

ANALISIS SENTIMEN PADA ULASAN APLIKASI AMAZON SHOPPING DI GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN NAIVE BAYES CLASSIFIER



Nama : Elmo Allistair Heriyanto

NPM : 12118220

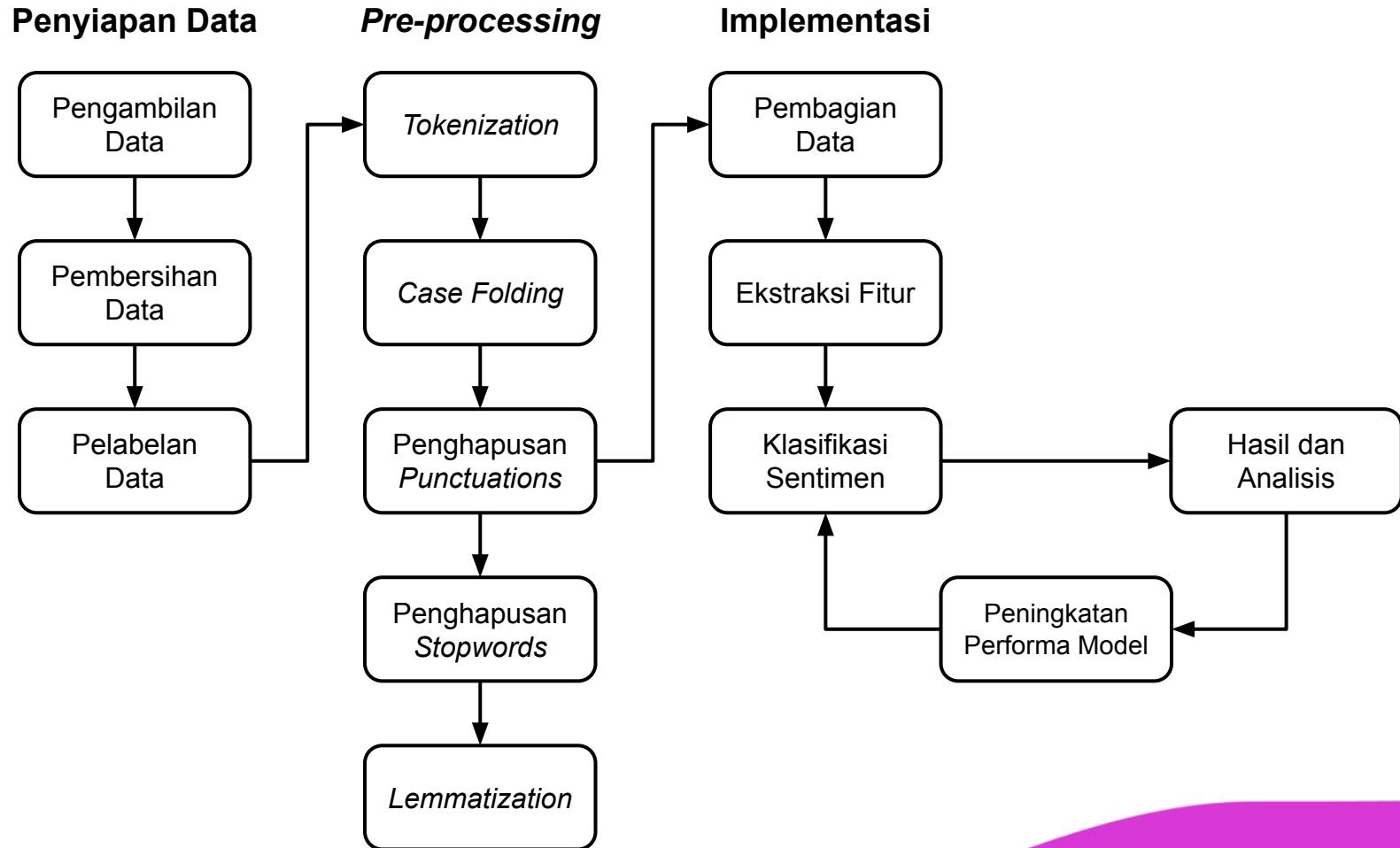
Jurusan : Sistem Informasi

Dosen Pembimbing : Dr. Ernianti Hasibuan., SKom., MSc.

Perkembangan sosial media membuat tersedianya data-data opini publik tersebut yang dapat ditemukan dengan mudah di internet seperti ulasan, forum diskusi, blog, twitter, sosial media, dan lain-lain. Besarnya volume data tersebut menyebabkan **adanya kebutuhan akan sebuah sistem untuk mengklasifikasi data** tersebut berdasarkan aspek yang berbeda dikarenakan pengklasifikasian data secara manual merupakan proses yang memakan waktu.

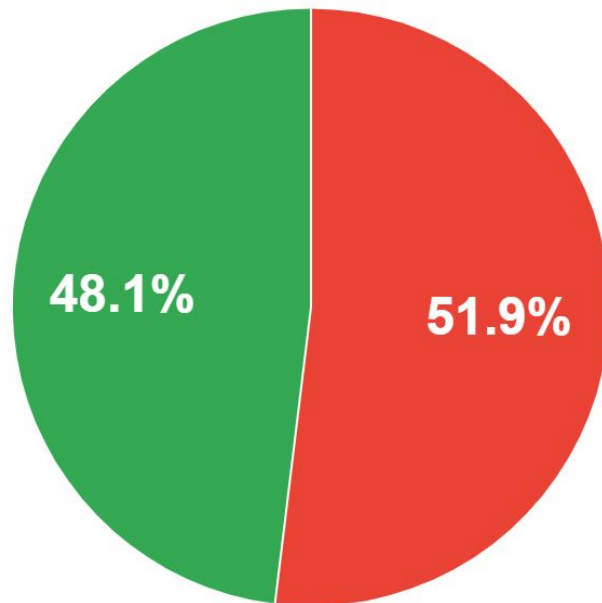
- 1) Bagaimana cara melakukan klasifikasi sentimen menggunakan *machine learning*?
- 2) Bagaimana sentimen pengguna terhadap aplikasi Amazon Shopping?
- 3) Bagaimana performa yang dihasilkan pengklasifikasi Naive Bayes dalam melakukan klasifikasi sentimen?
- 4) Bagaimana cara meningkatkan performa model pengklasifikasi sentimen?
- 5) Bagaimana perbandingan performa klasifikasi yang dihasilkan algoritma Naive Bayes dengan algoritma berbasis *machine learning* lainnya?

- 1) Mengetahui sentimen pengguna terhadap aplikasi Amazon Shopping.
- 2) Mengetahui performa klasifikasi yang dihasilkan algoritma Naive Bayes.
- 3) Mempelajari cara untuk meningkatkan performa model *machine learning*.
- 4) Membandingkan performa algoritma bayesian dan non-bayesian berbasis *machine learning* lainnya dalam melakukan klasifikasi sentimen.



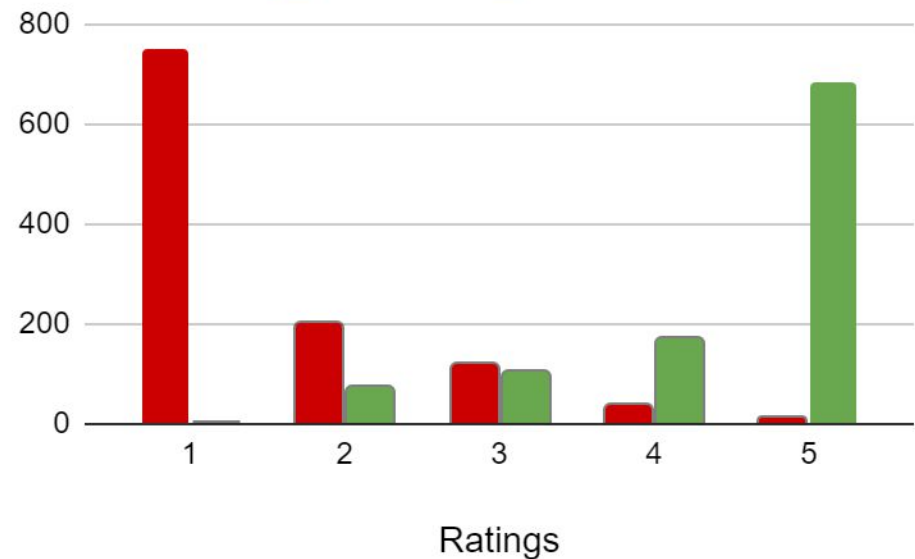
Sentiment Distribution

● Negative ● Positive



Sentiment Distribution per Ratings

■ Negative ■ Positive

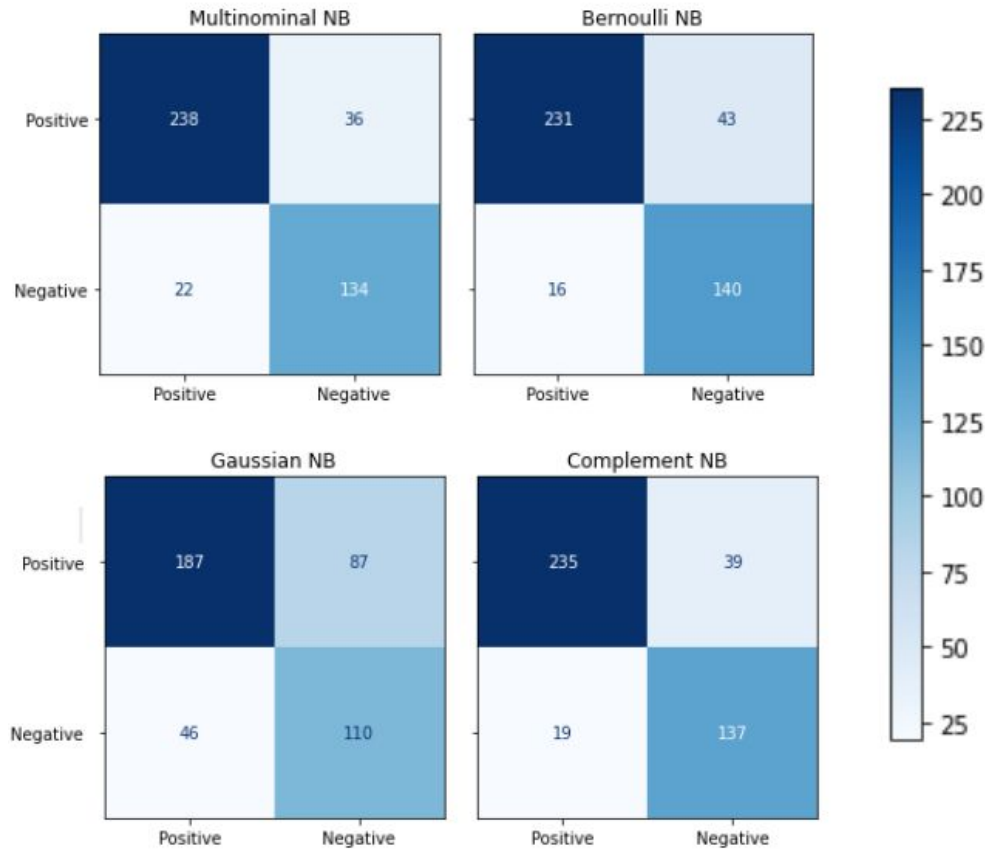


Sample Data Uji

Teks	Prediksi	Aktual
Sucks lately. Both the web page and the app suck after l...	-1	-1
Amazon has made shopping during this time of uncertainty...	1	1
It is the worst, it doesn't even want to open. The app d...	-1	-1
Love it when it works but it keeps signing me out. It do...	1	-1
Amazon shopping is that 'right from the convenience of y...	1	1
App never loads, need to use the website instead.	-1	-1
I shop amazing all the time absolutely love the app	1	1
Great and excellent app for a secure shopping	1	1
Frustrating considering you can't purchase kindle books	-1	-1
You can find almost everything you need or want.	1	1

Sample Data Baru

HASIL PENELITIAN

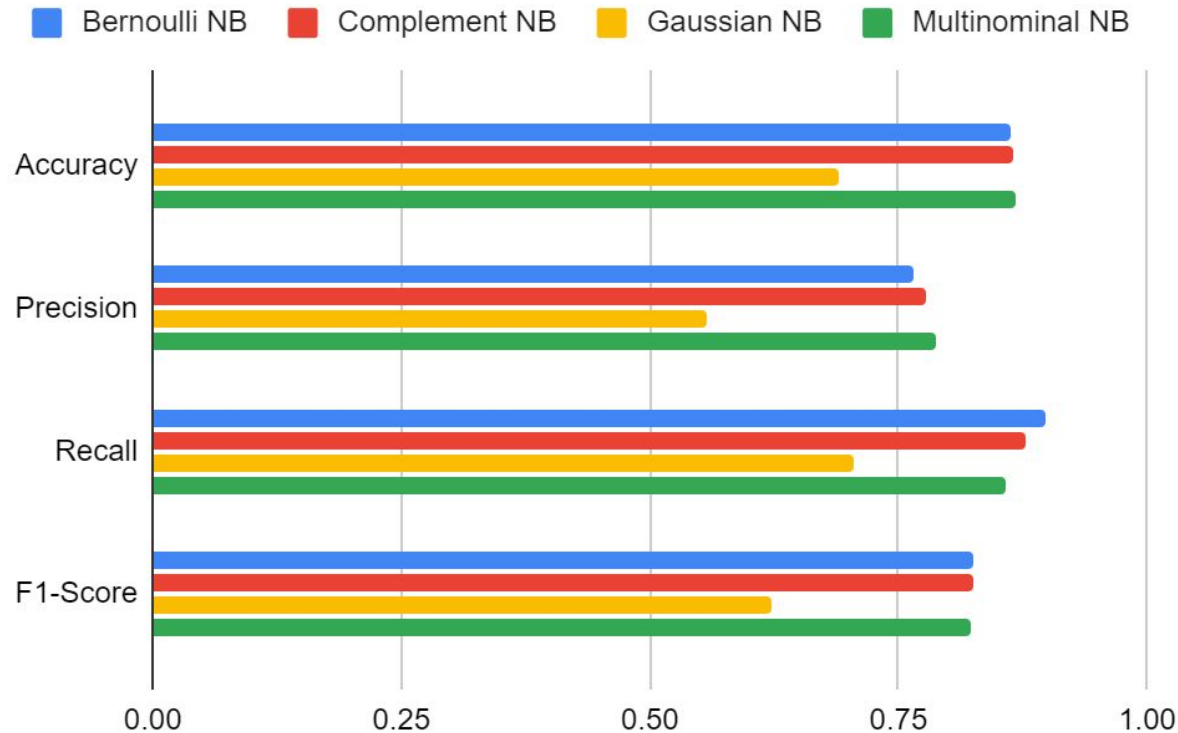


Metrik	Formula
Akurasi	$\frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$
Recall	$\frac{TP}{TP + FN}$
Precision	$\frac{TP}{TP + FP}$
F1-score	$2 * \frac{Recall * Precision}{Recall + Precision}$

Formula metrik evaluasi (Khalag, 2020).

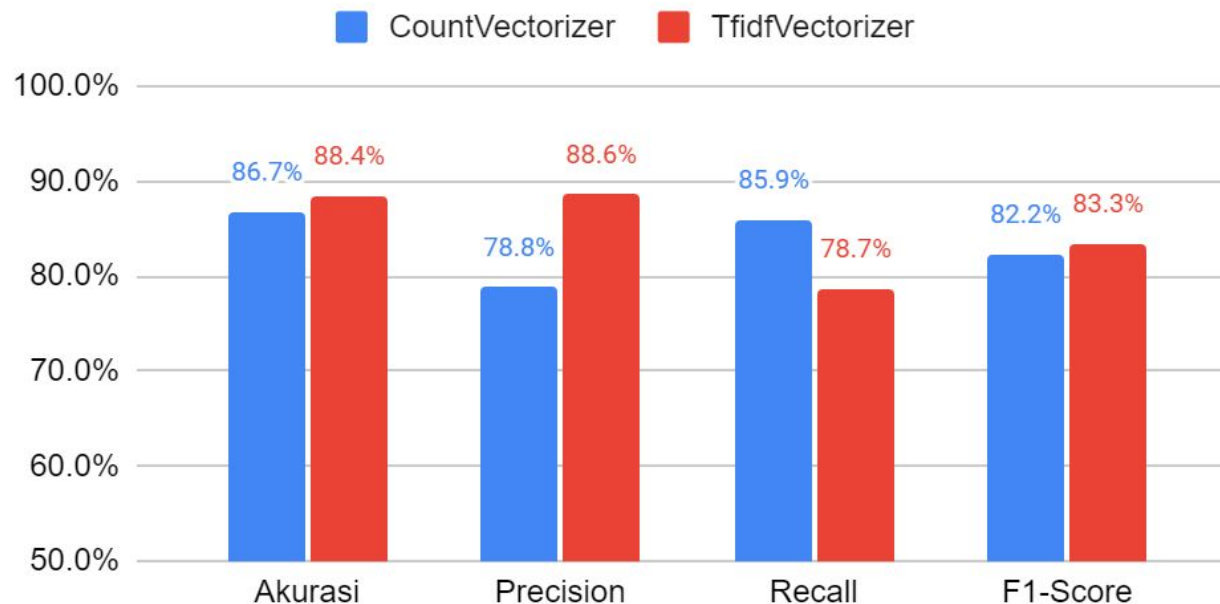
Confusion matrix keempat model.

Performa Naive Bayes Classifier



Performa Multinomial NB

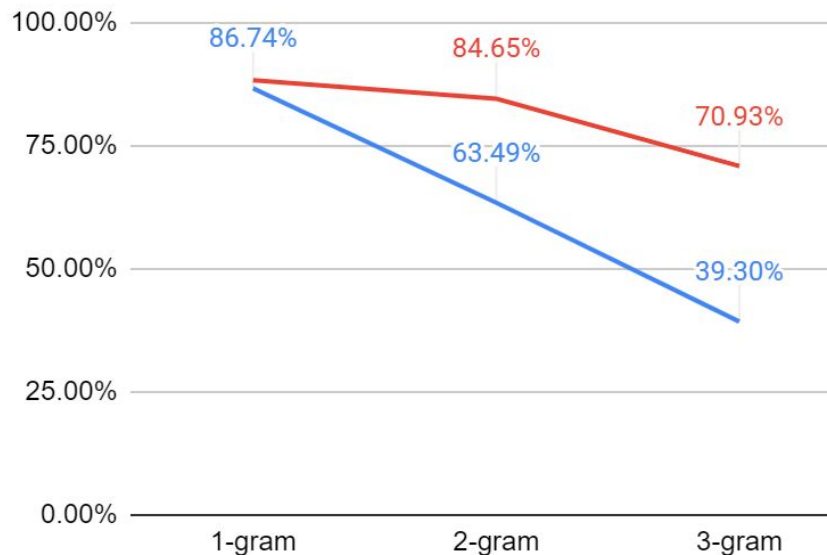
Berdasarkan perbedaan teknik ekstraksi fitur



Akurasi Multinomial NB

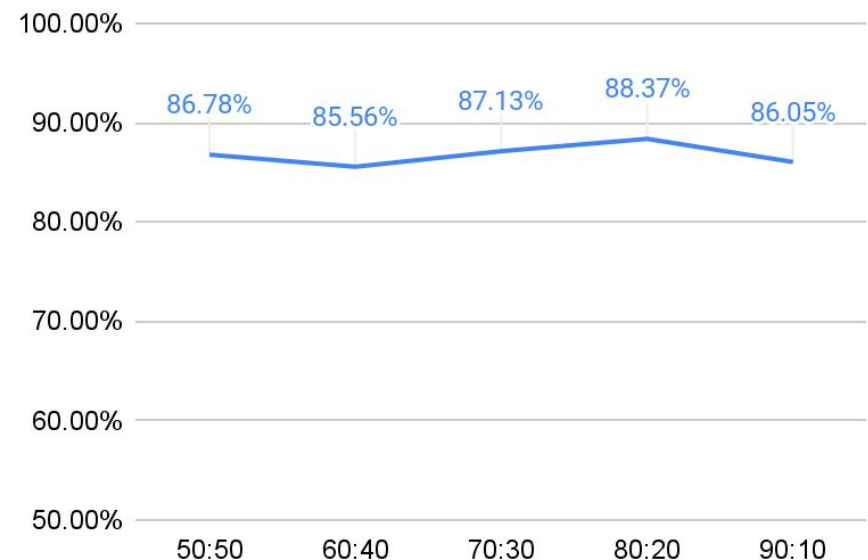
Berdasarkan perbedaan n-gram

CountVectorizer TfidfVectorizer

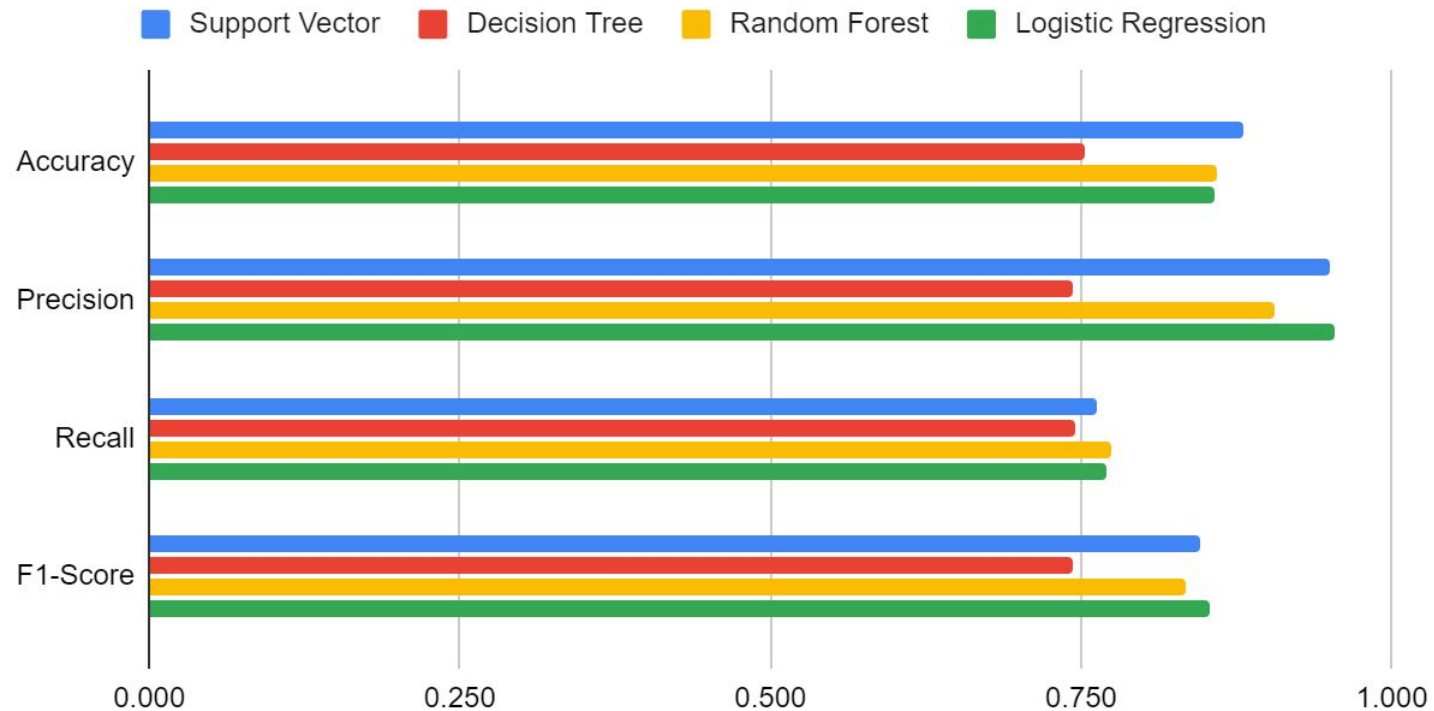


Akurasi Multinomial NB

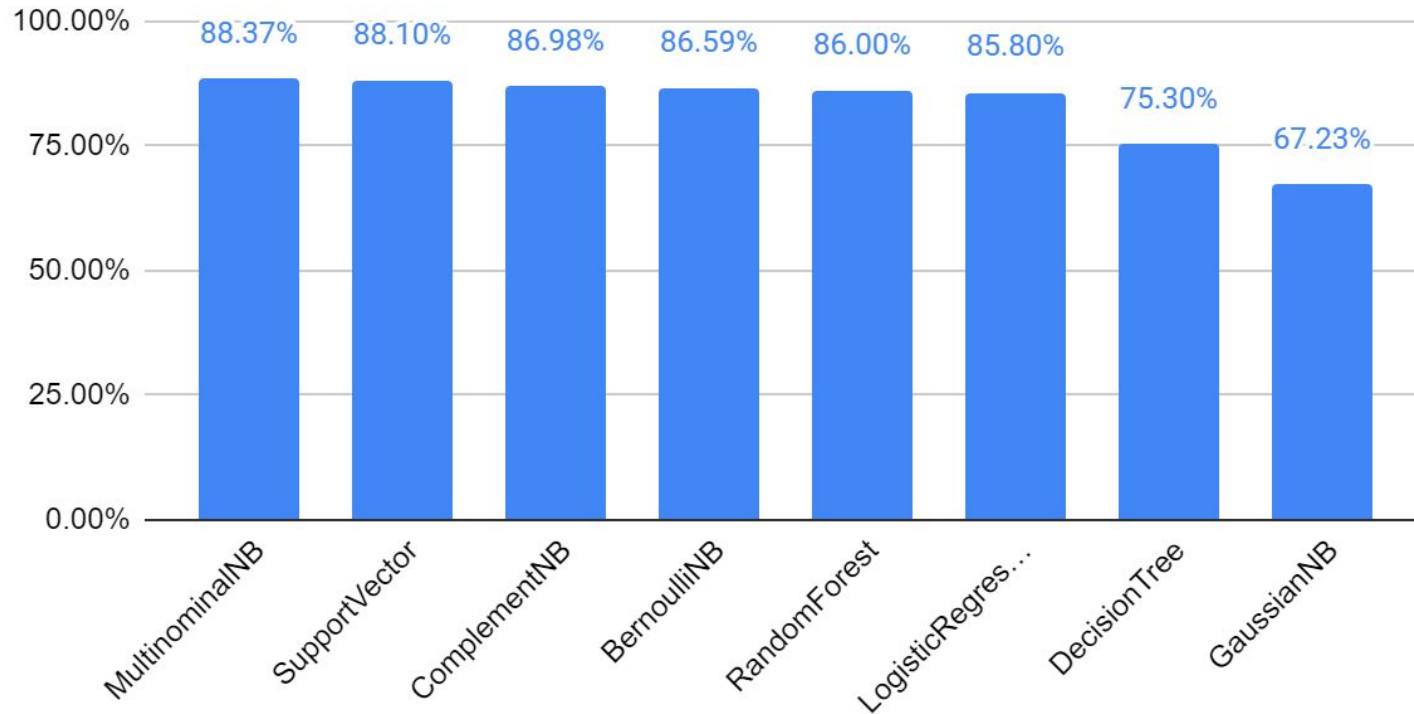
Berdasarkan perbedaan persentase pembagian data



Performa Algoritma non-Bayesian



Perbandingan Akurasi Algoritma Machine Learning



1. Sentimen pengguna aplikasi Amazon Shopping cenderung negatif.
2. Hasil klasifikasi menggunakan keempat algoritma Naive Bayes menghasilkan akurasi rata-rata sebesar 82.15%, *precision* sebesar 72.25%, *recall* sebesar 83.49%, dan *f1-score* sebesar 77.41%.
3. Hasil percobaan peningkatan performa model:
 - a. Ekstraksi fitur menggunakan metode TF-IDF menghasilkan akurasi lebih besar dibandingkan metode *Bag of Words*.
 - b. Nilai n-gram berbanding terbalik dengan akurasi model yang dihasilkan.
 - c. Persentase pembagian data dengan persentase 80:20 menghasilkan akurasi terbesar.
4. Naive Bayes memiliki performa yang bersaing dibandingkan dengan algoritma berbasis *machine learning* lainnya.

1. Menggunakan data ulasan dengan jumlah yang lebih banyak dalam melatih model *machine learning*.
2. Membuat sistem klasifikasi sentimen dengan antarmuka web maupun desktop agar lebih mudah digunakan dan dipahami pengguna.
3. Mencoba lebih banyak teknik untuk meningkatkan akurasi model, seperti menerapkan *k-Fold Cross-Validation*.