JURNAL TIMES
TECHNOLOGY INFORMATICS & COMPUTER SYSTEM

Volume XII No 2, 2023
*p*ISSN : 2337 – 3601
*e*ISSN : 2549 – 015X

Tersedia *online* di http://ejournal.stmik-time.ac.id

ANALISIS SENTIMEN REVIEW PENGGUNA APLIKASI MARKETPLACE MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER

Feriani Astuti Tarigan[1)] Leony Hoki[2)] Juliana[3)]
STMIK Time
Jalan Merbabu No. 32 Blok AA-BB, Medan
ferianitarigan@stmik-time.ac.id[1)] leonyhoki@stmik-time.ac.id[2)] Jultime20 @gmail.com[3)]

Abstrak

Pertumbuhan penggunaan aplikasi marketplace menghasilkan banyak ulasan pengguna pada Google Play yang sulit dianalisis secara manual. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sentimen pengguna Shopee dan Tokopedia dengan metode Naïve Bayes Classifier sehingga informasi mengenai pengalaman pengguna dapat dimanfaatkan untuk evaluasi layanan. Data penelitian berupa ulasan periode Juli hingga September 2022 yang diperoleh melalui teknik web scraping dengan atribut tanggal, rating, dan isi ulasan. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, analisis deskriptif, praproses teks, pelabelan berbasis leksikon, pembobotan kata, klasifikasi, dan evaluasi. Praproses mencakup normalisasi ejaan, case folding, tokenizing, filtering, dan stemming pada contoh pengolahan teks. Klasifikasi akhir berfokus pada sentimen positif dan negatif. Pengujian menggunakan RapidMiner menghasilkan akurasi sebesar 82,85% pada Shopee dan 78,08% pada Tokopedia, sedangkan pengujian menggunakan Google Colab dilaporkan menghasilkan akurasi 84%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Naïve Bayes dapat digunakan untuk mengelompokkan ulasan pengguna marketplace. Namun, interpretasi hasil perlu memperhatikan kualitas pelabelan dan komposisi data. Informasi sentimen negatif dapat menjadi masukan bagi pengembang aplikasi untuk mengidentifikasi keluhan pengguna dan menentukan prioritas perbaikan layanan.

Kata kunci: analisis sentimen; marketplace; Naïve Bayes Classifier; Shopee; Tokopedia

1. Pendahuluan

Marketplace menyediakan sarana transaksi elektronik antara penjual dan pembeli. Shopee dan Tokopedia merupakan objek penelitian yang menyediakan layanan belanja daring serta menerima umpan balik pengguna melalui Google Play. Jumlah ulasan yang terus bertambah menyulitkan pengelola aplikasi untuk memperoleh gambaran pengalaman pengguna dengan membaca setiap ulasan secara manual.

Analisis sentimen memungkinkan opini dalam teks dikelompokkan menjadi sentimen positif, negatif, atau netral. Penelitian sebelumnya telah menerapkan Naïve Bayes pada ulasan Shopee [1] dan Tokopedia [2]. Penelitian lain menggunakan information gain dan Naïve Bayes untuk klasifikasi ulasan aplikasi pada Google Play [3], sedangkan Praptiwi menggunakan Support Vector Machine dan Maximum Entropy pada ulasan Bukalapak [4].

Penelitian ini menerapkan Naïve Bayes Classifier terhadap dua marketplace dengan memanfaatkan data ulasan Google Play, praproses teks, serta evaluasi menggunakan Google Colab dan RapidMiner. Tujuannya adalah mengetahui hasil klasifikasi sentimen dan menyediakan informasi yang dapat digunakan dalam evaluasi kualitas layanan.

2. Landasan Teori

Analisis Sentimen dan Text Mining

Analisis sentimen merupakan proses penggalian opini dari data teks. Text mining mengubah teks tidak terstruktur menjadi representasi yang dapat dianalisis. Ulasan perlu dibersihkan karena mengandung singkatan, tanda baca, dan kata yang tidak relevan. Tahapan praproses meliputi normalisasi ejaan, case folding, tokenisasi, filtering, dan stemming [3].

Pembobotan TF-IDF

Term Frequency (TF) menggambarkan kemunculan kata dalam dokumen, sedangkan Inverse Document Frequency (IDF) memberikan bobot berdasarkan jumlah dokumen yang memuat kata. Persamaan pembobotan yang digunakan sebagai dasar contoh penelitian adalah:

$$IDF(t) = log(N / df(t)) \quad (1)$$

$$TF - IDF(t,d) = TF(t,d) \times IDF(t) \quad (2)$$

N merupakan jumlah dokumen, df(t) jumlah dokumen yang memuat kata t, dan TF(t,d) frekuensi kata t dalam dokumen d.

Naïve Bayes Classifier

Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi probabilistik yang menggunakan teorema Bayes dengan asumsi independensi kondisional fitur. Metode ini telah digunakan untuk analisis sentimen ulasan Google Play [5]. Probabilitas kelas c dengan fitur x dirumuskan sebagai berikut:

$$P(c|x) = P(x|c)\,P(c) / P(x) \quad (3)$$

P(c) merupakan probabilitas prior kelas, P(x|c) probabilitas fitur pada kelas, P(x) probabilitas fitur, dan P(c|x) probabilitas posterior. Pada klasifikasi teks, skor kelas dapat diperoleh dari perkalian prior dan probabilitas kata dalam kelas.

$$P(c|d) \propto P(c) \prod P(w_i|c) \quad (4)$$

d adalah dokumen dan w_i merupakan kata dalam dokumen. Kelas dengan skor terbesar dipilih sebagai hasil prediksi.

3. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan ulasan Shopee dan Tokopedia pada Google Play periode Juli–September 2022. Pengumpulan data dilakukan dengan web scraping, kemudian data diekspor ke Microsoft Excel untuk dirapikan. Atribut penelitian adalah rating sebagai penilaian pengguna, date sebagai tanggal ulasan, dan review sebagai teks komentar. Tahapan penelitian mencakup pengumpulan data, pengolahan teks, klasifikasi, dan evaluasi.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Praproses dan Pelabelan

Normalisasi ejaan mengganti singkatan seperti “brng” menjadi “barang” dan “cpt” menjadi “cepat”. Case folding menyeragamkan huruf menjadi huruf kecil. Tokenizing memisahkan kalimat menjadi kata. Filtering menghapus kata yang dianggap kurang relevan, sedangkan stemming mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar pada contoh perhitungan.

Tabel 1. Contoh pengolahan teks Shopee

Tahapan	Hasil
Case folding	semenjak ada shopee belanja lancar dan hemat
Tokenizing	semenjak, ada, shopee, belanja, lancar, dan, hemat
Filtering	semenjak, shopee, belanja, lancar, hemat
Stemming	semenjak, shopee, belanja, lancar, hemat

Pelabelan menggunakan kumpulan kata positif dan negatif berbahasa Indonesia. Skor sentimen diperoleh dari jumlah kata positif dikurangi jumlah kata negatif. Skor positif, nol, dan negatif berturut-turut menunjukkan kelas positif, netral, dan negatif. Pada tahap klasifikasi biner, sumber menjelaskan bahwa ulasan netral tanpa kata sentimen dimasukkan ke kelas positif, sedangkan ulasan dengan kata positif dan negatif yang seimbang dimasukkan ke kelas negatif.

Pembobotan dan Klasifikasi

Contoh pembobotan dalam skripsi menggunakan empat komentar pada masing-masing marketplace. Kata yang muncul pada dua dari empat dokumen memiliki IDF log(4/2) = 0,30103. Data kemudian digunakan untuk memperoleh representasi fitur. Perhitungan prior kelas dilakukan dengan membagi jumlah dokumen pada kelas dengan jumlah data latih.

$$P(c) = N / N \quad (5)$$

N adalah jumlah dokumen kelas c. Pada contoh perhitungan term dalam Bab IV, sumber menyebutkan 1.300 data latih dan 50 data uji. Probabilitas kata dihitung dengan penambahan satu pada frekuensi dan penambahan jumlah kosakata pada penyebut. Evaluasi model dilakukan menggunakan Google Colab dan alur cross validation pada RapidMiner.

4. Hasil Penelitian

Distribusi Sentimen

Tabel 2. Hasil pelabelan awal ulasan

Sentimen	Shopee	Tokopedia
Positif	1.006	482
Negatif	331	560
Netral	13	308
Total	1.350	1.350

Tabel 2 mengikuti Gambar 4.17 skripsi. Pada pelabelan awal, Shopee didominasi sentimen positif, sedangkan Tokopedia memiliki jumlah sentimen negatif lebih besar daripada positif. Distribusi data latih yang digunakan pada perhitungan berikutnya berbeda dari pelabelan awal dan disajikan secara terpisah.

Tabel 3. Distribusi data latih dan prior kelas

Marketplace	Positif	Negatif	Prior positif	Prior negatif
Shopee	401	899	0,308	0,691
Tokopedia	459	841	0,353	0,646

Sebagai contoh, prior positif Shopee adalah 401/1.300 dan prior negatif adalah 899/1.300. Pada perhitungan term kata, sumber menggunakan 25 kata data latih serta melaporkan total frekuensi positif dan negatif sebesar 1.518 dan 305 untuk Shopee, serta 1.152 dan 155 untuk Tokopedia.

Tabel 4. Skor kelas pada contoh perhitungan sumber

Marketplace	Skor positif	Skor negatif	Kelas
Shopee	$1{,}01 \times 10^{-61}$	$3{,}66 \times 10^{-43}$	Negatif
Tokopedia	$8{,}31 \times 10^{-62}$	$1{,}31 \times 10^{-40}$	Negatif

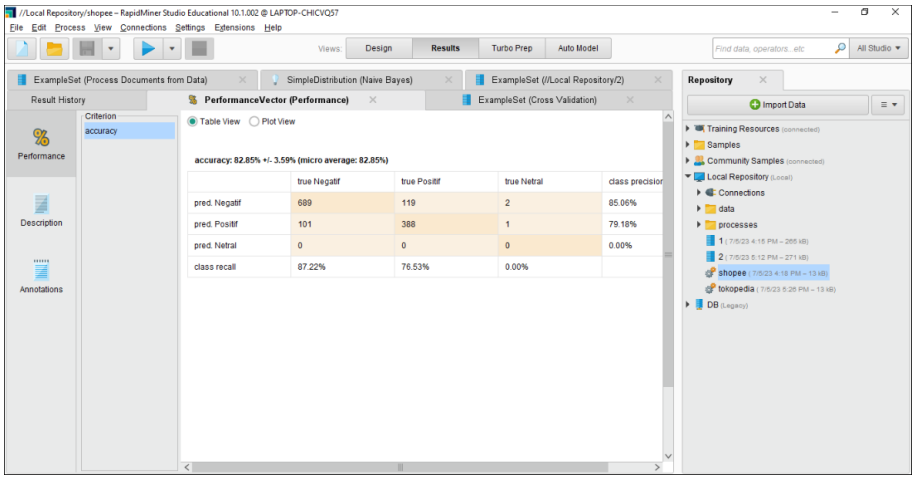
Skor pada Tabel 4 merupakan hasil perhitungan yang dilaporkan dalam skripsi, bukan hasil penghitungan ulang. Contoh sumber memakai frekuensi data uji sebagai pembilang untuk kedua kelas, sehingga belum sepenuhnya konsisten dengan estimasi likelihood berdasarkan frekuensi kata per kelas pada data latih. Skor tersebut tidak dapat diperlakukan sebagai validasi independen terhadap model.

Evaluasi Model

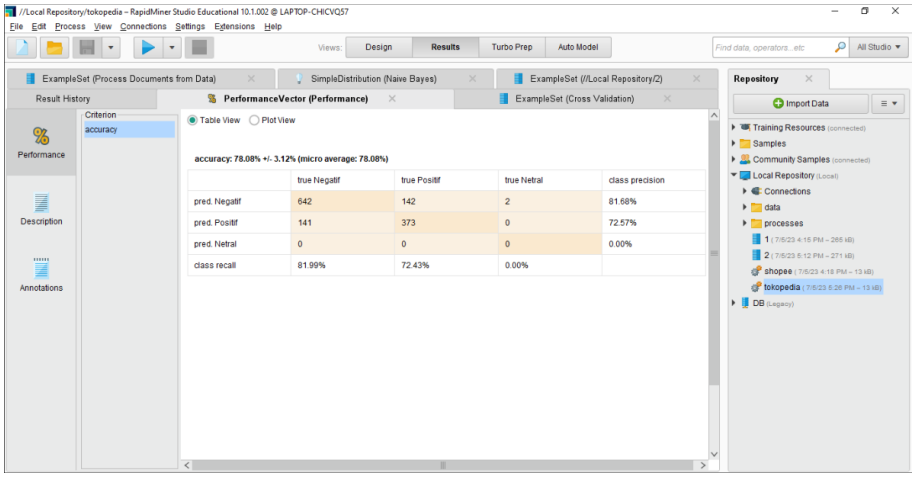
Pengujian menggunakan Google Colab dilaporkan menghasilkan akurasi Naïve Bayes sebesar 84%. Pada RapidMiner, proses meliputi klasifikasi, praproses teks, cross validation, serta evaluasi confusion matrix dan performance vector. Hasil akurasi yang dilaporkan pada bagian pembahasan skripsi disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil akurasi yang dilaporkan

Perangkat pengujian	Dataset	Akurasi
RapidMiner	Shopee	82,85%
RapidMiner	Tokopedia	78,08%
Google Colab	Tidak dirinci pada ringkasan hasil	84%



Gambar 2. Confusion matrix Shopee pada RapidMiner



Gambar 3. Confusion matrix Tokopedia pada RapidMiner

Akurasi Shopee yang dilaporkan lebih tinggi daripada Tokopedia. Visualisasi RapidMiner dalam sumber menyatakan bahwa kelas sentimen negatif merupakan kelas yang paling tinggi pada kedua hasil klasifikasi. Hal ini perlu dibedakan dari distribusi pelabelan awal pada Tabel 2. Perbedaan komposisi dataset dan kualitas label dapat memengaruhi hasil evaluasi. Contoh F1-score pada Bab III sumber tidak digunakan sebagai ukuran kinerja karena rumus dan hasilnya tidak konsisten. Penelitian tidak memberikan rekonsiliasi lengkap antara distribusi awal dan data latih, sehingga kesimpulan dibatasi pada hasil yang dilaporkan.

5. Kesimpulan

Naïve Bayes Classifier dapat diterapkan dalam analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi marketplace Shopee dan Tokopedia. Hasil evaluasi yang dilaporkan adalah 82,85% pada Shopee dan 78,08% pada Tokopedia melalui RapidMiner serta 84% melalui Google Colab. Analisis sentimen dapat membantu pengembang mengidentifikasi keluhan pengguna dan mengevaluasi layanan, tetapi tidak menggantikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap kebutuhan pengguna. Penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan bahasa, memperbaiki konsistensi pelabelan dan perhitungan, menguji parameter smoothing, serta membandingkan metode dengan SVM atau Random Forest.

Daftar Pustaka

[1] N. Agustina, D. H. Citra, W. Purnama, C. Nisa, dan A. R. Kurnia, "Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Ulasan Shopee pada Google Play Store," MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science, vol. 2, no. 1, pp. 47–54, 2022.

[2] S. M. Salsabila, A. A. Murtopo, dan N. Fadhilah, "Analisis Sentimen Pelanggan Tokopedia Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier," Jurnal Minfo Polgan, vol. 11, no. 2, pp. 30–35, 2022.

[3] A. E. Sari, S. Widowati, dan K. M. Lhaksmana, "Klasifikasi Ulasan Pengguna Aplikasi Mandiri Online di Google Play Store dengan Menggunakan Metode Information Gain dan Naive Bayes Classifier," eProceedings of Engineering, vol. 6, no. 2, 2019.

[4] D. Y. Praptiwi, "Analisis Sentimen Online Review Pengguna E-Commerce Menggunakan Metode Support Vector Machine dan Maximum Entropy (Studi Kasus: Review Bukalapak pada Google Play)," 2018.

[5] E. Daryfayi dan I. Asror, "Sentimen Analisis Pada Ulasan Google Play Store Menggunakan Metode Naïve Bayes," eProceedings of Engineering, vol. 7, no. 2, 2020.