



Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi MyUnpam di Google Play Store Menggunakan Metode Naive Bayes

* Muhamad Quraisy¹, Thooyibah Tanjung²

^{1,2} Teknik Informatika, Program Pascasarjana, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten

Email: ¹ muhammadquraisy.26@gmail.com, ² dosen01116@unpam.ac.id

ABSTRACT

Sentiment analysis is the process of automatically extracting, understanding, and processing unstructured text data to obtain sentiment information contained in opinions or opinion statements that are positive, negative, or neutral in nature. The data is classified using Naive Bayes. The analysis is divided into 10 stages: crawling, labeling, data cleaning, pre-processing, case folding, stopwords removal, tokenizing, stemming, word weighting, and sentiment classification. Word weighting employs the TF-IDF method (Term Frequency - Inverse Document Frequency). The data is classified into 3 classes: positive, negative, and neutral. Subsequently, the data is evaluated using confusion matrix testing with parameters such as precision, recall, f1-score, and support. The test results indicate that for the 3-class test (positive, negative, and neutral), the best result was achieved with an accuracy of 71.33%.

Keywords: Sentiment Analysis; Unpam; Naive Bayes; Classification; Data Preprocessing.

ABSTRAK

Analisis sentimen adalah proses dari ekstraksi, memahami, dan pengolahan data berbentuk teks tidak terstruktur secara otomatis untuk memperoleh informasi sentimen yang terkandung dalam opini atau pernyataan opini yang sifatnya positif, negatif atau netral. Data tersebut diklasifikasikan menggunakan *Naive Bayes*. Analisis dibagi menjadi 10 (sepuluh) tahap, yaitu *crawling, labeling, data cleaning, pre-processing, case folding, stopwords removal, tokenizing, stemming*, pembobotan kata dan klasifikasi *sentiment*. Pada pembobotan kata menggunakan metode TF-IDF (*Term Frequency - Inverse Document Frequency*). Data yang akan diklasifikasikan ke dalam 3 (tiga) kelas, yaitu positif, negatif dan netral. Kemudian data tersebut dievaluasi menggunakan pengujian *confusion matrix* dengan parameter *precision, recall, f1-score* dan *support*. Hasil pengujian menunjukkan pada pengujian 3 kelas (positif, negatif dan netral) hasil terbaik didapatkan dengan nilai akurasi 71.33%.

Kata kunci: Analisis Sentimen; Unpam; *Naive Bayes*; Klasifikasi; *Preprocessing Data*.

1. PENDAHULUAN

Aplikasi *mobile* telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, tentu membawa kemudahan dan juga layanannya. Universitas Pamulang menghadirkan aplikasi myUNPAM, aplikasi inovatif dan komprehensif yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa, dosen, dan staf universitas. Dengan fitur canggih dan antarmuka intuitif yang bisa untuk akses informasi akademik, jadwal perkuliahan, pengumuman dan berita kampus, manajemen tugas, transkrip dan riwayat akademik, pencarian kelas dan informasi kontak para staf juga dosen. Kemajuan teknologi dan

ketersediaan layanan internet telah memberikan kemungkinan bagi mahasiswa/dosen/staf sebagai pengguna aplikasi ini untuk menyampaikan pendapat, pengalaman, dan ulasan mereka terkait penggunaan myUNPAM di *platform Google Play Store*.

Analisis sentimen merupakan disiplin ilmu yang fokus pada pemahaman opini dan perasaan manusia dari teks, telah menjadi salah satu alat penting untuk memahami umpan balik pengguna terhadap produk atau layanan tertentu [6]. Analisis sentimen memungkinkan untuk mengidentifikasi pandangan positif, negatif atau netral dari pengguna aplikasi dan merinci aspek-aspek yang mendapatkan pujian atau kritik [7]. Analisis sentimen yang dibangun menggunakan algoritma klasifikasi *Naive Bayes* adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan independensi dari masing-masing kondisi atau kejadian [1]. Kelebihan dari *Naive Bayes* adalah proses klasifikasi data dapat disesuaikan dengan sifat dan kebutuhan penelitian masing-masing [5].

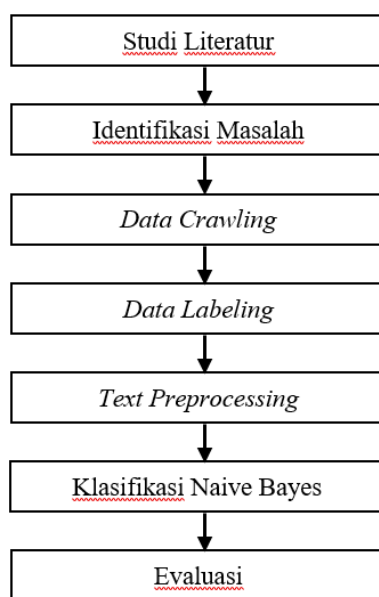
Dalam konteks aplikasi myUNPAM [8], pemahaman mendalam tentang sentimen pengguna dapat membantu pihak pengembang dan penyedia layanan universitas untuk memahami kepuasan pengguna, mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, dan merancang perbaikan atau peningkatan yang sesuai. Hal ini juga dapat membantu mahasiswa/dosen/staf dalam memutuskan apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan mereka. Oleh karena itu, analisis sentimen terhadap ulasan aplikasi myUNPAM di *Google Play Store* menjadi penting dalam rangka meningkatkan kualitas layanan dan pengalaman pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen terhadap ulasan aplikasi myUNPAM di *Google Play Store* menggunakan metode *Naive Bayes*. Penulis berharap dapat memberikan wawasan yang berharga tentang bagaimana pengguna mempersepsikan dan mengevaluasi aplikasi ini, serta memberikan dasar untuk rekomendasi perbaikan yang relevan.

2. METODE

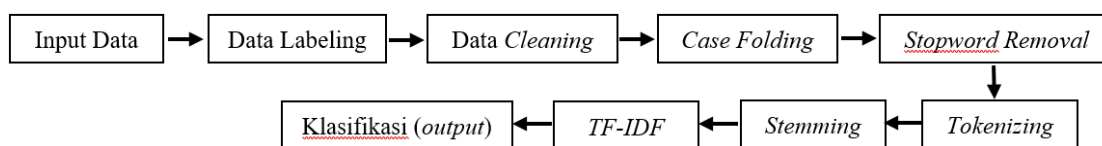
2.1. Tahap Penelitian

Pada penelitian ini dibutuhkan perencanaan dan langkah-langkah agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Tahapan pada penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada studi literatur, ini dilakukan pencarian pada referensi teori yang paling relevan menggunakan analisis sentimen untuk mengetahui gambaran umum mengenai penelitian yang akan dilakukan. Referensi ini didapat dari jurnal, artikel dan situs-situs di internet. Identifikasi masalah dilakukan untuk menganalisis sentimen yang ada pada aplikasi tersebut myUNPAM di ulasan *Google Play Store*. *Data Crawling* yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang dikumpulkan dari ulasan aplikasi myUNPAM yang diambil dari *Google Play Store* dengan menggunakan *Google Colaboratory*. Bagian *text preprocessing* dilakukan untuk menghasilkan data berkualitas sehingga dapat menghasilkan keputusan yang baik, dapat dilihat Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Pre-processing

2.2. Pengumpulan Dataset

Pada penelitian ini, dataset didapatkan dari ulasan aplikasi myUNPAM di *Google Play Store*. Pada proses *crawling* diambil menggunakan *Google Colaboratory* dengan bahasa pemrograman *Python* dari *website Google Play Store*. Data diambil sebanyak 172 ulasan berdasarkan rentang waktu 20 Oktober 2023 sampai dengan 22 Oktober 2023 sebelum dilakukannya *text pre-processing*.

2.3. Pelabelan Manual

Data ulasan yang sudah dikumpulkan akan diberi label positif, negatif atau netral. Proses ini dilakukan secara singkat dan manual. Dari hasil pelabelan didapatkan data ulasan positif, negatif atau netral.

Tabel 1. Pelabelan Ulasan Manual

Label	Teks
Positif	Terbaik
Netral	mau upload draf di sidang uaps sudah 4hari tidak bisa knp ya. mohon diperbaiki
Negatif	Masa buat sekolah di kasih iklan, sekalian dev nya suruh bikin yg premium pro mod ultimate <i>ultra gaming</i> hd genshin rata kanan no root apk

2.4. Data Preprocessing

Untuk melakukan analisis sentimen, sebelumnya harus melalui tahap *text preprocessing*. Ini diperlukan untuk mengoptimalkan hasil dari analisis sentimen. *Text Preprocessing* dilakukan terdapat 5 (lima) tahap, yaitu *case folding*, *stopword removal*, *tokenizing*, *stemming* dan bobot TF-IDF. *Case Folding* adalah tahap proses untuk mengubah seluruh huruf menjadi huruf kecil. Dalam proses ini karakter-karakter ‘A-Z’ yang terdapat pada data diubah menjadi karakter ‘a-z’.

Tabel 2. Case Folding

Teks	Case Folding
Kok susah banget sih buka my umpan nya Gak bisa kita lihat akses nya	kok susah banget sih buka my umpan nya gak bisa kita lihat akses nya

Stopword Removal merupakan kata umum yang biasanya muncul dalam jumlah besar dan dianggap tidak memiliki makna. Contoh pada *stopword removal* di dalam Bahasa Indonesia adalah “yang”, “dan”, “dari”, “di”, dan lain-lain. Makna pada *stopword removal* dengan menghapus kata-kata yang memiliki informasi rendah dari sebuah teks, sehingga kita dapat fokus pada kata-kata penting sebagai gantinya.

Tabel 3. Stopword Removal

Teks	Stopword Removal
Kok susah banget sih buka my umpan nya Gak bisa kita lihat akses nya	susah banget sih buka my umpan nya gak lihat akses nya

Tahap berikutnya adalah *Tokenizing*, proses pemisahan teks menjadi potongan-potongan yang disebut sebagai token untuk kemudian dianalisa. Kata, angka, tanda baca, simbol dan entitas yang penting lainnya dapat dianggap sebagai token.

Tabel 4. *Tokenizing*

Teks	Stopword Removal
Kok susah banget sih buka my umpan nya Gak bisa kita lihat akses nya	'susah', 'banget', 'sih', 'buka', 'my', 'umpan', 'nya', 'gak', 'lihat', 'akses', 'nya'

Stemming, merupakan proses pemetaan dan penguraian bentuk dari suatu kata menjadi bentuk kata dasarnya. Untuk melakukan *stemming* dalam Bahasa Indonesia, kita perlu menggunakan dan *install library python* dalam *Google Colaboratory* yaitu Sastrawi.

Tabel 5. *Stemming*

Teks	Stopword Removal
Kok susah banget sih buka my umpan nya Gak bisa kita lihat akses nya	'susah', 'banget', 'sih', 'buka', 'my', 'umpan', 'nya', 'gak', 'lihat', 'akses', 'nya'

2.5. Pembobotan TF-IDF

Tujuan dari pembobotan TF-IDF yaitu agar setiap kata dalam suatu dokumen dapat diketahui bobotnya. TF-IDF memungkinkan adanya transformasi data tekstual menjadi data numerik [2]. Metode ini juga dapat meningkatkan akurasi dalam proses analisis. Proses menghitung bobot kata dalam metode TF-IDF adalah hasil penggabungan dua konsep, yaitu *Term Frequence* (TF) dan *Inverse Document Frequence* (IDF).

2.6. Metode Klasifikasi *Naïve Bayes*

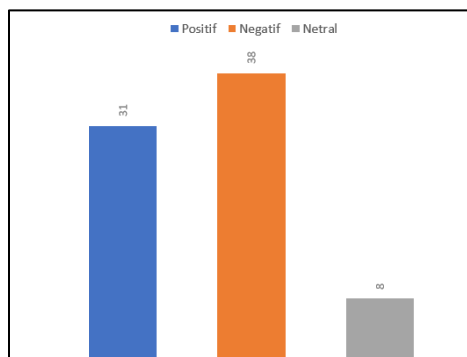
Naive Bayes merupakan salah satu algoritma data *mining* yang mudah digunakan, memiliki waktu pemrosesan yang cepat, mudah diimplementasikan, memiliki struktur yang relatif sederhana, dan sangat efektif [3]. Klasifikasi *Naive Bayes* adalah klasifikasi statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas suatu kelas [9]. Klasifikasi ini didasarkan pada teorema *Bayes*. Teorema *Bayes* memberikan kemampuan klasifikasi yang mirip dengan pohon keputusan dan jaringan saraf [10], serta telah terbukti memberikan akurasi dan kecepatan tinggi ketika diterapkan pada database dengan kumpulan data besar [4].

2.7. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan untuk melihat seberapa baik performa algoritma klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Naive Bayes*. Tolak ukur yang digunakan untuk mengukur performa tersebut adalah *accuracy*, *precision*, **recall**, *f1-score* dan *support*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan perbandingan jumlah ulasan positif, negatif dan netral pada aplikasi myUNPAM dalam rentang waktu pengambilan data awal 20 Oktober 2023 sampai dengan 22 Oktober 2023. Hasil ini didapatkan setelah melakukan pelabelan secara manual dan dari total ulasan yang dianalisis, terdapat 31 ulasan yang dikategorikan sebagai 'Positif', 38 ulasan sebagai 'Negatif', dan 8 ulasan sebagai 'Netral'. Perbandingan jumlah data ulasan positif, negatif dan netral ini mengindikasikan bahwa aplikasi myUNPAM cenderung mendapatkan respon negatif dari pengguna. Hasil tersebut dapat dilihat pada diagram batang di Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Jumlah Data Ulasan Positif, Negatif dan Netral

Dari hasil *data preprocessing* didapatkan data secara visual untuk melihat kata yang sering digunakan dalam ulasan oleh pengguna pada aplikasi myUNPAM di Google Play Store. Visualisasi Data ini dilakukan pada keseluruhan data baik positif, netral maupun negatif dan data tersebut secara terpisah. Visualisasi Data penulis sajikan dalam bentuk Wordcloud pada Gambar 4.



Gambar 4. Wordcloud Seluruh Ulasan

Gambar 4 di atas menunjukkan kumpulan kata yang sering menjadi topik bahasan dari pengguna secara keseluruhan. Semakin sering kata itu muncul dan digunakan maka pada *wordcloud* ukurannya akan semakin besar. Contohnya pada kata ‘aplikasi’ dan ‘iklan’.



Gambar 5. Wordcloud Ulasan Positif

Berdasarkan Gambar 5 di bawah ini dapat diketahui kumpulan-kumpulan kata yang sering digunakan untuk menggambarkan perasaan pengguna dengan konotasi positif seperti merasa bahwa aplikasi myUNPAM merupakan aplikasi yang ‘baik’, ‘terbaik’, ‘good’, ‘bagus’ dan ‘mantap’.

Sedangkan pada Gambar 6 di bawah ini merupakan kumpulan-kumpulan kata yang berkonotasi negatif yang sering digunakan pengguna untuk memberikan ulasan pada aplikasi myUNPAM di *Google Play Store*. Seperti kata ‘membingungkan’, ‘iklan’, ‘lemot’, ‘gak bisa’.



Gambar 6. Wordcloud Ulasan Negatif

Dan terakhir pada Gambar 7 di bawah ini adalah ulasan berkonotasi netral. Seperti ‘memudahkan’, mengandalkan’ dan ‘gajelas’.



Gambar 7. Wordcloud Ulasan Netral

Ketika semua kata dari hasil *preprocessing* telah dikumpulkan, maka selanjutnya dilakukan pembobotan TF-IDF untuk menghasilkan angka dari suatu *term* agar dapat digunakan dalam proses perhitungan.

Klasifikasi dengan algoritma Naive Bayes diterapkan pada 174 data latih. Pada proses ini dapat menghasilkan sebuah model yang tentunya akan digunakan pada data uji. Klasifikasi Naive Bayes menggunakan *library python* yaitu *sklearn*. Hasil dari model dalam proses klasifikasi selanjutnya digunakan sebagai acuan evaluasi terhadap klasifikasi menggunakan algoritma Naive Bayes dalam proses analisis sentimen terhadap aplikasi myUNPAM di *Google Play Store*. *Confusion Matrix* yang dihasilkan dari data uji sebanyak 77 data terdapat pada Gambar 8 di bawah ini.

Akurasi: 71.33%				
	precision	recall	f1-score	support
Negatif	0.65	0.92	0.76	38
Netral	0.00	0.00	0.00	8
Positif	0.87	0.65	0.74	31
accuracy			0.71	77
macro avg	0.51	0.52	0.50	77
weighted avg	0.67	0.71	0.67	77

Gambar 8. Hasil Klasifikasi Naive Bayes

Didapati hasil akurasi klasifikasi Naive Bayes sebesar 71.33%. *Precision* mengukur sejauh mana prediksi model untuk setiap kelas (Negatif, Netral, Positif), presisi menunjukkan proporsi dari prediksi yang benar terhadap seluruh prediksi positif yang dilakukan oleh model, angkanya ditunjukkan Negatif 65% dari total 38 data, Netral 0 dari 8 data dan Positif 87% dari 31 data. *Recall* mengukur sejauh mana model berhasil mengidentifikasi semua instance sebenarnya yang positif. Dalam kasus ini, untuk setiap kelas (Negatif 92% dari 38 data, Netral 0 dari 8 data dan Positif 65% dari 31 data), recall menunjukkan proporsi dari instance positif yang diidentifikasi dengan benar oleh model. Terakhir yaitu *F1-Score* adalah ukuran gabungan yang mempertimbangkan baik presisi maupun *recall*. *F1-Score* mencoba mencari keseimbangan antara presisi dan *recall*. *F1-Score* yang tinggi menunjukkan keseimbangan yang baik antara *precision* dan *recall*. Total data uji yang digunakan dalam evaluasi adalah sebanyak 77.

Gambar 8 memberikan informasi penting tentang kinerja model Naive Bayes pada data teks, termasuk sejauh mana model mampu membedakan antara kategori label (Negatif, Netral, Positif). Dari tabel tersebut, kita dapat melihat metrik *precision*, *recall*, dan *F1-Score* untuk masing-masing kelas, serta akurasi secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN

Penelitian analisis sentimen ulasan aplikasi myUNPAM di *Google Play Store* menggunakan metode naive bayes menghasilkan kesimpulan bahwa pengguna aplikasi myUNPAM cenderung memberikan respon negatif terhadap adanya aplikasi karena terdapat 38 data negatif. Di mana data tersebut lebih banyak dibandingkan dengan data positif sebanyak 31 data dan berdasarkan dari pembagian 174 data ulasan aplikasi myUNPAM menjadi 97 data latih dan 77 data uji, klasifikasi menggunakan algoritma Naive Bayes mampu memprediksi dengan cukup baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil akurasi sebesar 71.33%.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Natalius, Samuel. 2010. Metode Naive Bayes Classifier dan Penggunaannya pada Klasifikasi Dokumen. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [2] J. A. Septian, T. M. Fahrudin, and A. Nugroho, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Polemik Persepakbolaan Indonesia Menggunakan Pembobotan

- TF-IDF dan *K-Nearest Neighbor*,” *J. Intell. Syst. Comput.*, pp. 43–49, 2019, doi: <https://doi.org/10.52985/insyst.v1i1.36>.
- [3] P. Antinasari, R. S. Perdana, and M. A. Fauzi, “Analisis Sentimen Tentang Opini Film Pada Dokumen Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan *Naive Bayes* Dengan Perbaikan Kata Tidak Baku,” vol. 1 No.12, pp. 1733–1741, 2017.
- [4] H. Annur, “Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode *Naive Bayes*,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, pp. 160–165, 2018, doi: [10.33096/ilkom.v10i2.303.160-165](https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i2.303.160-165).
- [5] D. Gunawan, R. Dwiza, D. Ardiansyah, F. Akba, and S. Alfariz, “Komparasi Algoritma Support Vector Machine Dan *Naive Bayes* Dengan Algoritma Genetika Pada Analisis Sentimen Calon Gubernur Jabar 2018-2023,” *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. VI No.1, 2020, doi: [10.31294/jtk.v4i2](https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2).
- [6] N. Normah, “*Naive Bayes Algorithm For Sentiment Analysis Windows Phone Store Application Reviews*,” *Sinkron*, vol. 3, no. 2, p. 13, 2019, doi: [10.33395/sinkron.v3i2.242](https://doi.org/10.33395/sinkron.v3i2.242).
- [7] D. Darwis, N. Siskawati, and Z. Abidin, “Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Analisis Sentimen *Review Data Twitter Bmkg Nasional*,” *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, p. 131, 2021, doi: [10.33365/jtk.v15i1.744](https://doi.org/10.33365/jtk.v15i1.744).
- [8] *Google Play*. 2023. myUNPAM: Universitas Pamulang. <https://play.google.com/store/apps/details?id=id.unpam&hl=en-ID>
- [9] R. Watrianthos, S. Suryadi, D. Irmayani, M. Nasution, and E. F. S. Simanjorang, “*Sentiment Analysis of Traveloka App Using Naive Bayes Classifier Method*,” *Int. J. Sci. Technol. Res.*, Vol. 8, No. 7, pp. 786–788, 2019, doi: <https://doi.org/10.31227/osf.io/2dbe4>.
- [10] D. Pratmanto, R. Rousyati, F. F. Wati, A. E. Widodo, S. Suleman, and R. Wijianto, “*App Review Sentiment Analysis Shopee Application in Google Play Store Using Naive Bayes Algorithm*,” *J. Phys. Conf. Ser.*, Vol. 1641, No. 1, pp. 1–7, 2020, doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1641/1/012043>.