

Analisis Klasifikasi Sentimen Prediksi Rating Aplikasi *Apple's AppStore* Dengan Menggunakan Metode Algoritma *Random Forest*

Armyka Pratama Harahap*, Abdul Karim, Rohani

Fakultas Sains dan Teknologi, Program Teknologi Informasi, Universitas Labuhanbatu, Rantauprapat, Indonesia

Email: ¹*pratamaarmyka@gmail.com, ²abdkarim6@gmail.com, ³pasariburohani@gmail.com

Email Penulis: pratamaarmyka@gmail.com

Submitted: 22/01/2025; Accepted: 26/02/2025; Published: 01/03/2025

Abstrak-Pengguna aplikasi *Apple's App Store* semakin meluas di kalangan pengguna *smartphone*. Namun, tanggapan pengguna terhadap aplikasi ini sangat bervariasi. Selain itu, perkembangan terus-menerus dalam menambah fitur dan kemampuan pengeditan telah membawa kompleksitas penggunaan aplikasi ini semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna Aplikasi Pada *Apple's App Store* melalui ulasan yang terdapat di Google Play Store menggunakan metode *Random Forest*. Metode ini dipilih untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan tanggapan pengguna ke dalam kategori positif dan negatif secara efisien. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini mencakup 5000 ulasan, mencerminkan keragaman pendapat dari pengguna yang berpartisipasi aktif. Tahapan preprocessing data melibatkan proses *cleaning*, *case folding*, *tokenisasi*, *stopword removal*, dan *lemmatisasi* untuk memastikan kualitas data yang baik sebelum dilakukan analisis sentimen. Selanjutnya, pembobotan kata dilakukan dengan metode *TF-IDF* untuk memberikan nilai bobot pada kata-kata yang mempengaruhi sentimen pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Random Forest* memberikan tingkat akurasi yang tinggi dalam menganalisis sentimen pengguna aplikasi *Apple's App Store*, dengan akurasi sebesar 86%, presisi 89%, *recall* 81%, dan *f1-score* 85%. Penelitian ini memberikan pemahaman lebih lanjut terkait tanggapan pengguna terhadap aplikasi *Apple's App Store*, serta menegaskan keberhasilan metode *Random Forest* dalam menangani analisis sentimen pada dataset ulasan pengguna di Google Play Store.

Kata kunci: Analisis Sentimen; Aplikasi *Apple's App Store*; Google Play Store; Metode *Random Forest*

Abstract-Users of Apple's App Store applications are increasingly widespread among smartphone users. However, user responses to these apps vary widely. In addition, continuous developments in adding features and editing capabilities have led to the increasing complexity of using these applications. This research aims to analyze the sentiment of application users on Apple's App Store through reviews on the Google Play Store using the Random Forest method. This method was chosen to efficiently identify and group user responses into positive and negative categories. The dataset used in this study includes 5000 reviews, reflecting the diversity of opinions from actively participating users. The data preprocessing stage involves cleaning, case folding, tokenization, stopword removal, and lemmatization to ensure good data quality before sentiment analysis is carried out. Next, word weighting is carried out using the TF-IDF method to assign weight values to words that influence user sentiment. The research results show that the Random Forest method provides a high level of accuracy in analyzing user sentiment for Apple's App Store applications, with an accuracy of 86%, precision of 89%, recall of 81%, and f1-score of 85%. This research provides further understanding regarding user responses to Apple's App Store applications, and confirms the success of the Random Forest method in handling sentiment analysis on user review datasets on the Google Play Store.

Keywords: Sentiment Analysis; Apple's App Store Application; Google Play Store; Random Forest Method

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan situs Media Indonesia, *Google Play Store* menduduki peringkat pertama sebagai aplikasi yang sering digunakan dan yang paling populer. Aplikasi ini memiliki beragam kelebihan, termasuk fitur transisi animasi dan efek berbasis kecerdasan buatan. Dalam peringkat 10 besar aplikasi yang paling banyak diunduh berdasarkan situs CNN Indonesia, *Apple's App Store* menempati posisi ke-6 dengan total unduhan mencapai 25 juta, terdiri dari 14 juta di Play Store dan 11 juta di *Apple's App Store*. Aplikasi ini menonjolkan kemudahan antarmuka dan penggunaannya, yang memiliki peran penting dalam menarik minat pengguna [1].

Namun, seiring berkembangnya fitur dan kemampuan pengeditan video, kompleksitas penggunaan *Apple's App Store* semakin meningkat. Banyak pengguna mengalami kesulitan dalam memahami aspek-aspek lanjutan, seperti efek khusus, transisi yang rumit, dan penerapan filter tingkat tinggi. Terlebih lagi, berbagai pilihan yang tersedia dalam aplikasi ini memberikan kontrol yang luas, tetapi dapat membingungkan bagi mereka yang memiliki keterbatasan pengalaman dalam pengeditan video. Analisis sentimen dapat menjadi langkah penting untuk memahami persepsi dan kebutuhan pengguna secara detail, memberikan informasi berharga kepada individu melalui pemrosesan data yang tidak terstruktur dalam sebuah dataset [2]. Analisis sentimen terhadap ulasan dapat dijalankan dengan memanfaatkan metode atau algoritma analisis sentimen [3].

Data ulasan dan rating pengguna *Apple's App Store* di *Google Play Store* akan digunakan sebagai sumber data. Metode *Random Forest* dipilih sebagai metode klasifikasi untuk mengevaluasi hasil ulasan. Hasil analisis akan membantu dalam pemahaman perasaan dan umpan balik. Pendekatan ini dipilih karena *Random Forest* menggabungkan prediksi dari berbagai *decision tree* dalam satu model, sehingga mengurangi kemungkinan *overfitting*. *Overfitting* adalah situasi dimana model sangat bergantung pada satu dataset, sehingga ketika digunakan pada dataset lain hasilnya bisa sangat berbeda [4]. Algoritma *Random Forest* telah menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam mengidentifikasi kelemahan dalam dataset *Google Play Store* [5].

Bagi para pengguna *iphone*, salah satu tempat untuk mengunduh ratusan ribu aplikasi android adalah *App Store*. *App Store* adalah pasar *platform* distribusi aplikasi untuk *iOS* yang dikembangkan dan dikelola Apple Inc. Layanan ini memungkinkan pengguna menjelajah dan mengunduh aplikasi yang dikembangkan dengan *Apple iOS SDK* aplikasi dapat diunduh langsung ke sebuah perangkat *iOS* atau komputer pribadi (*Macintosh* atau *PC*) Melalui *iTunes*. *Apple Store* dan *google play* diluncurkan pada tahun 2008, dan sejak itu keduanya telah mengakumulasi lebih dari 1 juta yang dapat diunduh dan aplikasi yang dapat diunduh dan aplikasi dapat di nilai. *Google* mengumumkan bahwa ada 1,4 miliar perangkat android yang di aktifkan pada bulan September 2015 [6].

Pada *AppStore*, Aplikasi-aplikasi *iOS* di bagi menjadi kategori-kategori yang unik. Di dalam aplikasi *iOS* ini terdapat aplikasi-aplikasi yang berbayar dan gratis. Dengan kategori tersebut pengguna bisa dengan mudah mencari aplikasi yang dibutuhkannya. Namun tidak semua aplikasi yang diunggah akan mendapatkan unduhan dan rating yang tinggi, *Developer* harus memperhitungkan factor-faktor yang dapat mempengaruhi rating dan jumlah unduhan tersebut [7].

Seiring perkembangan jaman, *Smartphone* sudah menjadi bagian dari hidup manusia. Perusahaan teknologi *Apple Inc* mengembangkan dan mendistribusikan Sistem Operasi yang disebut *iOS*. Untuk menemukan aplikasi di dalam *iOS*, pengguna hanya perlu mengunduh aplikasi dari sebuah layanan yang disebut *Appstore*. Ada lebih dari tujuh juta aplikasi yang tersedia di dalam *Appstore*, kategori aplikasi-aplikasi tersebut diantaranya; game, pembelajaran, hiburan dan sebagainya [8].

Pengguna dapat memberi *feedback* untuk menilai aplikasi berupa bintang atau rating. Semakin baik rating, maka akan membuat pengguna tertarik dengan aplikasi dan akan mengunduh aplikasi tersebut. Sehingga dibutuhkan analisa untuk mengetahui sebab aplikasi mendapat rating bagus atau buruk. Dalam hal ini, dari sekian banyak teknik analisa, akan dipilih teknik data mining.

Algoritma *Decision Tree* menggunakan representasi struktur pohon (*tree*) dimana setiap node mempresentasikan variabel, cabangnya mempresentasikan nilai dari variabel, dan daun mempresentasikan kelas. Dalam *Decision Tree* terdapat beberapa algoritma yang salah satunya C4.5 dapat menangani variabel dengan tipe numerik, melakukan pemotongan *Decision Tree*, dan penurunan ruleset [9]. Algoritma C4.5 juga menggunakan kriteria gain dalam menentukan variabel yang menjadi pemecah node pada pohon yang diinduksi [10]. *Algoritma Random Forest* bisa meningkatkan hasil akurasi, karena dalam membangkitkan simpul anak pada setiap node dilakukan secara acak. *Algoritma Random Forest* ini digunakan untuk membangun pohon keputusan dengan mengambil variabel dan data secara acak sesuai ketentuan yang diberlakukan.

App Store Apple mengumpulkan data tentang cara pengguna berinteraksi dengan toko dan aplikasi yang mereka gunakan. Data ini membantu *App Store* membuat rekomendasi yang dipersonalisasi. Data dikumpulkan oleh *App Store*. Data penggunaan aplikasi: Informasi tentang aplikasi mana yang sering dibuka pengguna, berapa lama mereka menggunakannya, dan kapan mereka memasang atau mencopot pemasangannya, konten yang dipersonalisasi: Informasi tentang konten yang dilihat dan disadap pengguna Data dikumpulkan oleh aplikasi Lokasi: Informasi tentang lokasi pengguna, Info kontak: Informasi tentang informasi kontak pengguna, Info kesehatan: Informasi tentang kesehatan pengguna, ID Pengguna: Informasi yang mengidentifikasi pengguna, seperti nama layar, ID akun, atau nomor pelanggan, ID Perangkat: Informasi yang mengidentifikasi perangkat, seperti pengidentifikasi iklan perangkat

Rekomendasi yang dipersonalisasi : *App Store* menggunakan data penggunaan aplikasi untuk menyarankan aplikasi dan peristiwa dalam aplikasi yang relevan bagi pengguna Periklanan dan analitik: Aplikasi dapat menggunakan data pengguna untuk tujuan periklanan dan analitik. Cara melihat riwayat unduhan aplikasi : Klik nama Anda di sudut kiri bawah *App Store*, Klik Pengaturan Akun di bagian atas jendela, Klik Lihat Semua di bagian Riwayat Pembelian

Pada penelitian terdahulu M. D. and E. Riksakomara, (2020), [11] mengenai prediksi intensitas hujan Kota Surabaya menggunakan teknik *Random Forest* maka hasil yang di dapatkan dengan menggunakan pemilihan atribut (5 variabel) yaitu (suhu udara, suhu udara maksimum, selisih suhu udara dan titik embun, selisih suhu udara maksimum dan minimum serta estimasi kelembapan relatif) memiliki akurasi training yaitu 0.99, untuk nilai akurasi testing paling tinggi yaitu 0.77, nilai *weighted accuracy* paling tinggi yaitu 0.31-0,32 serta mampu memprediksi kelas 0,1,2 dan 3 jika dilihat dari *precision* dan *recall*.

Pada penelitian yang dilakukan F.A. Yahya, (2018) [12] mengenai Prediksi Perawatan Respon Pivotal Hasil menggunakan *Random Forest* dan *Variable Selection* dengan hasil Dibandingkan dengan *RF-BS-BC*, *SFC* dan *SBC* mencapai lebih tinggi akurasi prediksi. Ini memvalidasi keakuratan yang diusulkan metode bayangan untuk memilih semua variabel yang relevan, sementara *RF-BSBC* metode memiliki risiko lebih tinggi untuk menghapus variabel prediktif. Jumlah variabel yang dimasukkan ke dalam pemilihan bertahap adalah $9,3 \pm 2,8$ di *RF-BS-BC*, dan $13,5 \pm 3,7$ dalam pipa yang diusulkan. Ini karena metode bayangan memilih variabel dengan perbandingan dengan pentingnya kebisingan acak, sementara *RF-BS-BC* menggunakan ambang batas penting yang lebih tinggi berasal dari variabel predictor diri.

Ulasan merupakan sebuah evaluasi atau pandangan yang diberikan individu atau pengguna suatu produk, layanan, tempat, atau topik tertentu. Ulasan dapat diberikan untuk berbagai tujuan, seperti memberikan umpan balik kepada penyedia layanan atau produk, memberikan panduan kepada pengguna lain dalam proses pengambilan keputusan pembelian, atau hanya berbagi pengalaman. Secara khusus, ulasan online memberikan informasi tentang

penilaian yang biasanya dinyatakan dalam bentuk rating, sementara pengalaman diungkapkan melalui komentar atau saran [13].

Klasifikasi Sentimen digunakan untuk menemukan informasi berharga yang dibutuhkan dari data yang tidak terstruktur, sehingga diharapkan pada penelitian ini dapat diketahui sentimen pengguna twitter terhadap aplikasi *Apple's AppStore* [14]. Menurut F. A Larasati [15], *Apple's AppStore* merupakan salah satu media sosial yang sangat populer kalangan pengguna internet, hal ini dikarenakan kesederhanaan dan kemudahan dalam penggunaannya, serta pengguna dapat dengan bebas mengeluarkan pendapat atau opini mereka. Dalam penelitian terdahulu selanjutnya yang dilakukan oleh S. Rijal, S., & Bachtiar, (2020), [5] mengenai prediksi rating pada produk kecantikan menggunakan *algorithm Naïve bayes*, adapun hasil akurasi tertinggi adalah kombinasi dengan akurasi 49%, 97%, 96% pada skenario full preprocessing dan hasil terendah adalah bigram dengan akurasi 20%, 41% dan 39% pada skenario tanpa *filtering* untuk model pengujian toleransi 0, toleransi 1 dan sentiment ulasan.

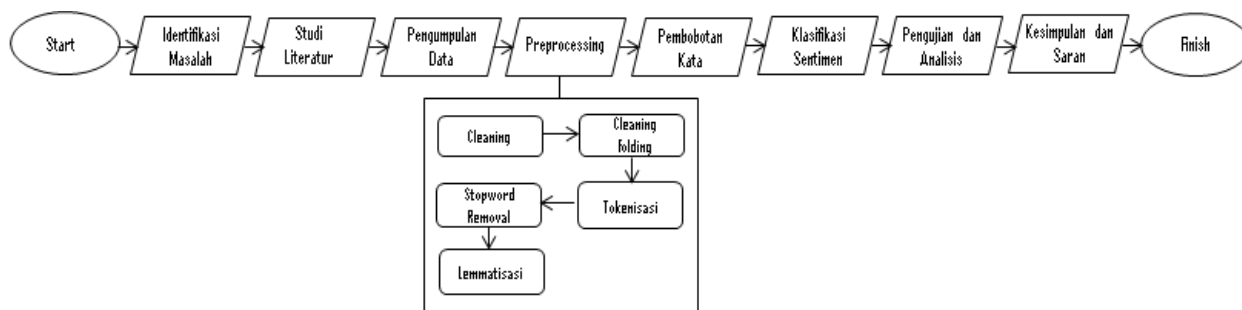
Di penelitian lainnya yang dilakukan oleh Fadhillah, (2020), [16] mengenai analisis perbandingan *algorithm C.45*, *Random Forest* untuk klasifikasi tingkat kecemasan ibu hamil didapatkan hasil pengujian dan validasi hasil akurasi yang didapatkan menggunakan algoritma pohon keputusan *C4.5*, *RF* dengan *CHAID* yang menggunakan *pruning=3* menghasilkan akurasi yang lebih baik yaitu berada pada angka 64% dan 62%, sedangkan yang menggunakan *pre pruning* menghasilkan akurasi lebih rendah.

Tujuan penelitian ini untuk menilai apakah aplikasi yang digunakan sudah baik atau tidak. Dimana semakin tinggi *rating* yang diberikan oleh *user*, berarti *user* menyukai aplikasi tersebut dan dapat menjadi tolak ukur bagi *user* yang lain untuk *men-download* aplikasi tersebut. Saat ini tidak dapat dipungkiri bahwa semakin hari semakin banyak aplikasi yang terdapat pada *AppStore* sehingga tidak memungkinkan bagi *user* untuk menyeleksi satu persatu aplikasi yang terdapat pada *AppStore*. Maka dibutuhkan sistem prediksi *rating* untuk menentukan aplikasi yang tepat berdasarkan *rating* yang diberikan oleh pengguna terhadap suatu aplikasi. Pada penelitian ini diterapkan teknik data mining untuk melakukan prediksi dengan menggunakan metode *Random Forest (RF)* untuk mengetahui seberapa banyak pengguna yang kurang menyukai aplikasi-aplikasi yang telah dibuat sebelumnya.

Berdasarkan uraian penjelasan diatas, mendorong peneliti untuk mengusulkan sebuah penelitian dengan judul Analisis Klasifikasi Sentimen Prediksi *Rating* Aplikasi *Apple's AppStore* Dengan Menggunakan Metode Algoritma *Random Forest*. Pada penelitian ini, peneliti akan memberikan prediksi *rating App Store* sehingga diharapkan dapat membantu menemukan kelemahan dari aplikasi dengan waktu singkat dari sudut pandang *user* sebagai bahan untuk meningkatkan produk.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan algoritma *Random Forest* dalam melakukan klasifikasi sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi *Apple's App Store*. Terdapat 9 tahapan penelitian, yaitu dimulai dari identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, preprocessing, pembobotan kata, klasifikasi sentimen, pengujian dan analisis, kesimpulan dan saran. Berikut diagram alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

2.1. Pengumpulan Data

Penelitian ini melakukan pengumpulan data dengan menggunakan *tools python (Google Colab)* melalui teknik *web scraping*. Data yang diambil berisi kolom *username*, tanggal, *rating/score*, dan ulasan pada aplikasi *Apple's App Store*. Dataset yang dimiliki berjumlah 5000 data ulasan mulai dari tanggal 1 November hingga 25 Januari 2025. Salah satu algoritma terbaik dalam *machine learning* ini menggunakan *decision tree* atau pohon keputusan untuk melaksanakan proses seleksi, di mana *tree* atau pohon *decision tree* akan dibagi secara rekursif berdasarkan data pada kelas yang sama [17].

2.2. Pelabelan

Proses pelabelan dilakukan berdasarkan nilai *rating* yang diberikan pengguna aplikasi *Apple's App Store* dan hanya fokus pada dua label kelas saja, yaitu positif dan negatif. Tidak menggunakan label kelas netral. mengingat ulasan cenderung mengandung kata-kata sentimen positif dan negatif. Saat ini penulis menggunakan *machine learning* telah

menjadi metode yang umum digunakan untuk menyelesaikan suatu tugas atau masalah dalam kehidupan sehari-hari yang membutuhkan proses ekstraksi sekumpulan data yang besar [18].

Secara garis besar ada dua tipe *machine learning*, yaitu *Supervised Learning* dan *Unsupervised Learning*. *Supervised learning* mengacu pada machine learning dimana data yang digunakan untuk belajar sudah diberi label *output* yang harus dikeluarkan mesin, sedangkan *Unsupervised learning* sebaliknya mengacu pada *machine learning* yang belajar dari data yang tidak diberi label *output* [19].

2.3. Preprocessing

Penelitian ini menggunakan *TF-IDF* (*Term Frequency – Inverse Document Frequency*) dalam pembobotan kata. Dimana bobot yang diperoleh berdasarkan frekuensi yang muncul pada setiap ulasan.

2.4. Klasifikasi Sentimen

Pada tahap ini, dilakukan analisis untuk menentukan kategori sentimen dari setiap ulasan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah klasifikasi sentimen menggunakan algoritma *Random Forest* dan *Decicion Tree*.

2.5. Evaluasi Mode

Pada tahap ini, kinerja model *Random Forest* akan dievaluasi menggunakan metrik, seperti *akurasi*, *presisi*, *recall*, dan *F1-Score*.

2.6. Visualisasi

Visualisasi seperti pie chart dan word cloud dapat digunakan untuk mempresentasikan temuan-temuan penting dari analisis sentimen secara lebih jelas [20].

2.7. Apple's AppStore data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah *Apple's AppStore dataset* yang dapat diakses di *Kaggle*, [21]. *Dataset* ini memiliki 7198 rows, dan 16 *attributes* yang dijelaskan di pada Tabel 1 berikut ini [22] :

Tabel 1. Parameter *Dataset AppleStore*

Parameters	Details	Value
id	Id dari app	int64
track_name	Nama app	object
size_bytes	Ukuran dari memori (dalam Bytes)	int64
currency	Jenis mata uang yang digunakan	object
price	Jumlah harga	float64
rating_count_tot	Jumlah rating pengguna (Untuk semua versi)	int64
rating_count_ver	Jumlah Rating Pengguna (untuk versi saat ini)	int64
user_rating	Jumlah nilai Rating Pengguna rata-rata (untuk semua versi)	float64
user_rating_ver	Jumlah Nilai Rating Pengguna rata-rata (untuk versi saat ini)	float64
ver	Kode versi yang terbaru	object
cont_rating	Rating dari Konten	object
prime_genre	Primary Genre	object
sup_devices.num	Jumlah perangkat pend	int64
ipadSc_urls.num	Jumlah screenshot ditampilkan untuk ditampilkan	int64
lang.num	Jumlah bahasa yang didukung	int64
vpp_lic	Perizinan Perangkat Berbasis Vpp Diaktifkan	int64
app_desc	Deskripsi dari aplikasi	string

Evaluasi model merupakan proses penting dalam penilaian kinerja suatu model atau algoritma dalam pemrosesan data [10]. Evaluasi model dapat memberikan wawasan tentang seberapa baik atau buruk model tersebut dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, seperti klasifikasi, regresi, atau tugas lainnya. *Confusion Matrix* adalah suatu alat evaluasi dalam bentuk matriks yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja model klasifikasi. Menurut E. Fitri., (2023) *Confusion Matrix* memiliki empat jenis kejadian yang meliputi [11] :

- TP (True Positive) : data yang berhasil terklasifikasi sebagai positif dengan benar.
- TN (True Negative) : data yang berhasil terklasifikasi sebagai negatif dengan benar.
- FP (False Positive) : data yang keliru terklasifikasi sebagai positif.
- FN (False Negative) : data yang keliru terklasifikasi sebagai negatif.

Terdapat 4 istilah sebagai representasi hasil proses klasifikasi pada *confusion matrix*. Keempat istilah tersebut adalah *True Positive* (TP), *True Negative* (TN), *False Positive* (FP) dan *False Negative* (FN). Agar lebih mudah

memahaminya, saya menggunakan contoh kasus sederhana untuk memprediksi seorang pasien menderita kanker atau tidak [23].

Tabel 2 Model *Confusion Matrix*

Correct Classification	Classified as	
	+	-
+	True Positives (TP)	False Negatives (FN)
-	False Positives (FP)	True Negatives (TN)

Perhitungan *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1 Score* dengan *table confusion matrix* dengan keterangan sebagai berikut:

- a. Akurasi (*Accuracy*), mengukur sejauh mana model dapat mengklasifikasikan data dengan benar, dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (1)$$

- b. Presisi (*Precision*), mengukur seberapa tepat model dalam memprediksi kelas positif, dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad (2)$$

- c. *Recall*, mengukur seberapa baik model dalam mengidentifikasi data kelas positif berdasarkan semua data actual yang seharusnya positif, dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad (3)$$

- d. *F1-Score*, *matrix* yang memberikan keseimbangan antara presisi dan recall, dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F1 - Score = 2 \times \frac{(Presisi \times recall)}{(Presisi+Recall)} \quad (4)$$

3. HASIL PEMBAHASAN

Pada bagian ini merupakan bagian yang akan dibahas mengenai hasil analisis Prediksi *Rating* Aplikasi *Apple's AppStore* Dengan Menggunakan Metode *Algoritma Random Forest* Dan *Decicion Tree*. Penerapan metode *Random Forest* dalam menganalisis sentimen pengguna Prediksi *Rating* Aplikasi *Apple's AppStore*, dimulai dengan tahap pengumpulan data, dilakukan melalui teknik *scraping* dengan mengambil 5000 ulasan sebagai sampel.

Tabel 3 Hasil *Scraping*

	User Name	Score	at	Content
0	Chairy Ajjah	4	2025-01-25 13:09:59	Waktu dia sihbb biasa aja ya buat ngeditnya ...
1	Indra Pratama	2	2025-01-25 13:09:59	Maaf ya ini sekarang Apple's AppStore jadi error ya e ...
2	Dede Taufiq	4	2025-01-25 13:01:21	Good Job Developer ternyata gw belum updates y ...
3	Riska Yulandari	5	2025-01-25 13:01:21	Aplikasinya lumayan lah aku suka tapi kenapa ...
4	Yana Khaira	2	2025-01-25 12:30:21	Kenapa ya Apple's AppStore aneh banget akhir2 ini ngebu ...

Tabel 3 diatas memberikan keterangan bahwa uji coba yang dilakukan kepada Chairy Ajjah mendapatkan skor 4 dengan komentar waktu dia sihbb biasa aja ya buat ngeditnya pada tanggal 25 Januari tahun 2025 pukul 13.10 WIB dan bertepatan dengan waktu yang sama dijelaskan juga oleh Indra Pratama dengan skor 2 isi komentar maaf ya ini sekarang *Apple's AppStore* jadi *error* ya. dilanjutkan oleh Dede Taufiq yang mendapatkan skor 4 memberikan komentar pada tanggal 25 Januari 2025 pukul 13.02 WIB dengan komentar *good job developer* ternyata gw belum *updates*, waktu yang sama dikemukakan oleh Riska Yulandari dengan skor 5 dan hasil komentar aplikasinya lumayan lah aku suka tapi kenapa, dan pengguna terakhir yang menilai aplikasi ini adalah Yana Khaira dengan skor 2 pada tanggal 25 Januari 2025 pukul 12.31 WIB dengan komentar kenapa ya *apple's AppStore* aneh banget akhir-akhir ini.

Berikutnya, proses pelabelan dilakukan berdasarkan rating yang diberikan pengguna, dimana penelitian ini menginterpretasikan penilaian bintang dalam ulasan. Kemudian, proses *preprocessing* dilakukan dengan langkah-langkah seperti *cleaning*, tahap pembersihan data yang seksama termasuk eliminasi karakter khusus, tautan, atau format yang tidak diinginkan.

Tabel 4. Hasil Pelabelan

	Score	Content	Sentiment
0	4	Waktu dia sihbb biasa aja ya buat ngeditnya ...	Positif
1	2	Maaf ya ini sekarang Apple's AppStore jadi error ya e ...	Negatif

2	4	Good Job Developer ternyata gw belum updates y ...	Positif
3	5	Aplikasinya lumayan lah aku suka tapi kenapa ...	Positif
4	2	Kenapa ya Apple's AppStore aneh banget akhir2 ini ngebu ...	Negatif

Tabel 4 memberikan keterangan bahwa hasil pelabelan yang dilakukan oleh penulis yang diambil dari beberapa orang yang menanggapi dan mengomentari Aplikasi Apple's AppStore dan pemberian terhadap hasil komentar pengguna.

Selanjutnya *case folding*, data disesuaikan dengan mengubahnya menjadi huruf kecil untuk menghindari ambiguitas antara huruf besar dan huruf kecil.

Tabel 5. Hasil Proses Cleaning dan Case Folding

Sebelum	Sesudah
Aplikasi yang sangat berguna bagi editor pemula dengan banyak fitur-fitur yang tersedia dapat menghasilkan editan yang di Inginkan	Aplikasi yang sangat berguna bagi editor pemula dengan banyak fitur yang tersedia dapat menghasilkan editan yang di inginkan
Aplikasi nya bagus ya, tapi memakan banyak memori doang minusnya di situ, mohon memperkecil data aplikasi:)	Aplikasi nya bagus ya tapi memakan banyak memori doang minusnya di situ mohon memperkecil data aplikasi

Proses tokenisasi dilakukan untuk memisahkan setiap kata atau frasa menjadi token terpisah.

Tabel 6. Hasil Proses Tokenisasi

Sebelum	Sesudah
Aplikasi yang sangat berguna bagi editor pemula dengan banyak fitur-fitur yang tersedia dapat menghasilkan editan yang di Inginkan	['aplikasi', 'yang', 'sangat', 'berguna', 'bagi', 'editor', 'pemula', 'dengan', 'banyak', 'fitur', 'yang', 'tersedia', 'dapat', 'menghasilkan', 'editan', 'yang', 'di', 'inginkan']
Aplikasi nya bagus ya, tapi memakan banyak memori doang minusnya di situ, mohon memperkecil data aplikasi:)	['aplikasi', 'nya', 'bagus', 'ya', 'tapi', 'memakan', 'banyak', 'memori', 'doang', 'minus', 'nya', 'di', 'situ', 'mohon', 'memperkecil', 'data', 'aplikasi']

Kemudian *stopword removal*, penghapusan kata-kata umum (*stopword*) yang tidak memberikan kontribusi signifikan pada sentimen.

Tabel 7. Hasil Proses *Stopword Removal*

Sebelum	Sesudah
Aplikasi yang sangat berguna bagi editor pemula dengan banyak fitur-fitur yang tersedia dapat menghasilkan editan yang di Inginkan	Aplikasi berguna editor pemula fitur tersedia menghasilkan <i>editan</i>
Aplikasi nya bagus ya, tapi memakan banyak memori doang minusnya di situ, mohon memperkecil data aplikasi:)	Aplikasi bagus makan memori minus mohon memperkecil data aplikasi

Langkah selanjutnya adalah lemmatisasi, dimana kata-kata diubah ke bentuk dasar untuk memastikan konsistensi dalam representasi kata.

Tabel 8. Hasil Proses Lemmatisasi

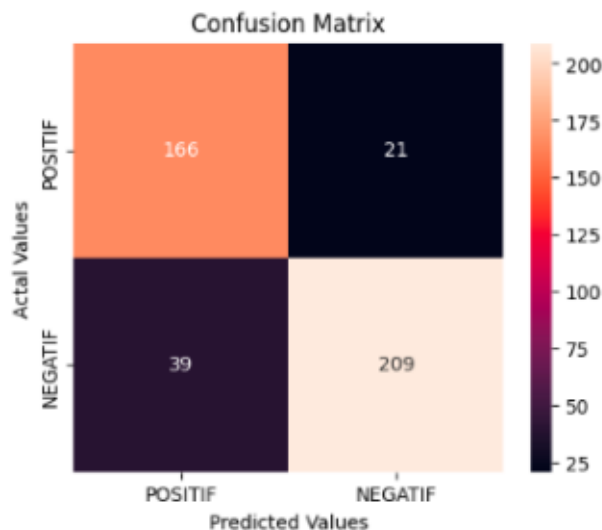
Sebelum	Sesudah
Aplikasi yang sangat berguna bagi editor pemula dengan banyak fitur-fitur yang tersedia dapat menghasilkan editan yang di Inginkan	Aplikasi guna <i>editor</i> mula fitur sedia hasil <i>edit</i>
Aplikasi nya bagus ya, tapi memakan banyak memori doang minusnya di situ, mohon memperkecil data aplikasi:)	Aplikasi bagus makan memori minus mohon kecil data aplikasi

Setelah tahap preprocessing selesai, dilakukan proses pembobotan kata menggunakan *TF-IDF*. Pembobotan kata dilakukan untuk memberikan nilai numerik pada setiap kata dalam ulasan, memperhitungkan tingkat pentingnya kata tersebut dalam konteks sentimen. Proses berikutnya melibatkan pembagian dataset menjadi dua bagian utama, dimana 90% dari dataset dijadikan sebagai data latih dan 10% sebagai data uji. tujuan dari pembagian ini adalah untuk melatih model menggunakan sebagian besar data yang tersedia dan menguji kinerja model pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya, dengan harapan mengurangi resiko overfitting [8].

Proses konstruksi model *Random Forest* dimulai dengan mengimpor struktur melalui *library scikit-learn* dan menyimpan arsitektur dengan nama '*rfc*' untuk kemudahan akses. Model tersebut kemudian dilatih menggunakan data latih, memungkinkan model untuk menyesuaikan diri dengan pola sentimen dalam dataset

Hasil prediksi dari data uji disimpan dengan nama '*predict_1*', memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi sejauh mana model dapat memprediksi sentimen ulasan pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Proses evaluasi model menjadi langkah penting selanjutnya, dimana matrix evaluasi seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* digunakan [10].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Random Forest* memberikan tingkat akurasi yang tinggi dalam Prediksi *Rating* pengguna Aplikasi *Apple's AppStore*, dengan akurasi sebesar 86%, presisi 89%, *recall* 81%, dan *f1-score* 85%.



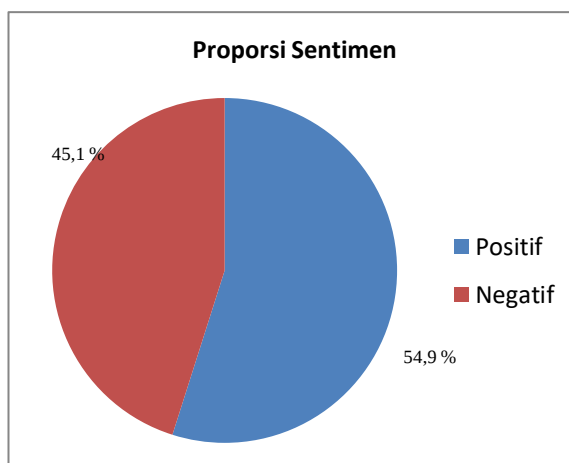
Gambar 2 Hasil *Confusion Matrix*

Pada Gambar 2, dari hasil tersebut, *Confusion Matrix* juga memberikan informasi tambahan. Terdapat 166 *True Positive* (TP), yang merupakan ulasan positif yang diklasifikasikan dengan benar. Sebanyak 209 *True Negative* (TN) menunjukkan ulasan negatif yang diklasifikasikan dengan benar. Disisi lain, terdapat 21 *False Positive* (FP) yang menunjukkan ulasan negatif yang keliru diklasifikasikan sebagai positif, dan 39 *False Negative* (FN) yang menunjukkan ulasan positif yang keliru diklasifikasikan sebagai negatif.

Tabel 9 Hasil *Classification Report*

	Precision	Recall	F1-Score	Support
Negative	0.81	0.89	0.85	187
Positive	0.91	0.84	0.87	248
Accuracy			0.86	435
Macro AVG	0.86	0.87	0.86	435
Weigted AVG	0.87	0.86	0.86	435

Tabel 9 menunjukkan hasil *classification report* yang memberikan informasi lebih lanjut tentang kinerja model. Dari laporan klasifikasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pengklasifikasian sudah sangat baik, dengan tingkat akurasi keseluruhan mencapai 86%, keseimbangan antara *precision* dan *recall* mencerminkan kinerja model yang memuaskan. Dalam proses penelitian ini, penggunaan visualisasi memegang peranan penting dalam mempresentasikan informasi dengan cara yang lebih terstruktur dan mudah dipahami. Dijelaskan *Precision negative* 0.81 dan *positive* 0.91, *Recall negative* 0.89 dan *positive* 0.84, *F1-Score positive* 0.85 dan *positive* 0.87 sehingga *support negative* 187 dan *positive* 248 dengan *accuracy* *F1-Score* 0.86 dan *support* 435. Sementara *Macro AVG Precision* 0.86, *recall* 0.87 *F1-Score* 0.86 dan *support* 435, dan *Weigted AVG precision* 0.87 *recall* 0.86 *F1-Score* 0.86 dan *support* 435.



Gambar 3 Proporsi Sentimen

Visualisasi perbandingan antara jumlah label ‘positif’ dan ‘negatif’ dilakukan melalui *pie chart*, seperti terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 yang menunjukkan bahwa label ‘positif’ lebih dominan dengan presentase 54,9%, sedangkan label ‘negatif’ memiliki presentase 45,1%. Analisis ini memberikan informasi tentang sebaran sentimen dalam dataset setelah proses pelabelan.

Kita dapat amati bahwa kata-kata yang muncul pada sentimen positif melibatkan istilah-istilah yang bersifat positif terkait dengan pengalaman pengguna. Contohnya, kata "bagus" menunjukkan tingkat kepuasan atau kualitas yang baik, sementara kata "Apple's AppStore" dan "aplikasi" menunjukkan fokus pada aplikasi yang mungkin digunakan untuk mengedit video. Selain itu, kata-kata seperti "edit", "video", "template", dan "keren" menunjukkan minat atau aktivitas pengguna dalam mengedit video dengan menggunakan aplikasi tersebut.

Disisi lain, pada sentimen negatif terdapat kata-kata seperti "update" dan "tolong" yang memberikan petunjuk mengenai masalah atau ketidakpuasan pengguna. Kata "ga" sering digunakan sebagai singkatan dari "tidak" atau memberikan kesan negatif terhadap suatu hal. Kata "update" mungkin merujuk pada pembaruan aplikasi yang mungkin tidak disukai atau menimbulkan masalah. Kata "tolong" bisa menunjukkan adanya permohonan bantuan atau ketidakpuasan terhadap sesuatu yang memerlukan perbaikan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan metode Random Forest dalam memprediksi *rating* pengguna aplikasi *Apple's AppStore*. Setiap langkah, dari pengumpulan data hingga evaluasi model dilakukan secara sistematis dan didasarkan pada landasan teori yang kuat. Hasil evaluasi menggunakan *Classification Report* dan *Confusion Matrix* menunjukkan akurasi sebesar 86%, 86%, presisi 89%, recall 81%, dan *f1-score* 85%. Hasil tersebut menandakan kelayakan model dalam mengklasifikasikan sentimen. *Random Forest* terbukti menjadi pilihan yang efektif dengan keunggulannya dalam mengatasi *overfitting* dan data yang tidak lengkap. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan dapat menggunakan dataset ulasan terkini dengan jumlah volume yang lebih besar dan pengambilan data dalam kurun waktu tertentu (misal 1 tahun), serta membandingkan hasil pengujian menggunakan algoritma klasifikasi lain untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

REFERENCES

- [1] N. M. Hutabarat, "Penggunaan Aplikasi Edit Video dalam Materi Seni Musik pada Pembelajaran Secara Daring," *Quaerite Veritatem: Jurnal Pendidikan*, vol. 1, no. 2, pp. 81–90, 2022.
- [2] E. Dewi, S. Mulyani, A. Hidayatulloh Taopik, and T. Agustiawan, "Analisis Sentimen Ulasan Produk Pada Top Brand Produk Masker Di Tokopedia Menggunakan Naive Bayes," *J. Eksplora Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 32–42, 2020.
- [3] A. Purnamawati, M. N. Winarto, and M. Mailasari, "Analisis Sentimen Aplikasi TikTok menggunakan Metode BM25 dan Improved K-NN Fitur Chi-Square," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 7, no. 1, pp. 97–105, 2023, doi: 10.31603/komtika.v7i1.8938.
- [4] Y. S. Triyantono, S. Al Faraby, and M. Dwifabri, "Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Film Menggunakan Word2Vec dan SVM," *eProceedings Eng.*, vol. 8, no. 4, p. 4136, 2021.
- [5] P. Wahyuningtias, H. Warih Utami, U. Ahda Raihan, H. Nur Hanifah, and Y. Nicholas Adanson, "Comparison of Random Forest and Support Vector Machine Methods on Twitter Sentiment Analysis (Case Study: Internet Selebgram Rachel Vennya Escape From Quarantine)," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 141–145, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.1.168>
- [6] J. Effendi and M. J. Ramadhan, "Analisa Cluster Aplikasi pada Google Play Store dengan Menggunakan Metode K-Means," *Pros. Annu. Res. Semin.* 2018, vol. 4, no. 1, pp. 103–106, 2018, [Online]. Available: <http://seminar.ilkom.unsri.ac.id/index.php/ars/article/view/1982>
- [7] T. Tinaliah and T. Elizabeth, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PrimaKu Menggunakan Metode Support Vector Machine," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 4, pp. 3436–3442, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i4.3586.
- [8] A. Adiwijaya, "Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Film Menggunakan Algoritma Random Forest," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 8, no. 5, p. 101, 2021.
- [9] S. W. Hadi, M. F. Julianto, S. Rahmatullah, and W. Gata, "Analisa Cluster Aplikasi Pada App Store Dengan Menggunakan Metode K-Means," *Bianglala Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 86–90, 2020, doi: 10.31294/bi.v8i2.8191.
- [10] M. Raffi, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Binar Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 238–462, 2023, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/283828-metode-naive-bayes-untuk-prediksi-kelulu-139fcfe.pdf>
- [11] M. D. and E. Riksakomara, "Prediksi Intensitas Hujan Kota Surabaya dengan Matlab menggunakan Teknik Random Forest dan CART (Studi Kasus Kota Surabaya)," *J. Teh. ITS*, vol. 6, no. 1, doi: 10.21608/pshj.2022.250026.
- [12] F. A. Yahya, "Problem Manajemen Pesantren, Sekolah, Madrasah: Problem Mutu Dan Kualitas," *Australas. J. Educ. Technol.*, vol. 29, no. 1, pp. 96–110, 2018.
- [13] A. Nuraini, A. Faqih, G. Dwilestari, N. Dienwati Nuris, and R. Narasati, "Analisis Sentimen Terhadap Review Aplikasi Brimo Di Google Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3661–3666, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8228.
- [14] B. Bayu Baskoro et al., "Analisis Sentimen Pelanggan Hotel di Purwokerto Menggunakan Metode Random Forest dan TF-IDF (Studi Kasus: Ulasan Pelanggan Pada Situs TRIPADVISOR)," *J. Informatics Inf. Syst. Softw. Eng. Appl. (INISTA)*, vol. Volume 3 N, no. 2, pp. 21–029, 2021, doi: 10.20895/INISTA.V3.
- [15] F. A. Larasati, D. E. Ratnawati, and B. T. Hanggara, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Dana dengan Metode Random



- Forest,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 9, pp. 4305–4313, 2022.
- [16] "Mobile App Store (7200 apps)" Accessed: 05-Dec-2021, Available: <https://www.kaggle.com/ramamet4/app-store-apple-data-set-10k-apps>
- [17] W. Apriliah, I. Kurniawan, M. Baydhowi, and T. Haryati, “Prediksi Kemungkinan Diabetes pada Tahap Awal Menggunakan Algoritma Klasifikasi Random Forest,” *Sistemasi*, vol. 10, no. 1, p. 163, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i1.1129.
- [18] I. Afdhal, R. Kurniawan, I. Iskandar, R. Salambue, E. Budianita, and F. Syafria, “Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Analisis Sentimen Komentar Di YouTube Tentang Islamofobia,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 122–130, 2022, [Online]. Available: <http://ojs.serambimekkah.ac.id/jnkti/article/view/4004/pdf>
- [19] E. Fitri, “Sentiment Analysis of the Ruangguru Application Using Naive Bayes, Random Forest and Support Vector Machine Algorithms,” *J. Transform.*, vol. 18, no. 1, p. 71, 2020.
- [20] M. Barak, “Learning Science Via Animated Movies: Its effect on students’ thinking and motivation. Computer & Education,” *CogITo Smart J.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–45, 2020.
- [21] M. G. Andrés, M. A.A., & Casas, “Gaming in Higher Education: Students’ Assesment on Game-Based Learning. Proceedings of the 45th Conference of the International Simulation and Gaming Association,” *Matematika*, vol. 3, no. 1, pp. 33–43, 2023, doi: 10.17509/cd.v9i2.11339.
- [22] R. S. Oktavian and S. Budi, “Analisis Dataset Google Playstore Menggunakan Metode Exploratory Data Analysis,” *J. Strateg.*, vol. 2, no. 2, pp. 636–649, 2020.
- [23] O.- Pahlevi, A.- Amrin, and Y.- Handrianto, “Implementasi Algoritma Klasifikasi Random Forest Untuk Penilaian Kelayakan Kredit,” *J. Infortech*, vol. 5, no. 1, pp. 71–76, 2023, doi: 10.31294/infortech.v5i1.15829.