



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 3 Tahun 2024 Page 2965-2979

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Sentimen Pengguna Terhadap Aplikasi Belajar Online Ruang Guru Pada Ulasan Google Play Store Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*

Efrico Fernando Baharsyah^{1✉}, Armanto², Tri Hasanah Bimastari Aviani³, Cindi Wulandari⁴

Universitas Bina Insan, Lubuklinggau

Email: Efrikofb31@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Melalui laman pengunduhan aplikasi belajar online ruang guru di play store, pengguna dapat melihat ulasan ataupun penilaian dalam menggunakan aplikasi belajar online tersebut. Salah satu masalah yang menghambat pengguna dalam memilih dan menggunakan aplikasi pembelajaran online, terutama dalam hal mengulasnya, adalah kurangnya partisipasi pengguna dalam memberikan umpan balik atau evaluasi terhadap platform tersebut. Ulasan ini sangat mempengaruhi dan akan menjadi faktor dalam menentukan apakah aplikasi pembelajaran online tertentu cocok untuk penggunanya. Penelitian ini bertujuan untuk menilai sentimen pengguna terhadap aplikasi pembelajaran online Ruang Guru dengan menganalisis ulasan Google Play Store menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*. Data yang diambil sebanyak 10000 data ulasan yang kemudian dilakukan preprocessing data sehingga tersisa menjadi 9580 data yang bisa diolah. Labelling data dilakukan berdasarkan skor rating penilaian secara otomatis dengan menggunakan Bahasa pemrograman *python*. Hasil pelabelan data dikategorikan ke dalam dua kelas yaitu kelas positif, yang terdiri dari 7504 data, dan kelas negatif, yang terdiri dari 2076 data. Proses klasifikasi dan penilaian dilakukan dengan menggunakan dua teknik algoritma, yaitu *naïve Bayes* dan *support vector machine*. Berdasarkan nilai perbandingan data *training* dan data *testing* sebesar 90:10, 80:20, 70:30 diperoleh hasil perbandingan nilai Algoritma *support vector machine* mencapai nilai akurasi yang lebih tinggi yaitu 89% dibandingkan dengan algoritma *naïve bayes* yang hanya mencapai nilai akurasi 84,86%.

Kata Kunci: *Analisis Sentimen, Ruang Guru, Ulasan Play Store, Naïve Bayes, SVM*

Abstract

Through the download page of the ruangguru online learning application on the play store, users can see reviews or ratings in using the online learning application. One of the problems that hinders users from choosing and using online learning apps, especially when it comes to reviewing them, is the lack of user participation in providing feedback or evaluation of the platform. These reviews are very influential and will factor into determining if a particular online learning app is suitable for its users. This study aims to assess user sentiment towards Ruang Guru online learning application by analyzing Google Play Store reviews using Naïve Bayes Algorithm and Support Vector Machine. The data taken is as much as 10000 review data which is then preprocessed so that the remaining 9580 data can be processed. Data labelling is done based on the assessment rating score automatically using the Python programming language. The results of data labeling are categorized into two classes, namely positive class, which consists of 7504 data, and negative class, which consists of 2076 data. The classification and assessment process is carried out using two algorithm techniques, namely naïve Bayes and support vector machines. Based on the comparison value of training data and testing data of 90:10, 80:20, 70:30, the results of the comparison of values of the support vector machine algorithm achieved a higher accuracy value of 89% compared to the naïve bayes algorithm which only achieved an accuracy value of 84.86%.

Keywords: *Sentiment Analysis, Ruang Guru, Play Store Review, Naïve Bayes, SVM*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pembelajaran menggunakan media online saat ini berkembang pesat, memberikan kenyamanan, peluang, kemampuan beradaptasi dalam mengetahui informasi secara online. Memanfaatkan penggunaan media online dalam strategi pembelajaran online dapat dengan mudah mendapatkan berbagai referensi tulisan dan logika yang diperlukan dengan cepat, sehingga dapat mendorong proses pengajaran dan pembelajaran. University of Illinois di Urbana-Champaign memelopori e-learning, yang juga dikenal sebagai pembelajaran elektronik, dengan menerapkan sistem pendidikan berbantuan komputer dan menggunakan komputer yang disebut PLATO (Bora, 2017). Saat ini, ada banyak sekali aplikasi dan situs pembelajaran online yang berkembang pesat di Indonesia, mulai dari yang gratis hingga yang berbayar. Salah satu contohnya adalah aplikasi Ruang guru.

Ruang guru merupakan Perusahaan dengan bisnis teknologi terbesar yang ada di Indonesia yang mengkhususkan didalam layanan terkait pendidikan yang disebut Ruang Guru. Lebih dari 22 juta pengguna dilayani oleh Ruang guru, yang juga mengawasi 300 ribu instruktur yang menyediakan layanan di lebih dari seratus bidang ilmu pelajaran. Selain itu,

ada materi instruktur tambahan yang tersedia di internet melalui aplikasi Ruang guru, yang Terus memajukan berbagai penawaran pendidikan berbasis teknologi, seperti platform ruang kelas virtual, sistem ujian online, film edukasi berbasis langganan, dan pasar untuk pelajaran yang disesuaikan (Giovani et al., 2020). Pengguna bisa mendapatkan aplikasi Ruang Guru dari iOS App Store maupun di Play Store. Setelah diperkenalkannya pendekatan inovatif terhadap aplikasi pendidikan ini, masyarakat memperdebatkan manfaat dan kerugian memiliki aplikasi ruang guru. Aplikasi Ruang Guru di Play Store mendapat sejumlah komentar di bagian review.

Setiap penerapan memiliki titik fokus dan hambatan, yang dapat menyebabkan tanggapan berbeda dari pengguna, seperti kepuasan atau kekecewaan terhadap aplikasi tersebut. Evaluasi ataupun penilaian yang salah satunya pada aplikasi pembelajaran online Ruang guru yang ada di Play Store diberikan oleh pengguna secara khusus pada halaman unduhan aplikasi tersebut. dengan memberikan review merupakan salah satu cara untuk mendapatkan umpan balik tertentu, sehingga rekomendasi dari pengguna berdasarkan kesimpulan mereka tentang aplikasi yang telah mereka manfaatkan.

Saat ini, ada banyak sekali program pembelajaran online yang mudah diakses dan ramah digunakan, seperti aplikasi Ruang guru. Hal ini membuat pengguna lebih spesifik dalam memilih dan memutuskan aplikasi pembelajaran online apa yang tepat atau lebih berhasil untuk dimanfaatkan saat ini. Salah satu hal yang dapat mempengaruhi pengguna untuk memilih dan memanfaatkan tempat pembelajaran online adalah dilihat, penilaian pada halaman aplikasinya di Play Store, khususnya penilaian dari tahun lalu hingga saat ini terjadi penurunan pengguna yang memberikan penilaian terhadap Aplikasi pembelajaran online Ruang guru. Review ini akan menjadi faktor dalam mengevaluasi aplikasi pembelajaran online yang praktis untuk digunakan oleh user. Dengan mengumpulkan dan kemudian menganalisis data ulasan, maka temuan tersebut dapat digunakan sebagai masukan untuk mendorong kemajuan dan pertumbuhan aplikasi selanjutnya. Maka dibutuhkan analisis sentimen untuk menganalisis data ulasan pengguna terhadap aplikasi belajar online Ruang Guru.

Analisis sentimen adalah proses mengelompokkan Polaritas mengacu pada aspek positif atau negatif dari bahasa dalam dokumen, pernyataan, atau opini (Garbian Nugroho et al., n.d.). Memanfaatkan adanya dari ulasan di Google Play Store dapat memberikan wawasan sangat berharga tentang umpan balik dan pengalaman pengguna terhadap aplikasi pembelajaran online, seperti aplikasi Ruang Guru. Analisis sentimen memerlukan penggunaan teknik perhitungan untuk mengkategorikan teks, seperti *algoritma naïve bayes*

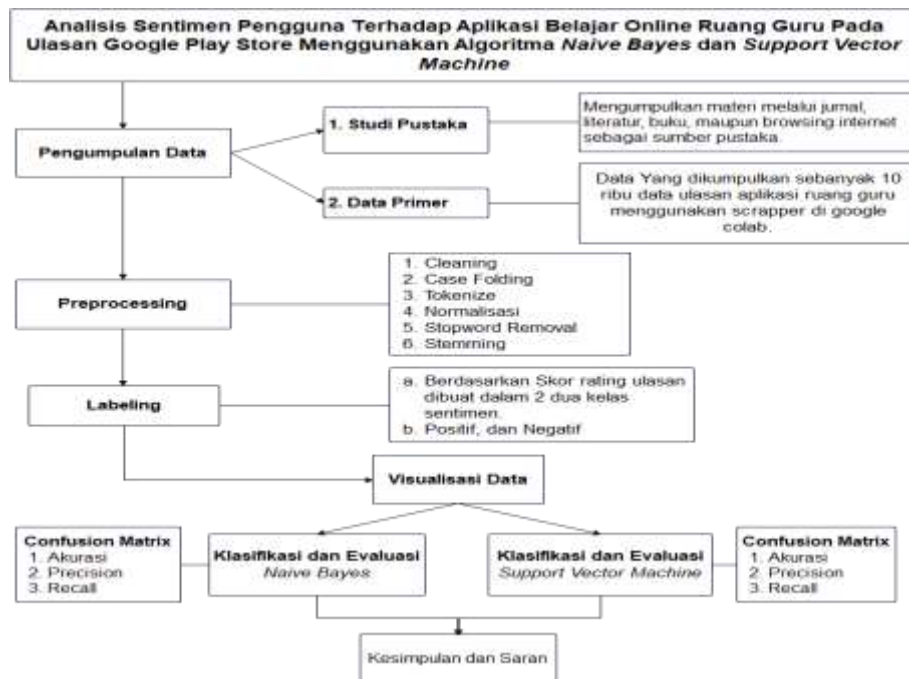
dan *support vector machine*. Sebagai Algoritma klasifikasi langsung, Naïve Bayes menghitung kumpulan probabilitas melalui proses penggabungan dan penggabungan nilai yang diperoleh dari kumpulan data yang disediakan (Anto Tri Susilo & Oktafia Lingga Wijaya, n.d.). Sedangkan Metode *Support Vector Machine* (SVM) adalah pendekatan yang umum dipergunakan untuk tugas mengklasifikasi dan regresi, cocok untuk masalah linier dan nonlinier (Isro' Mukti, n.d.). Oleh karena itu, Penulis dalam penelitian ini akan menghasilkan analisis sentimen dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*.

Pada penelitian yang terkait analisis sentimen yaitu penelitian yang dilakukan oleh Irma Surya Kumala Idris dkk, pada tahun 2023 tentang "Analisis sentimen terhadap penggunaan aplikasi shopee menggunakan *algoritma support vector machine (svm)*". Hasil penelitian yang dilakukan oleh Irma Surya Kumala Idris dkk, menggunakan algoritma svm tersebut menganalisis sentimen pada pengguna aplikasi shopee dengan perolehan akurasi sebesar 98% dan f1-score 0.98 atau sebesar 98% (The et al., 2010). Penelitian lain yang membahas tentang analisis sentimen adalah penelitian yang dilakukan oleh Anna Baita dkk, pada tahun 2021 tentang "Analisis sentimen mengenai vaksin sinovac menggunakan *Algoritma Support Vector Mechine* (SVM) dan K-Nearest Neighbor (KNN)". Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anna Baita dkk, menggunakan metode SVM tersebut memiliki tingkat akurasi mencapai 70% dan akurasi metode KNN sebesar 56% pada proses pengujian menggunakan Confusion Matrix (Baita & Cahyono, n.d.).

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Analisis sentimen pengguna terhadap aplikasi belajar online ruangguru pada ulasan google play store menggunakan *algoritma Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*".

METODE PENELITIAN

Penulis menggunakan berbagai metodologi untuk memperoleh data dan informasi dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah ada. Di bawah ini adalah diagram yang menggambarkan langkah-langkah berurutan yang dilakukan oleh penulis dalam mengatasi masalah yang ada.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi 2 yaitu studi pustaka serta data primer. Studi pustaka berkaitan dengan literatur, jurnal, dan buku yang berkaitan dengan materi, sedangkan data primer di ambil langsung dari data ulasan menggunakan scrapper yang ada di google colab. Banyaknya Data yang telah dikumpulkan adalah 10000 ulasan pengguna aplikasi ruang guru di play store dari tahun 2020 sampai dengan tahun 2023.

Preprocessing

Preprocessing data adalah langkah penting dalam penggalian teks yang melibatkan penghilangan komponen yang tidak diinginkan yang disertakan dalam frasa (Reza et al., 2021). Langkah-langkah preprocessing data terdiri dari beberapa tahapan yaitu cleaning, case folding, tokenize, normalisasi, stopword removal, dan stemming (Rahman Fauzan et al., 2023).

Labelling

Labelling merupakan Sebuah Proses yang dapat memudahkan model dalam menggolongkan klasifikasi sentimen. Pada tahap ini, Data yang digunakan akan dikategorikan berdasarkan rating. Penulis hanya memilih untuk menggunakan kelas opini yang bersifat negatif atau positif. Ulasan dengan rating 1, 2, atau 3 akan dikategorikan sebagai negatif, sementara ulasan dengan rating 4 atau 5 akan dikategorikan sebagai positif (Kusuma & Nurramdhani Irmada, 2022).

Visualisasi Data

Visualisasi data adalah proses penyajian data berlabel sentimen dengan cara yang menarik secara visual, meningkatkan keterbacaan dan daya tarik user. Saat ini, penulis menggunakan library matplotlib untuk merepresentasikan kuantitas jumlah data secara visual menggunakan diagram pie chart.

Klasifikasi dan Evaluasi

Setelah data diberi label dan ditampilkan, Selanjutnya yaitu klasifikasi dan evaluasi. Sebelum itu, data yang ditandai dibagi menjadi dua set: pelatihan data dan pengujian data. Prosedur klasifikasi dan evaluasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua algoritma tersebut. Pada pengujian ini penulis menggunakan tiga nilai perbandingan dari data training (data latih) dan data testing (data uji) yaitu :

- 1) Data training 90% dan data testing 10%
- 2) Data training 80% dan data testing 20%
- 3) Data training 70% dan data testing 30%

Setelah dilakukan pembagian pada data training serta testing maka penulis mengubah data tersebut kedalam bentuk data vector. Pengubahan ini kedalam bentuk vector dilakukan dengan *library CountVectorizer* yang terdapat di Bahasa pemrograman *python*. *Library CountVectorizer* akan menghitung frekuensi kata dalam dokumen yang kemudian akan mengubah data tersebut menjadi reprerensi vector(Riadi Silitonga, 2019). Setelah itu data tersebut dilanjutkan kedalam proses pelatihan data dengan menggunakan *library confusion matrix* yang digunakan sesuai metode yang diteliti menggunakan metode *naive bayes* dan *support vector machine*. Berikut adalah tabel confusion matrix.

Tabel 1. Confusion Matrix

Class/Aktual	Positif	Negatif
Positif	True Positif (TP)	False Negatif (FN)
Negatif	False Positif (FP)	True Negatif (TN)

Berdasarkan dari nilai dari dalam klasifikasi tersebut, akan diperoleh nilai akurasi, presisi dan recall.

- 1) Akurasi

Akurasi adalah proses yang mengukur sejauh mana algoritma klasifikasi secara akurat mengklasifikasikan data berdasarkan total data yang diklasifikasikan(Rizki Aditya et al., n.d.). Berikut Rumus akurasi:

$$\text{Akurasi} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

2) Precision

Presi adalah nilai yang mengukur rasio data kategori positif yang dikenali secara akurat terhadap jumlah total data yang dikategorikan secara positif (Rizki Aditya et al., n.d.). Berikut ini Rumus precision:

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP}$$

3) Recall

Recall adalah nilai yang mengukur efektivitas sebuah model dalam memulihkan informasi yang relevan. Recall juga dikenal sebagai sensitivitas atau tingkat positif yang sebenarnya, adalah ukuran statistik yang mengukur proporsi contoh positif yang diprediksi dengan benar dalam kaitannya dengan jumlah total contoh positif yang sebenarnya (Rizki Aditya et al., n.d.). Rumus untuk mencari nilai recall sebagai berikut:

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP + FN}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data

Menggunakan Library Scrapper pada pemrograman *python*. Pada penelitian ini penulis berhasil mengumpulkan data ulasan aplikasi ruang guru berjumlah 10000 data. Data yang berhasil dikumpulkan, kemudian di simpan dengan format csv. Gambar berikut ini merupakan contoh hasil pengumpulan data menggunakan library scrapper yang ada di google colab.

	userName	at	score	content
0	Sholikun Mikw	2020-12-31 22:53:34	4	la o
1	Anas Noor	2020-12-31 18:40:41	1	Wah aku pinter ni
2	Hakam Anwar	2020-12-31 17:57:14	5	Mantap banget buat bahas ulasan pembelajarannya
3	Rut Lili	2020-12-31 16:26:36	3	Ruangguru bagus banget! Dan sangat Membantu da...
4	Miranda Siboro	2020-12-31 15:07:11	5	Selama belajar lewat ruang guru saya sangat me...
...
9995	Upik Ermayanti	2023-01-01 09:49:25	1	Kan aplikasi nya udah ku hapus tapi kok di wa ...
9996	Imas Aira	2023-01-01 08:55:46	5	Cocok untuk pelajar. Dah itu aj :)
9997	Rafi Adniawan_XII KT 2	2023-01-01 08:16:16	2	Kenapa fitur adapto sekarang jadi bermasalah.1...
9998	Hendra Rambe	2023-01-01 07:04:18	1	Semoga bermantaat
9999	Widodo Dodo	2023-01-01 03:41:31	5	Mantap aplikasinya

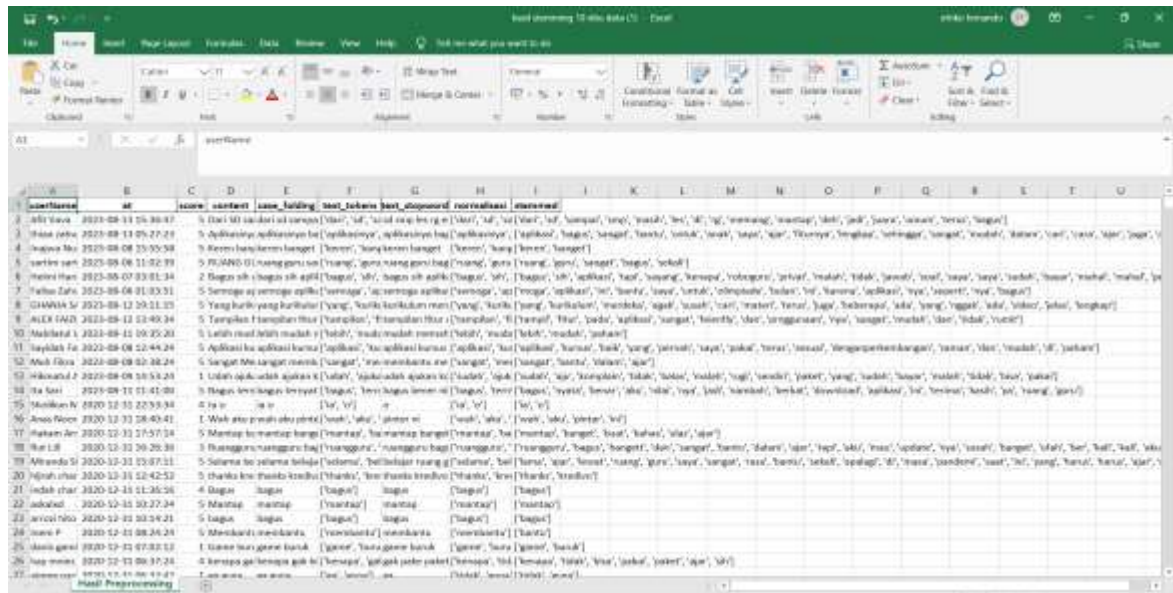
10000 rows x 4 columns

Gambar 2. Hasil Pengumpulan data

Preprocessing

Preprocessing adalah tindakan mengubah data yang diperoleh ke dalam format yang diperlukan dengan persyaratan sesuai penulis. tahap preprocessing data terdiri dari beberapa tahap yaitu data *cleaning*, *case folding*, *tokenize*, *normalisasi*, *stopword removal*, dan *stemming*. Dari 10000 data yang berhasil didapatkan menghasilkan 9580 data yang berhasil lolos dari tahap preprocessing.

Gambar berikut ini merupakan contoh hasil dari preprocessing:



Gambar 3. Hasil Preprocessing

Labelling

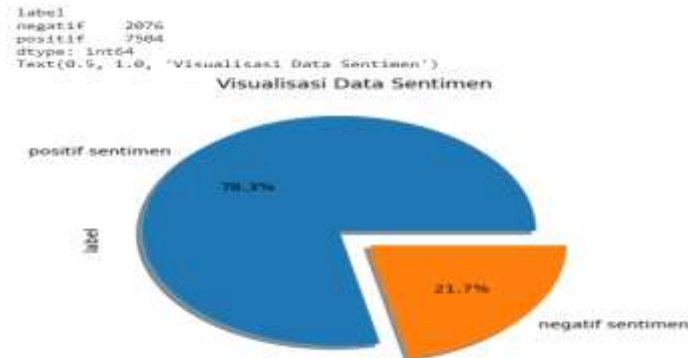
Pelabelan data dilakukan dengan menilai skor penilaian yang diberikan oleh pengguna secara langsung pada halaman pengunduhan program Ruang Guru. Pelabelan ditentukan dengan memberikan label negatif pada nilai 1, 2, dan 3, serta label positif pada nilai 4 dan 5 berdasarkan skor penilaian. Gambar berikut ini merupakan Hasil pemberian label.

username	at	score	stemmed	label
Afit Vava	2023-08-13 15:36:47	5	[dari, 'sd', 'sampa', 'smp', 'masih', 'les...	positif
thiaa zahwa	2023-08-13 05:27:23	5	[aplikasi, 'bagus', 'sangat', 'bantu', 'untu...	positif
najwa Nur Rizki	2023-08-08 15:55:58	5	['keren', 'banget]	positif
sartim sartim	2023-08-06 11:02:39	5	[ruang, 'guru', 'sangat', 'bagus', 'sekali]	positif
Helmi Hanafi	2023-08-07 03:01:34	2	['bagus', 'sih', 'aplikasi', 'tapi', 'sayang', ...]	negatif

Gambar 4. Hasil Labelling

Visualisasi Data

Penulis melakukan visualisasi data dilakukan agar lebih mudah dibaca serta membuat tampilannya menjadi lebih menarik. Gambar berikut ini merupakan hasil dari visualisasi data menggunakan library matplotlib.



Gambar 5. Visualisasi Data

Klasifikasi dan Evaluasi Algoritma *Naïve Bayes*

Pada penelitian ini klasifikasi dan evaluasi dilakukan menggunakan algoritma *naïve bayes*. Langkah pertama proses klasifikasi dan evaluasi yaitu memisahkan data menjadi data *training* dan data *testing*. Pada penelitian ini pembagian data dilakukan menggunakan 3 nilai perbandingan yaitu:

- 1) Data *training* 90% dan Data *testing* 10%

Tabel 2. Hasil Pembagian Data 90:10 *Naïve Bayes*

Kategori Data	Presentase	Jumlah
Data <i>Training</i>	90%	8622
Data <i>Testing</i>	10%	958
Jumlah	100	9580

Sesudah data dibagi menjadi 2 yakni, data *training* serta data *testing* maka langkah-langkah berikutnya yaitu klasifikasi dan evaluasi menggunakan *library* confusion matrix yang terdapat pada algoritma *naïve bayes*. Gambar berikut ini merupakan hasil klasifikasi dan evaluasi menggunakan confusion matrix pada perbandingan data 90%:10%.

```

MultinomialNB Accuracy: 84.8643006263048
MultinomialNB Precision: 82.05128205128204
MultinomialNB Recall: 43.63636363636363
MultinomialNB f1_score: 56.973293768545986
confusion_matrix:
[[ 96 124]
 [ 21 717]]
=====

```

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.82	0.44	0.57	220
positif	0.85	0.97	0.91	738
accuracy			0.85	958
macro avg	0.84	0.70	0.74	958
weighted avg	0.85	0.85	0.83	958

Gambar 6. Hasil Klasifikasi dan evaluasi algoritma *Naive bayes* 90:10

2) Data *training* 80% dan Data *testing* 20%

Tabel 3. Hasil Pembagian Data 80:20 *Naive Bayes*

Kategori Data	Presentase	Jumlah
Data <i>Training</i>	80%	8622
Data <i>Testing</i>	20%	958
Jumlah	100	9580

Sesudah data dibagi menjadi 2 yakni, data *training* serta data *testing* maka langkah-langkah berikutnya yaitu klasifikasi dan evaluasi menggunakan *library* confusion matrix yang terdapat pada algoritma *naive bayes*. Gambar berikut ini merupakan hasil klasifikasi dan evaluasi menggunakan confusion matrix pada perbandingan data 80%:20%.

```

MultinomialNB Accuracy: 84.3945720250522
MultinomialNB Precision: 81.0126582278481
MultinomialNB Recall: 32.241813602015114
MultinomialNB f1_score: 46.126126126126124
confusion_matrix:
[[ 128 269]
 [ 30 1489]]
=====

```

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.81	0.32	0.46	397
positif	0.85	0.98	0.91	1519
accuracy			0.84	1916
macro avg	0.83	0.65	0.69	1916
weighted avg	0.84	0.84	0.82	1916

Gambar 7. Hasil Klasifikasi dan evaluasi algoritma *Naive bayes* 80:20

3) Data *training* 70% dan Data *testing* 30%

Tabel 4. Hasil Pembagian Data 70:30 *Naive Bayes*

Kategori Data	Presentase	Jumlah
Data <i>Training</i>	70%	8622
Data <i>Testing</i>	30%	958
Jumlah	100	9580

Sesudah data dibagi menjadi 2 yakni, data *training* serta data *testing* maka langkah-langkah berikutnya yaitu klasifikasi dan evaluasi menggunakan *library* confusion matrix yang terdapat pada algoritma *naive bayes*. Gambar berikut ini merupakan hasil klasifikasi dan evaluasi menggunakan confusion matrix pada perbandingan data 70%:30%.

```

MultinomialNB Accuracy: 84.09881697981906
MultinomialNB Precision: 83.74384236453201
MultinomialNB Recall: 28.619528619528616
MultinomialNB f1_score: 42.65997490589711
confusion_matrix:
[[ 170  424]
 [   33 2247]]
-----
              precision    recall  f1-score   support

negatif         0.84         0.29         0.43         594
positif         0.84         0.99         0.91        2280

accuracy                   0.84         2874
macro avg         0.84         0.64         0.67        2874
weighted avg     0.84         0.84         0.81        2874

```

Gambar 8. Hasil Klasifikasi dan evaluasi algoritma *Naive bayes* 70:30

Klasifikasi dan Evaluasi Algoritma *Support Vector Machine*

Pada penelitian ini klasifikasi dan evaluasi dilakukan menggunakan algoritma *Support Vector Machine*. Langkah pertama proses klasifikasi dan evaluasi yaitu memisahkan data menjadi data *training* dan data *testing*. Pada penelitian ini pembagian data dilakukan menggunakan 3 nilai perbandingan yaitu:

1) Data *training* 90% dan Data *testing* 10%

Tabel 5. Hasil Pembagian Data 90:10 SVM

Kategori Data	Presentase	Jumlah
Data <i>Training</i>	90%	8622
Data <i>Testing</i>	10%	958
Jumlah	100	9580

Sesudah data dibagi menjadi 2 yakni, data *training* serta data *testing* maka langkah-langkah berikutnya yaitu klasifikasi dan evaluasi menggunakan *library* confusion matrix yang terdapat pada algoritma *Support Vector Machine*. Gambar berikut ini merupakan hasil klasifikasi dan evaluasi menggunakan confusion matrix pada perbandingan data 90%:10%.

```

Accuracy score: 89.03966597077245
Recall score: 64.76190476190476
Precision score: 81.437125748503
F1 score: 72.14854111405835
confusion_matrix:
[[136 74]
 [ 31 717]]
=====

```

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.81	0.65	0.72	210
positif	0.91	0.96	0.93	748
accuracy			0.89	958
macro avg	0.86	0.80	0.83	958
weighted avg	0.89	0.89	0.89	958

Gambar 9. Hasil Klasifikasi dan evaluasi algoritma SVM 90:10

2) Data *training* 80% dan Data *testing* 20%

Tabel 6. Hasil Pembagian Data 80:20 SVM

Kategori Data	Presentase	Jumlah
Data <i>Training</i>	80%	8622
Data <i>Testing</i>	20%	958
Jumlah	100	9580

Sesudah data dibagi menjadi 2 yakni, data *training* serta data *testing* maka langkah-langkah berikutnya yaitu klasifikasi dan evaluasi menggunakan *library* confusion matrix yang terdapat pada algoritma *Support Vector Machine*. Gambar berikut ini merupakan hasil klasifikasi dan evaluasi menggunakan confusion matrix pada perbandingan data 80%:20%.

```

Accuracy score: 88.10020876826722
Recall score: 64.77832512315271
Precision score: 75.57471264367817
F1 score: 69.76127320954907
confusion_matrix:
[[ 263 143]
 [ 85 1425]]
=====

```

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.76	0.65	0.70	406
positif	0.91	0.94	0.93	1510
accuracy			0.88	1916
macro avg	0.83	0.80	0.81	1916
weighted avg	0.88	0.88	0.88	1916

Gambar 10. Hasil Klasifikasi dan evaluasi algoritma SVM 80:20

3) Data *training* 70% dan Data *testing* 30%

Tabel 7. Hasil Pembagian Data 70:30 SVM

Kategori Data	Presentase	Jumlah
Data <i>Training</i>	70%	8622
Data <i>Testing</i>	30%	958
Jumlah	100	9580

Sesudah data dibagi menjadi 2 yakni, data *training* serta data *testing* maka langkah-langkah berikutnya yaitu klasifikasi dan evaluasi menggunakan *library* confusion matrix yang terdapat pada algoritma *Support Vector Machine*. Gambar berikut ini merupakan hasil klasifikasi dan evaluasi menggunakan confusion matrix pada perbandingan data 70%:30%.

```
Accuraction score: 87.54349338900487
Recall score: 63.166397415185784
Precision score: 75.04798464491363
F1 score: 68.59649122807018
confusion_matrix:
[[ 391  228]
 [ 130 2125]]
-----
              precision    recall  f1-score   support

negatif         0.75         0.63         0.69         619
positif         0.90         0.94         0.92        2255

accuracy                   0.88         2874
macro avg         0.83         0.79         0.80         2874
weighted avg     0.87         0.88         0.87         2874
```

Gambar 11. Hasil Klasifikasi dan evaluasi algoritma SVM 70:30.

SIMPULAN

Kesimpulan Hasil dari penelitian yang telah dilakukan diatas sehubungan dengan telah dilakukan pengujian data ulasan pengguna terhadap aplikasi pembelajaran online Ruang guru di Google Play Store yang diberikan oleh pengguna bila dilihat dari *review* atau komentarnya menunjukkan jumlah komentar positif lebih banyak dibanding dengan *review* atau komentar negatifnya. Pada penelitian ini ulasan yang didapatkan Penulis ini diperoleh dengan memanfaatkan library *scraper* sehingga dapat mengumpulkan 10000 data review serta telah dilakukan ke tahap proses preprocessing data tersebut, sehingga tersisa menjadi 9580 data yang bisa diolah. Data yang diambil merupakan ulasan di laman pengunduhan aplikasi belajar online ruang guru dari tahun 2020-2023.

Pada penelitian ini penulis melakukan proses pelabelan data, dengan menggunakan bahasa pemrograman python, yang menghasilkan dua kelas sentimen data yang berbeda,

yang Telah didapat ada 7504 sentimen di kelas positif dan 2076 di kelas sentimen negatif.

Adapun Hasil selanjutnya bahwa pada pengujian Dari perbandingan dengan kedua algoritma yang digunakan menggunakan tiga nilai pembagian data training dan data testing oleh penulis telah dilakukan pengujian diatas, diketahui bahwa hasil pembagian nilai data training 90% dan data testing 10% menggunakan algoritma *naïve bayes* menghasilkan nilai akurasi yaitu sebesar 84,86% dengan nilai presisi kelas negatif 82% dan nilai recall kelas negatif sebesar 44%. Sedangkan menggunakan algoritma *support vector machine* menghasilkan nilai akurasi tertinggi yaitu sebesar 89%, dengan nilai presisi kelas negatif 75,57%, dan nilai recall sebesar 65%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anto Tri Susilo, A., & Oktafia Lingga Wijaya, H. (n.d.). *IMPLEMENTASI ALGORITMA NAÏVE BAYES PADA KLASIFIKASI PENENTUAN JENIS KARTU KREDIT* (Vol. 8, Issue 2).
- Baita, A., & Cahyono, N. (n.d.). *ANALISIS SENTIMEN MENGENAI VAKSIN SINOVAC MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) DAN K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)*.
- Bora, M. A. (2017). Analisa Kepuasan Penggunaan E-Learning Cloud Sekolah Tinggi Teknik (STT) Ibnu Sina Batam. In *Agustus* (Vol. 1, Issue 1). JIK.
- Garbian Nugroho, D., Herry Chrisnanto, Y., Wahana Jurusan Informatika, A., & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jenderal Achmad Yani Jalan Terusan Jenderal Sudirman, F. (n.d.). *ANALISIS SENTIMEN PADA JASA OJEK ONLINE MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES*.
- Giovani, A. P., Ardiansyah, A., Haryanti, T., Kurniawati, L., & Gata, W. (2020). ANALISIS SENTIMEN APLIKASI RUANG GURU DI TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA KLASIFIKASI. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 115. <https://doi.org/10.33365/jti.v14i2.679>
- Isro' Mukti, Y. (n.d.). SISTEM PREDIKSI LULUS TEPAT WAKTU TUGAS AKHIR MAHASISWA MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM). In *Jurnal Teknik Informatika Musirawas* Yogi Isro Mukti.
- Kusuma, A., & Nurramdhani Irmada, H. (2022). *Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Indodax di Google Play Store Menggunakan Metode Support Vector Machine*.
- Rahman Fauzan, M., Oktafia Lingga Wijaya, H., & Karman, J. (2023). ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP KENAIKAN HARGA BBM DI MEDIA SOSIAL TWITTER MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE. In *Seminar Riset Mahasiswa-Computer & Electrical (SERIMA-CE)* (Vol. 1, Issue 1).

- Reza, S., Nisa, A., Dian, T., Nufian, S. F., & Wayan, W. A. D. (2021). *ANALISIS SENTIMEN: METODE ALTERNATIF PENELITIAN BIG DATA*. UB Press.
- Riadi Silitonga, Y. (2019). Sistem Pendeteksi Berita Hoax di Media Sosial dengan Teknik Data Mining Scikit Learn. In *Jurnal Ilmu Komputer* (Vol. 4). www.beritasatu.com,
- Rizki Aditya, D., Supriyati, E., & Listyorini, T. (n.d.). *ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TWITTER TERHADAP ROKOK ELEKTRIK (VAPE) DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES*.
- Thet, T. T., Na, J. C., & Khoo, C. S. G. (2010). Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)boards. *Journal of Information Science*, 36(6), 823–848. <https://doi.org/10.1177/0165551510388123>.