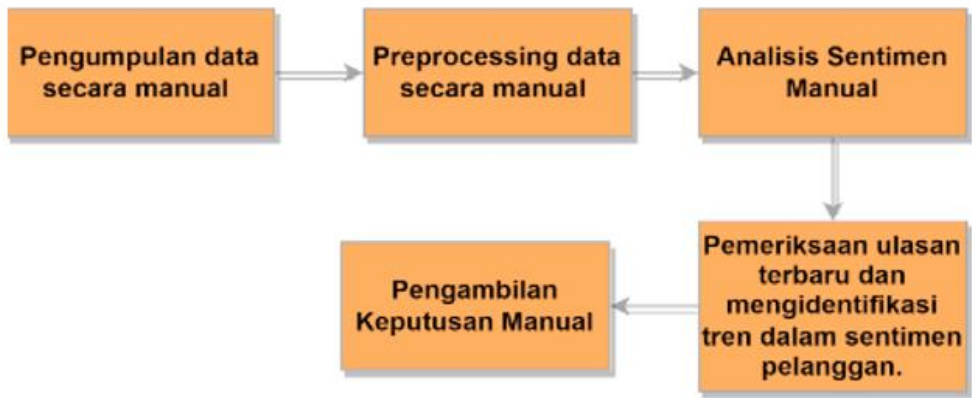
1. *Bernoulli Naïve Bayes*
Pada algoritma *Bernoulli Naïve Bayes*, prediktornya adalah variable boolean. Maka satu-satunya nilai yang ada adalah benar atau salah. Ini digunakan pada saat data sesuai dengan distribusi *bernoulli multivariat*.
2. *Naïve Bayes Multinomial*
Algoritma *Naïve Bayes Multinomial* digunakan untuk memecahkan masalah pada klasifikasi dokumen.
3. *Gaussian Naïve Bayes*
Algoritma *Gaussian Naïve Bayes* digunakan untuk predictor tidak diskrit namun memiliki nilai kontinu. Prediktor tersebut diasumsikan sebagai sampel dari distribusi *gaussian*.

Ekspektasi yang diinginkan oleh *Business User* dalam proyek *Sentiment Analysis* pada aplikasi Lazada diantaranya adalah pengukuran yang akurat terhadap kepuasan pelanggan, pendidentifikasian masalah dengan cepat, serta perbaikan produk dan layanan. Tentu saja ekspektasi tersebut akan berujung pada pengambilan keputusan strategis yang lebih baik. Perusahaan mengharapkan hasil analisis sentimen dapat memberikan wawasan yang berharga untuk meningkatkan pengalaman pelanggan atau *customer experience*.

Terdapat batasan-batasan yang dipertimbangkan oleh *Business User* dalam proyek analisis sentimen pada aplikasi Lazada adalah:

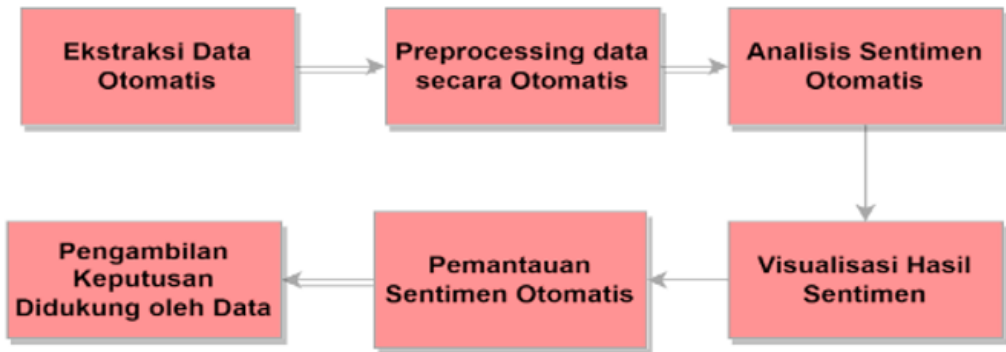
- Biaya: Pengembangan dan pelaksanaan proyek *Sentiment Analysis* dapat memerlukan anggaran yang signifikan untuk sumber daya komputasi, alat, atau personel yang dibutuhkan.
- Tantangan dalam Bahasa atau Wilayah Tertentu: Bahasa atau wilayah yang berbeda dapat menimbulkan tantangan karena model analisis sentimen harus diperluas atau disesuaikan untuk masing-masing bahasa daerah atau wilayah.
- Kualitas Data: Kualitas data yang tidak memadai atau data yang tidak terstruktur dapat menjadi batasan. *Business User* harus memastikan bahwa data yang digunakan untuk analisis memiliki kualitas yang memadai.
- Volume Data: Jika volume data sangat besar, pengolahan dan analisis data dapat menjadi lambat dan memerlukan sumber daya komputasi yang besar.

Berdasarkan ekspektasi serta batasan-batasan yang telah dikemukakan sebelumnya, kami mengajukan sebuah solusi yang berjudul “Analisis Sentimen Produk pada Aplikasi Lazada menggunakan Metode *Naive Bayes*”. Solusi yang kami tawarkan ini akan menghasilkan suatu aplikasi yang bernama “*SmartShop Review*”. *Naive Bayes* merupakan model *machine learning* yang dapat menganalisis pendapat pelanggan terhadap produk yang dijual di platform Lazada. Dengan melakukan analisis sentimen produk Lazada, perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk yang dipasarkan serta dapat meningkatkan penjualan di platform tersebut. Solusi ini cocok untuk menyelesaikan masalah bisnis yang berkaitan dengan *customer experience*.



Gambar 1 Proses analisis *review* pelanggan secara manual (*As-Is*)

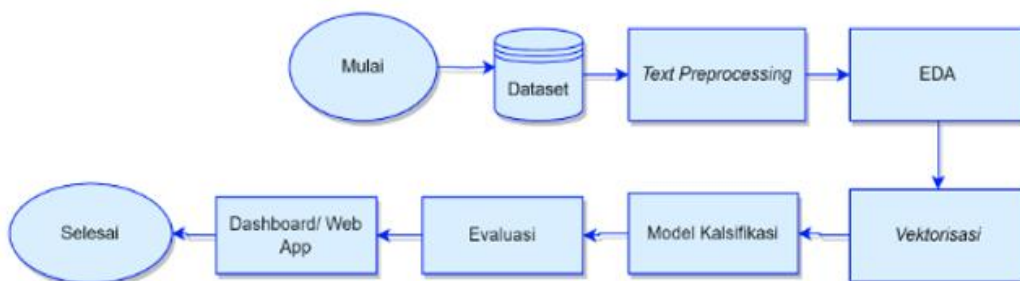
Gambar 1.1 adalah proses analisis *review* yang saat ini dilakukan (*As-Is*). Saat ini, perusahaan melakukan analisis sentimen secara manual. Berawal dari dikumpulkannya data ulasan pelanggan secara manual dan kemudian dilanjutkan dengan mengolahnya menjadi data terstruktur. Ulasan pelanggan yang sudah menjadi data berbentuk tabel tersebut kemudian dianalisis secara manual satu persatu. Keluaran analisis manual tersebut berupa *insight* yang akan digunakan untuk penentuan suatu keputusan bisnis.



Gambar 2 Proses analisis *review* pada pelanggan secara otomatis (*To-Be*)

Dengan menerapkan solusi yang kami rancang, proses analisis *review* pelanggan yang sedang dilakukan secara manual dapat berubah menjadi menjadi (*To-Be*) seperti pada Gambar 1.2. Pada sistem yang kami rancang, pengumpulan data beserta tahap *pre-processing* dilakukan secara otomatis dan berkala. Data ulasan yang sudah diproses tersebut kemudian dianalisis secara otomatis dengan model yang telah dibuat dan dirancang. Keluaran dari analisis

tersebut berupa sentimen yang divisualisasikan pada *dashboard* sehingga *business user* dapat melihat secara langsung dan segera menentukan suatu keputusan bisnis.



Gambar 3 Langkah-langkah dalam menganalisis sentiment produk Lazada

Solusi “*SMARTSHOP REVIEW*” yang kami akan kembangkan akan memiliki langkah-langkah yang dapat Anda lihat pada Gambar 1.3. Langkah-langkah dalam analisis sentimen produk Lazada dimulai dengan pengumpulan data ulasan pelanggan dari platform Lazada. Pengumpulan data tersebut diantaranya adalah deskripsi produk, harga, dan peringkat. Selanjutnya, dilakukan *preprocessing* data untuk membersihkan teks seperti menghilangkan tanda baca serta mengubah teks ke dalam bentuk yang dapat dianalisis. Kemudian, dilakukan *exploratory data analysis* (EDA) untuk memahami data ulasan pelanggan. Tahapan berikutnya dilanjutkan dengan klasifikasi ulasan ke dalam kategori sentimen positif, negatif, atau netral menggunakan salah satu model pemrosesan bahasa alami (NLP) yaitu model *Naive Bayes*. Setelah model analisis sentimen dibuat dan dilatih, evaluasi model dilakukan untuk memastikan akurasi dan kinerja yang baik. Terakhir, hasil analisis disajikan melalui *dashboard* atau aplikasi web yang dapat memvisualisasikan informasi sentimen secara interaktif untuk memberikan pemahaman yang lebih baik kepada pengguna bisnis. Solusi ini memberikan *business user* alat yang kuat untuk mengambil keputusan berdasarkan data yang berkualitas dan merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan lebih tepat. *Business user* dapat mengakses *dashboard* yang memvisualisasikan sentimen produk secara *real-time*. Dengan demikian, solusi ini dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kemampuan bisnis untuk tetap bersaing di pasar *e-commerce* seperti Lazada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Acquisition

Data yang digunakan dalam proyek analisis sentimen bersumber dari platform Kaggle yaitu data *product review* pada platform Lazada yang terdiri dari dua data yaitu data *items* dan data *review*. Kedua data tersebut kemudian digabungkan menggunakan teknik *left join* dengan “itemid” sebagai kolom kuncinya. Penggabungan kedua data menghasilkan sebanyak 38071 *review* dari *product review* Lazada.

Data Exploration

Pada data yang digunakan yaitu data *review* Lazada yang berisi 38.071 *review* ini kita lakukan eksplorasi dengan membuat dan membagi sentiment yang ada pada setiap *review* nya. Semua data digabungkan menjadi dataset gabungan dan dibuat kamus penggantian sentiment mapping yaitu Positif dengan nilai 1 dan Negatif dengan nilai 2. Selanjutnya dibuat sentiment count dari dataset gabungan diatas sebagai berikut:

```
sentimen_count = dt_gabungan['Sentimen'].value_counts()
```

```
sentimen_count
```

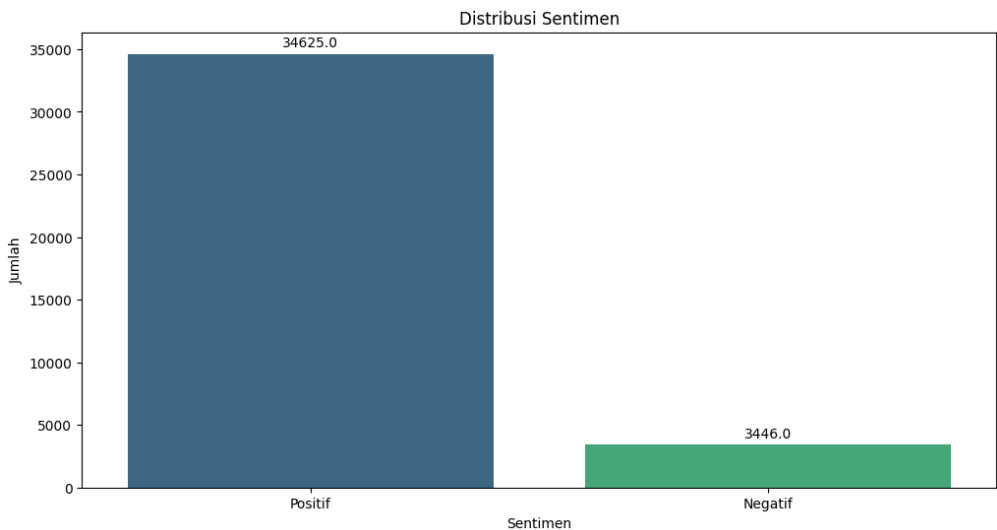
Hasilnya :

```
1    32198
```

```
0     5753
```

```
Name: Sentimen, dtype: int64
```

Dari hasil diatas didapatkan *review* dengan sentiment positif yaitu sebanyak 32.198 *review*. Sedangkan untuk *review* dengan sentiment negatif yaitu sebanyak 5.753 *review*. Selanjutnya dibuat diagram 1.4 dari distribusi sentiment.



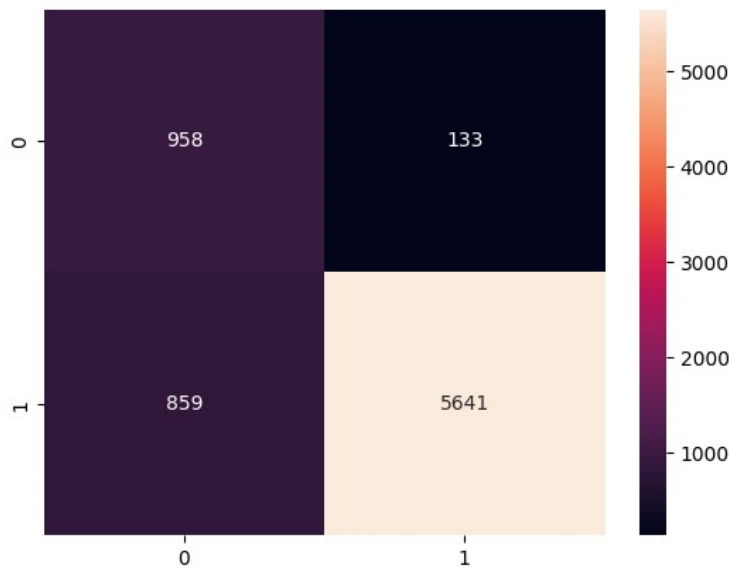
Gambar 4 Diagram Distribusi Sentimen

Modeling

Dalam proses modeling produk kami tentunya kita mulai dari membuat EDA hingga *Pre-Processing*. Selanjutnya proses mengklasifikasikan teks yang dapat dideteksi sentimen nya. Adapun sentiment mapping yang kami buat ada 2 kategori yaitu, Negatif dan Positif. Model *Naïve Bayes* dipilih untuk tugas analisis sentimen teks karena keunggulannya yang sesuai dengan kebutuhan. Model ini mudah diimplementasikan, efisien dalam pemrosesan teks, dan mampu menangani dataset berdimensi tinggi dengan kata-kata sebagai fitur. Selain itu, *Naïve Bayes* memiliki kemampuan untuk menangani data teks dengan lebih dari dua kategori sentimen, serta mampu mengklasifikasikan data kategorikal. Meskipun memiliki asumsi independensi "naif," model ini sering memberikan hasil yang memadai dalam analisis sentimen, menjadikannya pilihan yang populer untuk proyek ini.

Evaluation

Metrik evaluasi yang digunakan untuk mengukur kinerja model yaitu akurasi dan *F1 Score* dikarenakan penggunaan akurasi memberikan gambaran umum tentang kinerja model, sedangkan *F1 Score* memberikan keseimbangan antara ketepatan dan keberhasilan dalam mengidentifikasi kelas tertentu. Gambar 1.5 adalah *Confusion matrix* dan *Classification report* untuk data latih dan data uji.



Gambar 5 *Confusion Matrix* Data Uji

Selanjutnya yaitu membuat laporan klasifikasi atau *classification report* dari tes data yang didapatkan hasil sebagai berikut:

	precision	recall	f1-score	support
Kelas 0	0.53	0.88	0.66	1091
Kelas 1	0.98	0.87	0.92	6500
accuracy			0.87	7591
macro avg	0.75	0.87	0.79	7591
weighted avg	0.91	0.87	0.88	7591

Dari *classification report* pada data *test* di atas dihasilkan bahwa model memiliki kinerja baik pada kelas 1 (positif) dibuktikan dengan nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* yang tinggi. Sedangkan pada kelas 0 (negatif) memiliki nilai *recall* yang tinggi menunjukkan bahwa model cukup baik dalam mengidentifikasi kelas 0, tetapi nilai *precision* yang rendah menunjukkan sebagian besar yang diprediksi dari kelas 0 sebenarnya merupakan kelas 1. Dari hasil akurasi menunjukkan bahwa model dapat memprediksi sentimen dari *review* sebesar 87 %.

Setelah dilakukan *calsification report* pada data test, maka selanjutnya akan dilakukan prediksi dan mengukur akurasi pada data uji dengan hasil Akurasi: 92.20%. Kemudian dilanjutkan membuat *confusion matriks* pada data uji yaitu sebagai berikut.



Gambar 6 *Confusion Matrix* Data Latih

Gambar 6 menunjukkan bahwa terdapat 4307 *review* yang benar sentimen negatif diprediksi dengan benar sebagai sentimen negatif. Terdapat 4290 *review* yang benar sentimen positif diprediksi benar sebagai positif. Kemudian dilakukan juga *Classification Report* pada data Uji tersebut yang didapatkan hasil berikut ini:

Classification Report - Training Data:

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>f1-score</i>	<i>support</i>
0	0.92	0.92	0.92	4662
1	0.92	0.92	0.92	4662
<i>accuracy</i>			0.92	9324
<i>macro avg</i>	0.92	0.92		0.92 9324
<i>weighted avg</i>	0.92	0.92	0.92	9324

Model pada data *train* memiliki kinerja yang sangat baik dengan tingkat akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score* yang sama tinggi untuk kedua kelas dengan klasifikasi yang seimbang terhadap kelas positif (1) dan negatif (0).

Berdasarkan *Classification Report* pada data uji dan data latih, maka dihasilkan bahwa model pada data uji memiliki performa yang cukup baik dan tidak terlalu berbeda dibandingkan dengan performa model pada data latih. Hasil ini menunjukkan bahwa model yang dihasilkan cukup baik.

Hasil Akhir ini berfokus pada Sentiment Analysis ulasan produk di platform *e-commerce* Lazada dengan tujuan membantu penjual memahami ulasan produk mereka, membantu konsumen menemukan produk sesuai preferensi berdasarkan ulasan, dan mengembangkan model *Sentiment Analysis* yang memberikan wawasan untuk kemajuan Lazada. Data ulasan produk Lazada sebanyak 38.071 *review* dikumpulkan dari *Kaggle* dan dilakukan eksplorasi untuk melihat distribusi sentimen positif 32.198 dan negatif 5.753. Pemodelan menggunakan *Naive Bayes Classifier* karena kemampuannya mengklasifikasikan data teks dengan lebih dari dua kategori sentimen yaitu positif dan negatif. Hasil model dievaluasi dengan akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*.

Deployment

Aplikasi *SMARTSHOP-REVIEW* dibuat dengan tujuan untuk menganalisis sentimen dari ulasan produk yang diberikan oleh pengguna. Agar aplikasi ini dapat diakses secara online, maka dilakukan deploy menggunakan *Streamlit* di platform *Google Collab*. *Streamlit* sendiri merupakan *framework* berbasis *Python* yang bersifat *open source* yang digunakan untuk menyederhanakan pengembangan program interaktif dalam bentuk web dilingkup data science dan *machine learning* bagi para pengembang. Sebelum membangun *interface* aplikasi, dilakukan beberapa *preprocessing* dan *loading* model. Data ulasan yang diberikan pengguna terlebih dahulu dilakukan *cleaning*, *stemming*, dan *removal stopwords* agar siap diproses oleh model *Machine Learning*. Model *Naive Bayes classifier* yang sebelumnya sudah dilatih dengan data latih, digunakan di sini untuk memprediksi sentimen ulasan. Model *Naive Bayes* dan vektor TF-IDF-nya yang dibutuhkan, di-load dari file .pkl agar bisa digunakan di aplikasi ini.

Hasil dari proyek kami berbentuk web aplikasi yang di design *user friendly* dan *easy to use* bagi pengguna. Terdapat form input teks di mana pengguna dapat menuliskan ulasannya, dan tombol '*Check Review*' untuk memeriksa apakah ulasan tersebut bernada positif atau negatif. Logo aplikasi

juga ditampilkan di pojok kanan atas agar terlihat lebih menarik. Setelah ulasan dimasukkan dan tombol ditekan, maka secara otomatis data tersebut diproses dan hasil prediksi sentimen ditampilkan ke pengguna. Beberapa contoh ulasan positif dan negatif juga diberikan yang langsung diprediksi sistem. Dengan melakukan deploy ke *Google Colab*, siapapun dapat mengakses aplikasi *SMARTSHOP-REVIEW* ini melalui link yang dihasilkan.

Aplikasi dibangun dengan antarmuka yang memungkinkan pengguna memasukkan ulasan dan sistem akan memprediksi apakah ulasan tersebut positif atau negatif. Aplikasi dideploy agar dapat diakses secara online melalui *Google Colab*. Proyek ini memberikan beberapa manfaat seperti membantu Lazada berkomunikasi dengan kebutuhan pelanggan, mengelompokkan data ulasan, dan menentukan strategi bisnis berdasarkan ulasan pelanggan. Gambar 1.7 adalah tampilan aplikasi saat dijalankan.



Gambar 7 Tampilan Web Aplikasi *SMARTSHOP-REVIEW*

Berdasarkan hasil akhir diatas, terdapat kelebihan dan kelemahan dari aplikasi *SMARTSHOP REVIEW*:

1. Kelebihan:

- a. Menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* yang handal untuk mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif.
- b. Antarmuka aplikasi *user friendly* sehingga mudah digunakan pengguna.
- c. Dilakukan deploy ke *Google Colab* sehingga aplikasi dapat diakses secara online.
- d. Membantu penjual memahami ulasan produk dan menentukan strategi bisnis.

- e. Membantu konsumen menemukan produk sesuai preferensi berdasarkan ulasan.
2. Kelemahan:
- a. Belum mendeteksi sentimen netral, hanya positif dan negatif.
 - b. Jumlah data latih yang digunakan untuk melatih model belum cukup besar.
 - c. Belum ada *dashboard* analitik yang menyajikan wawasan secara visual.
 - d. Performa model belum diuji lebih lanjut dengan data baru.
 - e. Fitur aplikasi masih terbatas, belum ada admin page atau *user profile*.

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk pengembangan lebih lanjut antara lain menambahkan data latih, mendeteksi sentimen netral, membuat *dashboard* analitik, menguji performa model secara berkala, serta menambah fitur admin dan *user profile* di aplikasi.

KESIMPULAN

Dengan ini dapat disimpulkan bahwa proyek akhir yaitu dengan membangun model *SMARTSHOP-REVIEW* dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dengan menganalisis sentimen analisis dari *review* yang sudah ada. Metode ini menjadi pilihan yang sangat baik dalam melakukan analisa sentimen dari ratusan ataupun ribuan *review* yang sudah ada pada suatu aplikasi *e-commerce*.

REFERENCES

- [1] M. E. Alzahrani, T. H. H. Aldhyani, S. N. Alsubari, M. M. Althobaiti, and A. Fahad, "Developing an Intelligent System with Deep Learning Algorithms for Sentiment Analysis of E-Commerce Product Reviews," *Comput. Intell. Neurosci.*, vol. 2022, 2022, doi: 10.1155/2022/3840071.
- [2] R. L. Atimi and Enda Esyudha Pratama, "Implementasi Model Klasifikasi Sentimen Pada Review Produk Lazada Indonesia," *J. Sains dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 88–96, 2022, doi: 10.34128/jsi.v8i1.419.
- [3] X. Fang and J. Zhan, "Sentiment analysis using product review data," *J. Big Data*, vol. 2, no. 1, 2015, doi: 10.1186/s40537-015-0015-2.
- [4] W. Kurnia, "Sentimen Analisis Aplikasi E-Commerce Berdasarkan Ulasan Pengguna Menggunakan Algoritma Stochastic Gradient Descent," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 138–143, 2023, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/2561>

- %0Ahttp://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/download/2561/782
- [5] K. Pembelian and D. I. Lazada, “PENGARUH ONLINE CUSTOMER REVIEW RATING obtain information for consideration in deciding to purchase online . This study aims to analyze the Lazada E-commerce platform . This research was conducted using quantitative methods and associative,” vol. 18, no. 2, pp. 606–617, 2023.
 - [6] D. Yosmita Praptiwi, “Analisis Sentimen Online Review Pengguna E-Commerce Menggunakan Metode Support Vector Machine Dan Maximum Entropy,” 2018.
 - [7] Prasetyo, H. (2023). *Pengertian, Cara Kerja Algoritma dan Contoh Penerapan Model Naïve Bayes*.
<https://medium.com/@hasto.65/pengertian-dan-penerapan-metode-naive-bayes-a078c86e3036>
 - [8] Larasati, B. D. (2022). *Algoritma Naïve Bayes : Definisi dan Contoh Penerapannya*.
<https://blog.algorit.ma/algoritma-naive-bayes/>
 - [9] Uangnesia. (2023). *Apa itu Lazada? Platform E-commerce Type Marketplace*. <https://uangnesia.com/apa-itu-lazada/>
 - [10] Riantana, A. (2020). *Lazada* <https://portal-uang.com/lazada/>