



Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Isu Pecat Sri Mulyani Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Dan Support Vector Machine

Sri Lestari^{1*}, Safira Berliani²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya informatika, Jakarta Timur, Indonesia
¹sri.lestari1203@gmail.com, ²berliansafir@gmail.com

Abstrak– Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pendapat masyarakat terhadap Isu Pecat Sri Mulyani pada media sosial Twitter. Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan analisis sentimen adalah Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM), bertujuan Mengetahui Klasifikasi dan Nilai Akurasi Tanggapan masyarakat dengan sisi Positif dan Negatif. Sentimen Analisis yang dilakukan dengan Perbandingan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine menggunakan data latih sebanyak 1958 tagar Pecat Sri Mulyani di media sosial Twitter. Hasil akhir dari Perbandingan dengan dua metode pengujian ini, yaitu hasil prediksi Sentimen Masyarakat Terhadap Isu Pecat Sri Mulyani stop bayar pajak berdasarkan data yang didapat dari Twitter dan diimplementasikan dengan metode SVM (Support Vector Machine) menunjukkan nilai akurasi sebesar 95.13%. Dari 596 data uji, terprediksi sebesar 254 data sebagai Sentimen Negatif dan 342 data sebagai Sentimen Positif Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif, terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif dan Metode Naïve Bayes menunjukkan nilai akurasi sebesar 96.14%. Dari 596 data uji, terprediksi sebesar 296 data sebagai Sentimen Negatif dan 302 data sebagai Sentimen Positif Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif, terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif.

Kata Kunci: Sentimen, Twitter, Pecat, Naive Bayes, Support Vector Machine Rapidminer

Abstract–This research was conducted to find out the public's opinion on the Sri Mulyani Dismissal Issue on Twitter social media. One of the algorithms that can be used to carry out sentiment analysis is Naïve Bayes and Support Vector Machine (SVM), which aims to know the classification and accuracy of community responses with positive and positive sides. Negative. Sentiment Analysis was carried out using the Naïve Bayes Comparison Method and the Support Vector Machine using training data of 1958 hashtags Fire Sri Mulyani on Twitter social media. The final result of the comparison with these two test methods, namely the prediction results of Community Sentiment Against the Issue of Sri Mulyani's dismissal of stopping paying taxes based on data obtained from Twitter and implemented with the SVM (Support Vector Machine) method shows an accuracy value of 95.13%. Of the 596 test data, 254 data were predicted as Negative Sentiment and 342 data as Positive Sentiment. For the prediction results from Negative Sentiment, there were 596 predictive data as Negative and 2 data as positive predictions. Of the 596 test data, 296 data were predicted as Negative Sentiment and 302 data as Positive Sentiment. For the prediction results from Negative Sentiment, there were 596 data predicted Negative and 2 data predicted Positive.

Keywords: Sentiment, Twitter, Fire, Naive Bayes, Support Vector Machine Rapidminer

I. PENDAHULUAN

Sri Mulyani Indrawati lahir di Bandar Lampung, Lampung, pada tanggal 26 Agustus 1962. Ia adalah wanita sekaligus orang Indonesia pertama yang menjabat sebagai Direktur Pelaksana Bank Dunia. Jabatan ini diembannya mulai 1 Juni 2010. Sebelumnya, dia menjabat Menteri Keuangan, Kabinet Indonesia Bersatu. Ketika ia menjadi Direktur Pelaksana Bank Dunia, maka ia pun meninggalkan jabatannya sebagai Menteri Keuangan. Sebelum menjadi Menteri Keuangan, Ia menjabat sebagai Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas dari Kabinet Indonesia Bersatu.

Sri Mulyani sebelumnya dikenal sebagai seorang pengamat ekonomi di Indonesia. Ia menjabat sebagai Kepala Lembaga Penyelidikan Ekonomi dan Masyarakat Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia (LPEM FEUI) sejak Juni 1998. Pada 5 Desember 2005, ketika Presiden Susilo Bambang Yudhoyono mengumumkan perombakan kabinet, Sri Mulyani dipindahkan menjadi Menteri

Keuangan menggantikan Jusuf Anwar. Sejak tahun 2008, ia menjabat Pelaksana Tugas Menteri Koordinator Bidang Perekonomian, setelah Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Boediono dilantik sebagai Gubernur Bank Indonesia. Ia dinobatkan sebagai Menteri Keuangan terbaik Asia untuk tahun 2006 oleh Emerging Markets pada 18 September 2006 di sela Sidang Tahunan Bank Dunia dan IMF di Singapura. Ia juga terpilih sebagai wanita paling berpengaruh ke-23 di dunia versi majalah Forbes tahun 2008 dan wanita paling berpengaruh ke-2 di Indonesia versi majalah Globe Asia bulan Oktober 2007.

Analisis sentimen merupakan kegiatan untuk mencari opini masyarakat tentang sebuah objek. Tagar memecat Menteri Keuangan Sri Mulyani ramai di media sosial Twitter karena banyak jabatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pendapat masyarakat terhadap Isu Pecat Sri Mulyani pada media sosial Twitter. Salah satu pengguna twitter Tagar memecat Menteri Keuangan Sri Mulyani ramai di media sosial Twitter karena banyak jabatan, Tweet akun Twitter @republikaonline. Salah satu

algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan analisis sentimen adalah Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM), bertujuan Mengetahui Klasifikasi dan Nilai Akurasi Tanggapan masyarakat dengan sisi Positif dan Negatif. Sentimen Analisis yang dilakukan dengan Perbandingan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine menggunakan data latih sebanyak 1958 tagar Pecat Sri Mulyani di media sosial Twitter. Tujuan dari artikel ini adalah untuk menganalisis perubahan serta pembentukan opini publik tentang bagaimana suatu opini publik dapat tercipta melalui media global yakni Youtube, dan hanya terfokus pada apa yang telah terjadi pada opini publik terhadap Daud Kim melalui channel Youtubenya. Peneliti mengambil data dari kajian pustaka dan melakukan observasi secara langsung di channel youtube Daud Kim. Atas dasar ini, temuan dari penelitian ini menggambarkan bahwa opini publik terhadap Daud Kim terus berubah-ubah sesuai kondisi yang ada[1]. Berita ini pun cepat menyebar di berbagai platform media sosial salah satunya adalah media sosial twitter. Setidaknya sejumlah masyarakat berbondong-bondong mengungkapkan pendapat mereka mengenai kebijakan-kebijakan yang telah dibuat oleh pemerintah pusat dan daerah tentang PPKM di tahun 2021. Dengan memanfaatkan teknik Text Mining metode klasifikasi, akan diketahui suatu sentimen bernilai positif, netral atau negatif. Salah satu algoritma yang banyak digunakan dalam analisis sentimen adalah metode klasifikasi Naïve Bayes. Penelitian ini menggunakan metode Naïve Bayes Classifier (NBC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Naïve Bayes tanpa penambahan fitur mampu mengklasifikasi sentimen dengan nilai akurasi sebesar 81.07%. Untuk memastikan hasil penelitian ini, dilakukan juga pengujian dengan Support Vector Machine yang menghasilkan nilai akurasi sebesar 79.96%[2]. *The technique used in this study is Naive Bayes and Support Vector Machines (SVM). Naive Bayes has advantages that are simple, fast and have high accuracy. Whereas SVM is able to identify a separate hyperplane that maximizes the margin between two different classes. The results of the sentiment classification in this study consisted of two class labels, namely positive and negative. The value of accuracy produced will be a benchmark for finding the best testing model for sentiment classification cases. Evaluation is done using 10 fold cross validation. Accuracy measurements were measured by confusion matrix and ROC curve. The results showed that the accuracy value for the Naive Bayes algorithm was 84.50%. While the accuracy value of the Support Vector Machine (SVM) algorithm is greater than Naive Bayes which is equal to 90.00%[3]. The study aims to find out if public opinion is positive or negative and to find out which classification algorithms have the highest and best accuracy rates. The data used was tweets in Indonesian with the keywords "online learning", "distance learning" and "motivational learning". With a data set of 455 tweets. Classification uses Naive Bayes classification algorithms and supports vector machines by preprocessing data using tokenize, transform*

case, filtering, and stemming. The highest and best accuracy result is classification algorithm support vector machine with accuracy 97.22%, precision 94.72%, recall 100%, and error 2.78%[4]. Ulasan yang ada cukup banyak dan tidak terstruktur serta mengandung opini dari para pengguna tentang kepuasan mereka terhadap aplikasi tersebut. Umpan balik yang didapatkan dari pengguna tidak hanya yang bersifat positif, melainkan juga bersifat negatif. Pengguna seringkali memberikan keluhan-keluhan terhadap aplikasi yang telah digunakan atau memberikan usulan-usulan terhadap fitur dalam aplikasi tersebut. Ulasan pengguna sangat menarik bagi pemilik aplikasi untuk mengambil keputusan di masa depan. Analisis sentimen adalah kegiatan yang digunakan untuk menganalisis pendapat atau opini seseorang tentang suatu topik. Metode *Support Vector Machine (SVM)* adalah metode text mining yang mencakup metode klasifikasi dan TermFrequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) adalah metode pembobotan karakter. SVM dan TF-IDF dapat digunakan untuk menganalisis sentimen berdasarkan ulasan pengguna aplikasi PPID di Google Play Store. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna aplikasi PPID di Google Play Store menggunakan analisis sentimen yang telah dikumpulkan dan disaring. Ulasan tersebut berjumlah 700 data dengan label 85 positif dan 615 negatif. Dan hasil analisis menggunakan SVM menghasilkan rata-rata k-fold sebesar 88%, precision 94%, recall 100%, f- measure 97%, dan accuracy 97%[5]. Algoritma naïve bayes digunakan pada penelitian ini untuk melakukan klasifikasi ulasan yang ada di Google Play Store. Kemudian penggunaan algoritma ini diukur tingkat kinerjanya dalam melakukan proses klasifikasi. Pertama, dataset dikumpulkan terlebih dahulu dari Google Play Store. Setelah itu, sebelum dilakukan preprocessing data, proses klasifikasi dilakukan untuk mengetahui ulasan positif, negatif atau netral. Dari hasil proses tersebut selanjutnya dilakukan proses pembobotan dan pengujian penggunaan algoritma naïve bayes, serta hasilnya dilakukan proses analisis[6].

Hal ini menyebabkan berbagai sentimen yang diberikan oleh mahasiswa dalam menanggapi kuliah online lewat sosial media twitter. Untuk analisis sentimen peneliti menerapkan algoritma naïve bayes dan support vector machine (SVM) dengan hasil performa yang didapat pada algoritma bayes akurasi 81,20%, waktu 9,00 detik, recall 79,60% dan presisi 79,40% sedangkan untuk algoritma SVM mendapatkan nilai akurasi 85%, waktu 31,60 detik, recall 84% dan presisi 83,60%, hasil performa tersebut diperoleh pada iterasi ke 1 untuk naïve bayes dan iterasi ke 423 untuk algoritma SVM[7]. Terdapat berbagai opini pengguna twitter yang bersentimen negatif positif dan netral. Namun untuk menentukan sentimen dari pengguna twitter membutuhkan usaha dan waktu yang cukup banyak dikarenakan banyaknya jumlah tweet yang digunakan. Dibutuhkan pembelajaran mesin yang dengan cepat dalam pengklasifikasiasian tweet tersebut dalam kelas negatif, positif dan netral. Naive Bayes Classifier adalah metode klasifikasi text yang memiliki kecepatan pemrosesan dan

akurasi yang cukup tinggi apabila diterapkan pada data yang banyak, besar, dan beragam. Sebelum data tweet diklasifikasikan, data tersebut harus melalui beberapa proses, seperti preprocessing, pembobotan kata dan pemecahan data. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana penerapan metode Naive Bayes pada sentimen pengguna twitter di 2 kelas (negatif, positif) dan 3 kelas (negatif, positif, netral). Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa dilakukan pengujian 3 kelas dan 2 kelas untuk setiap pasangan calon (paslon). Pada pengujian 3 kelas paslon 01 dan paslon 02 didapat hasil akurasi berturut-turut sebagai berikut 64,6% dan 58%. Sedangkan pada pengujian 2 kelas paslon 01 dan paslon 02 didapat hasil akurasi berturut-turut sebagai berikut 77,7% dan 88%. Performansi tertinggi terdapat pada calon presiden nomor urut dua dengan nilai f-measure sebesar 0,88. Terdapat berbagai opini pengguna twitter yang bersentimen negatif positif dan netral. Namun untuk menentukan sentimen dari pengguna twitter membutuhkan usaha dan waktu yang cukup banyak dikarenakan banyaknya jumlah tweet yang digunakan. Dibutuhkan pembelajaran mesin yang dengan cepat dalam pengklasifikasian tweet tersebut dalam kelas negatif, positif dan netral. Naive Bayes Classifier adalah metode klasifikasi text yang memiliki kecepatan pemrosesan dan akurasi yang cukup tinggi apabila diterapkan pada data yang banyak, besar, dan beragam. Sebelum data tweet diklasifikasikan, data tersebut harus melalui beberapa proses, seperti preprocessing, pembobotan kata dan pemecahan data.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana penerapan metode Naive Bayes pada sentimen pengguna twitter di 2 kelas (negatif, positif) dan 3 kelas (negatif, positif, netral). Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa dilakukan pengujian 3 kelas dan 2 kelas untuk setiap pasangan calon (paslon). Pada pengujian 3 kelas paslon 01 dan paslon 02 didapat hasil akurasi berturut-turut sebagai berikut 64,6% dan 58%. Sedangkan pada pengujian 2 kelas paslon 01 dan paslon 02 didapat hasil akurasi berturut-turut sebagai berikut 77,7% dan 88%. Performansi tertinggi terdapat pada calon presiden nomor urut dua dengan nilai f-measure sebesar 0,88[8]. Adapun pengelompokkannya dibagi menjadi tiga kelas yaitu kelas positif, negatif dan netral yang diuji menggunakan metode Naive Bayes dan SVM dan membandingkan dua metode tersebut. Analisis sentimen masyarakat mengenai Gofood pada twitter menghasilkan 92,8% bernilai netral, 5,2% bernilai positif dan 2,0% bernilai negatif. Perbandingan hasil akurasinya, metode Support Vector Machine akurasinya lebih besar dari metode Naive Bayes, dengan nilai akurasi Support Vector Machine sebesar 83% dan 98,5% sedangkan nilai akurasi Naive Bayes sebesar 74,6% dan 91,5%[9]. metode Naive Bayes dan Support Vector Machine dalam menganalisa label sentimen positif atau negatif pada ulasan para pengguna aplikasi zoom di Google Play Store. Jumlah dataset setelah preprocessing menjadi 1.007 record. Data hampir seimbang dengan label positif sebanyak 546 dan label negatif 461 ulasan. Evaluasi model menggunakan 10

fold cross validation diperoleh nilai akurasi dan nilai AUC dari masing-masing algoritma yaitu untuk NB nilai akurasi = 74,37% dan nilai AUC = 0,659. Sedangkan untuk algoritma SVM nilai akurasi = 81,22% dan nilai AUC = 0,886. Dalam penelitian ini dapat diketahui bahwa tingkat akurasi yang didapatkan algoritma Support Vector Machine (SVM) lebih unggul 6,85% dibandingkan algoritma Naive Bayes (NB)[9]. Untuk mengetahui sentimen dari komentar-komentar yang banyak tersebut perlu menggunakan alat bantu komputasi. Penelitian menerapkan sentiment analysis menggunakan metode Naive Bayes dan Support Vector Machine. Pengambilan data dilakukan dengan teknik web scrapping kemudian dilakukan pre-processing dan pelabelan menggunakan kamus Lexicon. Penerapan analisis sentimen dilakukan untuk menentukan komentar tersebut bersifat positif atau negatif. Dalam penelitian ini dapat diketahui akurasi metode Naive Bayes dan Support Vector Machine dalam melakukan analisis sentimen pada ulasan Summarecon Mal Bekasi dengan data sebanyak 2.143 komentar dengan akurasi untuk Naive Bayes dan Support Vector Machine berturut-turut 80,95% dan 100%[10]. Twitter merupakan salah satu sosial media yang banyak digunakan oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah twitter digunakan sebagai tempat untuk menyampaikan setiap pendapat atau opini terhadap suatu hal seperti pendapat atau opini terhadap tokoh publik. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisa sentimen terhadap tokoh publik yang diungkapkan masyarakat melalui jejaring sosial twitter[11].

II. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem dalam penelitian ini. Metode dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap. Secara garis besar, alur penelitian dapat dijelaskan dibawah ini:

A. Analisis Sentiment

Analisis sentiment merupakan proses menentukan opini seseorang yang diwujudkan dalam bentuk teks dan dikategorikan menjadi sentiment positif atau negatif[12]. Pengguna internet banyak menuliskan opini dan segala hal yang menjadi perhatian mereka. Opini tentang apa yang mereka rasakan ini dapat berupa perasaan positif, netral ataupun negatif yang dapat diungkapkan. Preprocessing merupakan tahap persiapan data yang bertujuan agar mempermudah proses pengolahan data. Preprocessing memfokuskan pada data cleaning & cleansing, termasuk menghilangkan noise di data, mengatasi struktur data yang tidak baik, dan informasi yang hilang. Berikut tahapan yang ada dalam preprocessing data:

- Cleansing, yaitu membersihkan data dari noise seperti hashtag, username, url, dan tanda baca.
- Case folding, merupakan tahap mengkonversi keseluruhan teks dalam dokumen menjadi suatu bentuk standar yang konsisten secara keseluruhan (dalam hal ini huruf kecil).

- c) Menghapus Stopword, merupakan tahap untuk membuang kata-kata yang tidak penting seperti “yang”, “di”, “ke” dan seterusnya.
- d) Stemming, merupakan tahap untuk merubah kata-kata dalam kalimat menjadi kata dasar.
- e) Tokenisasi, merupakan proses memecah kalimat menjadi kata-kata.
- f) Filtering, merupakan tahap mengambil kata-kata penting dari hasil token dengan cara membuang kata-kata yang tidak penting.

B. AppStore

AppStore merupakan aplikasi yang di kembangkan oleh Apple Inc. Aplikasi ini merupakan marketplace perangkat lunak yang di khususkan untuk pengguna Apple, AppStore memungkinkan pengguna untuk dapat membeli dan mengunduh aplikasi yang ada di AppStore[13].

C. Naive Bayes

Naive Bayes Classifier (NBC) adalah algoritma klasifikasi yang berakar pada teorema Bayes. Naive Bayes Classifier bekerja sangat baik dibandingkan dengan model classifier lain seperti Decision Tree atau Neural Network. Keuntungan menggunakan metode ini adalah metode ini hanya membutuhkan sedikit data latih untuk menentukan parameter yang dibutuhkan dalam proses klasifikasi[14].

D. Support Vector Machine (SVM)

Support Vector Machine (SVM) adalah metode pembelajaran supervised yang menganalisis data dan mengenali pola untuk klasifikasi dan regensi, SVM bekerja menggunakan cara mencari hyperplane terbaik dengan memaksimalkan jarak antar kelas, hyperplane merupakan sebuah fungsi yang digunakan untuk pemisah antar kelas. SVM merupakan sebuah pengklasifikasi maka diberi suatu himpunan pelatihan yang ditandai sebagai milik salah satu dari kelas kategori, algoritma SVM membangun sebuah model yang memprediksi apakah data yang baru diproses merupakan salah satu dalam kategori yang lain[12].

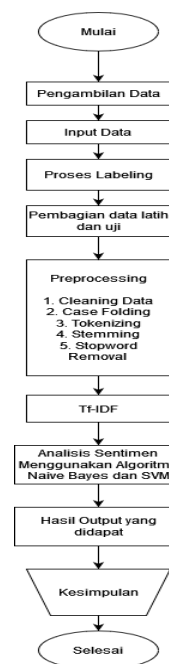
E. Support Vector Machine (SVM)

Text Mining dimanfaatkan untuk pengelolaan dokumen yang bermanfaat dari berbagai data dimana sumber datanya yaitu berbentuk teks, yang memiliki format tidak terstruktur. Tahapan pada text mining dalam preprocessing data bertujuan untuk mencari kata yang mewakili isi dari dokumen sehingga mampu melakukan analisis terhubung antar dokumen[15].

F. Alur Penelitian

Data latih yang digunakan sebanyak 1081 opini maupun komentar, sedangkan untuk data uji yang digunakan sebanyak 1081 opini maupun komentar dengan asumsi perbandingan data latih yang digunakan sebanyak 85% dan data uji sebanyak 15% dari total data yang digunakan dalam penelitian sebanyak 1081 data opini Twitter, setelah data dibagi menjadi dua data diolah menggunakan metode klasifikasi Naive Bayes dan Support Vector Machine, pengolahan data menggunakan metode klasifikasi Naive Bayes dan Support Vector Machine dilakukan untuk mendapatkan hasil atau output yang diinginkan. Hasil atau output yang telah didapat digunakan untuk menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang

dilakukan. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Alur Penelitian

G. Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data pada penelitian ini akan menggunakan data set publik. Data set publik didapat dengan Crawling Data Tweet para pengguna Twitter.

H. Kelas Penelitian

Pada kelas penelitian ini peneliti membuat sebuah sistem untuk melakukan sentimen analisis, adapun dalam penelitian ini menggunakan algoritma Naive bayes dan Support Vector Machine. Untuk mempermudah dalam penelitian kali ini, peneliti menggunakan program RapidMiner Studio untuk melakukan Sentimen Analisis. Hasil sentimen analisis akan dibagi 2 yaitu Sentimen Positif dan Sentimen Negatif.

Tabel 1. Kelas Penelitian

Kelas	Tweet
Sentimen Positif	
Sentimen Negatif	

I. Penerapan Metodologi

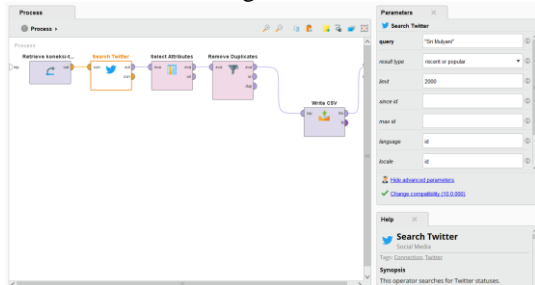
Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Metode klasifikasi naive bayes dan Support Vector Machine. Software yang digunakan dalam melakukan sentimen analisis adalah RapidMiner Studio.

J. Proses Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari platform media sosial Twitter dengan menggunakan alat pengumpul data yang disebut API. Data yang dikumpulkan meliputi komentar pengguna



pada pecat sri mulyani yang berbeda. Data yang diambil adalah 2000 komentar yang diambil dari Tweet pecat sri mulyani populer. Proses pengumpulan data pada penelitian ini akan menggunakan data set publik. Data set publik didapat dari Tweet para pengguna Twitter dengan menggunakan Operator “Search Twitter” yang ada pada RapidMiner Studio dengan kata kunci “Pecat sri mulyani” sebanyak 2000 data yang selanjutnya di filter untuk membuang tweet duplikasi, lalu data di ubah kedalam bentuk CSV. Proses ini menghasilkan 598 tweet.



Gambar 2. Proses Pengumpulan Data

- Retrive koneksi Twitter pada operator RapidMiner adalah salah satu fitur yang memungkinkan pengguna untuk mengambil data dari Twitter dan melakukan analisis data menggunakan platform RapidMiner. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengakses data publik di Twitter, seperti tweet, pengguna, dan topik terkait, dan menggunakan data tersebut untuk melakukan analisis data. Untuk menggunakan fitur retrieve koneksi Twitter pada RapidMiner, pengguna perlu menghubungkan akun Twitter mereka dengan platform RapidMiner dan mendapatkan akses token untuk mengakses API Twitter. Setelah itu, pengguna dapat mengambil data yang diinginkan dari Twitter menggunakan operator Retrieve Twitter. Operator ini memungkinkan pengguna untuk mengatur parameter pencarian seperti kata kunci, tanggal, lokasi, pengguna tertentu, dan banyak lagi, sehingga pengguna dapat memilih data yang ingin diambil dengan lebih spesifik.
- Operator RapidMiner Search Twitter juga memungkinkan pengguna untuk melakukan filter terhadap tweet berdasarkan tanggal, lokasi, jumlah retweet, dan follower. Setelah tweet diambil, pengguna dapat melakukan preprocessing pada data, seperti membersihkan tweet dari karakter yang tidak diinginkan, mengubah huruf kecil menjadi huruf besar, dan menghilangkan stopword.
- Operator RapidMiner Select Attributes adalah operator yang digunakan untuk memilih atribut atau variabel tertentu dari dataset. Dalam pengolahan data, terkadang tidak semua atribut atau variabel pada dataset diperlukan dalam analisis atau pemodelan. Operator Select Attributes membantu dalam mengurangi dimensi data atau feature selection, sehingga dapat meningkatkan performa analisis dan pemodelan data.

- Operator RapidMiner "Remove Duplicates" digunakan untuk menghapus baris data duplikat dari dataset yang diberikan. Operator ini sangat berguna ketika peneliti memiliki data yang besar dan ingin memastikan bahwa tidak ada duplikasi dalam dataset Anda. Dengan menggunakan operator "Remove Duplicates", Peneliti dapat menghapus baris data yang identik dari dataset dengan mudah dan cepat.
- Operator RapidMiner "Write CSV" adalah operator yang digunakan untuk menulis data hasil pengolahan RapidMiner ke dalam format file CSV (Comma Separated Values). CSV adalah format file yang umum digunakan untuk menyimpan data tabel dalam bentuk teks, di mana setiap baris dalam file mewakili sebuah baris dalam tabel, dan kolom-kolom dipisahkan oleh tanda koma.

K. Pelabelan Dataset

Sebanyak 598 data akan dilabeli secara manual yang nantinya akan digunakan sebagai data latih. Untuk mengurangi penilaian secara subyektif, proses pelabelan dilakukan dengan operator union. Pelabelan data dibagi menjadi 2 label, yaitu label “Positif” dan label “Negatif”.

ID	Tweet	Label
233	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
234	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
235	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
236	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
237	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
238	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
239	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
240	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
241	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
242	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
243	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
244	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Negatif
245	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Negatif

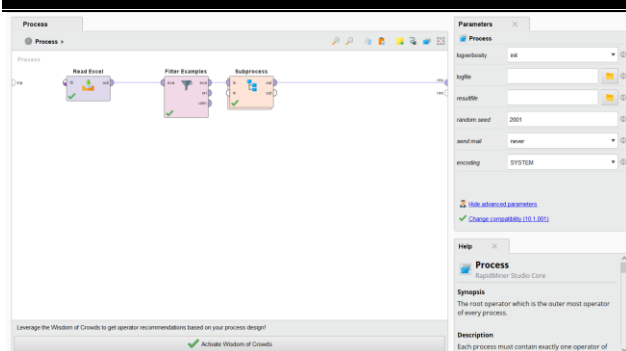
Gambar 3. Tahap Pelabelan

L. Tahap Cleaning Data

Tahap ini bertujuan untuk membersihkan Tweet dari kata-kata yang tidak diperlukan seperti karakter hastag “#”, mention “@”, membuang url-url atau simbol simbol yang tidak dibutuhkan dalam proses sentimen analisis.

ID	Tweet	Label
233	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
234	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
235	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
236	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
237	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
238	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
239	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
240	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
241	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
242	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
243	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Positif
244	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Negatif
245	@hidayaro SEHARUNYA AHMAD YANI MALU SIB LAKI BANYAK OMONG TP NOL PRESTASI. BANDINGAN DGN IBU 1 Positif	Negatif

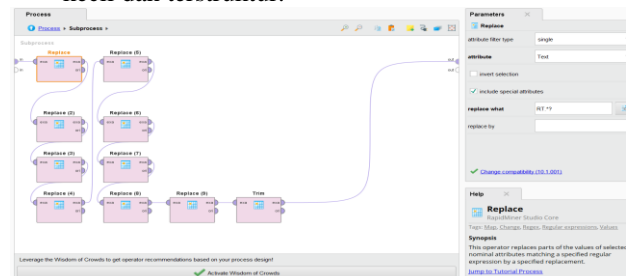
Gambar 4. Tahap Sebelum Cleaning Data



Gambar 5. Operator *Cleaning Data*

Keterangan Operator pada rapidminer studio pada gambar 5 Sebagai Berikut:

- Operator Read Excel fungsi nya mengimport data uji yang sudah dilakukan pelabelan
- Operator Filter examples untuk menghapus baris atau instance yang memiliki missing values. Ini dapat dilakukan dengan mengatur kondisi filter untuk memeriksa setiap atribut dan mengeliminasi instance yang memiliki missing values.
- Operator Subprocess Fungsi komponen yang digunakan untuk mengorganisir dan membagi alur kerja (workflow) menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan terstruktur.



Gambar 6. Tahapan cleaning menggunakan Replace

Dalam proses ini, penulis akan menggunakan beberapa Operator Replace dan Trim untuk membersihkan Tweet dari kata kata yang tidak diperlukan pada gambar 6 Menggunakan Operator Subprocess dan Replace Sebagai Berikut:

- Replace pertama berfungsi untuk menghapus ReTweet yang berada pada depan atau tengah kalimat, masukkan "RT.*?" pada Parameters.
- Replace kedua berfungsi untuk menghapus Mention yang berada pada depan atau tengah kalimat, masukkan "@.*?" pada Parameters.
- Replace ketiga berfungsi untuk menghapus Hastag yang berada pada depan atau tengah kalimat, masukkan "#.*?" pada Parameters.
- Replace keempat berfungsi untuk menghapus Url yang berada pada depan atau tengah kalimat, masukkan "http.*?" pada Parameters.
- Replace kelima berfungsi untuk menghapus ReTweet yang berada pada belakang kalimat, masukkan "RT.*" pada Parameters.

- Replace keenam berfungsi untuk menghapus Mention yang berada pada belakang kalimat, masukkan "@.*" pada Parameters.
- Replace ketujuh berfungsi untuk menghapus Hastag yang berada pada belakang kalimat, masukkan "#.*" pada Parameters.
- Replace kedelapan berfungsi untuk menghapus Url yang berada pada belakang kalimat, masukkan "http.*" pada Parameters.
- Replace kesembilan berfungsi untuk menghapus Simbol yang tidak dibutuhkan dalam kalimat, masukkan "[!\"#\$%&'()*+/:;□?@\\[\]_`{|}~]" pada Parameters.
- Trims Salah satu operasi yang digunakan untuk menghapus karakter atau spasi ekstra pada awal dan akhir teks dalam atribut. Fungsinya adalah untuk membersihkan dan memformat teks dengan menghilangkan karakter yang tidak diinginkan.

Row No.	SENTIMEN	text
1	Negatif	breaking news kebongkaran mekku sri mulyani korupsi dgn mekku mohamadidm dibongkar anak buah vulgar diduga kuat mekku mekku
2	Negatif	korupsi surutnya diayarkan belau gak tahan pencitraan kebongkaran menyebarkan disinformasi mekku sri mulyani mekku melindungi idn
3	Negatif	kafradikulis mengenai sekaber mekku sri mulyani indrawati beran bebongkaran terang hadapan jutaan rakyat indo
4	Negatif	oposicidnas arlangga hartatu luhur pandangan disiang merah sri mulyani dipakikan tang bbbiq
5	Negatif	bebek riki apapun drui terbak negara terima kash sri mulyani menjaga stabilitas ekonomi nega
6	Negatif	ramlinal nral rami sri mulyani skandal berisihan paka bea cukai mega skandal trllun kalo piko
7	Negatif	palitwest membedakan penyataan mafidul patik ralat konferensi pers sri mulyani
8	Negatif	kafradikulis breaking news kebongkaran mekku sri mulyani korupsi dgn mekku mohamadidm dibongkar anak buah
9	Negatif	anakkolong polanya sri mulyani indrawati sms disorang din century bersukuk uk menolak dipad
10	Positif	democracymedia kebongkaran sri mulyani korupsi mafidul dibongkar anak buahnya ziq anjeq
11	Positif	humana gawat sri mulyani dipacat dpecatnya pgn utah dnaikan cukai tembaku rokok dnaikan
12	Positif	bebek riki sehat sri mulyani
13	Positif	pertumbuhan perbankan utang signifikan dibandingkan dipdwa
14	Positif	prastow sri mulyani apbn februari surplus trllun bisnis tupaiz zip etiqd
15	Positif	oposicidnas jakowi copot sri mulyani rakyat berisihan presidennya vnzrnuum
16	Positif	chidmah pempuan hebat kagumi sri mulyani retro sdng dug terkat paka tmmas israel ayo men
17	Positif	bebek riki terima kash menjaga resesi sehat idau sri mulyani jgarannya dgrsd

Gambar 7. Setelah Proses Cleaning Data

M. Tahap Pre-Processing Data

Tahap Preprocessing data bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi data yang siap diolah, adapula tahap ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

- Tokenizing, yaitu tahapan untuk membagi teks menjadi kata, seperti teks "sedang mengerjakan skripsi" setelah melewati tahap Tokenizing, akan menjadi 4 kata, yaitu "sedang", "mengerjakan", dan "skripsi". Case Folding, yaitu tahapan untuk mengubah data tweet menjadi lower case (huruf kecil).
- Case Folding, yaitu tahapan untuk mengubah data tweet menjadi lower case (huruf kecil).
- Stemming, yaitu tahapan untuk membersihkan kata-kata imbuhan awalan dan akhiran yang terdapat dalam teks seperti "mengerjakan" menjadi "kerja".
- Filter Tokens (by Length), yaitu tahapan untuk membuang kata-kata yang kurang dari 2 huruf dan kata-kata yang melebihi 25 huruf.
- Filter Stopwords, yaitu tahapan untuk menghapus kata bantu seperti "saya", "dia", "aku", dan "mereka".



Gambar 8. Tahap *Pre-Processing Data*

N. Tahap Pembobotan Kata

Pada tahap ini, hasil preprocessing akan diolah agar setiap kata memiliki bobot (nilai). Pembobotan kata yang penulis gunakan adalah algoritma TF-IDF. Term Frequency-Inverse Document Frequency atau TF-IDF adalah suatu metode algoritma yang berguna untuk menghitung bobot setiap kata yang umum digunakan. Metode ini juga terkenal efisien, mudah dan memiliki hasil yang akurat. Metode ini akan menghitung nilai Term Frequency (TF) dan Inverse Document Frequency (IDF) pada setiap token (kata) di setiap dokumen dalam korpus. Secara sederhana, metode TF-IDF digunakan untuk mengetahui berapa sering suatu kata muncul di dalam dokumen.

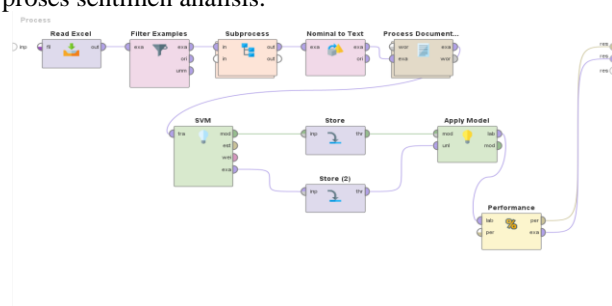
Open in Turbo Prep Auto Model Filter (596 / 596 examples)

Row No.	SENTIMEN	text
1	Negatif	breaking news kebongkaran mekru sri mulyani korupsi dgn mekru mohamadndr dbongkar anak buah vulgar daga kuat mekru mekru
2	Negatif	kontes surahnya diayankan belau gak tahun pencitraan kebongkaran menyebarkan disinformasi mekru sri mulyani mekru melindungi idn
3	Negatif	kafradkalis mengkeran sekaber mekru sri mulyani indrawati berani berbongk terang hadapan jutaan rakyat indo
4	Negatif	oposisi:erdas ariatanga harafuto luhut pandapan dislang merah sri mulyani dipakakan larang bbkqjg
5	Negatif	bebek nki apapun drun terbak negara terma kasih sri mulyani menjaga stabilitas ekonomi nega
6	Negatif	ramilical ncal ramli sri mulyani skandal bersihin pajak bea cukai mega skandal trilion kalo joko
7	Negatif	palwest membedakan pernyataan mahfud ppat ratat konferensi pers sri mulyani
8	Negatif	kafradkalis breaking news kebongkaran mekru sri mulyani korupsi dgn mekru mohamadndr dbongkar anak buah
9	Negatif	analisislong polanya sri mulyani indrawati sma disorang dim century bersakutuh utk menolak djad
10	Positif	democrasymedia kebongkaran sri mulyani korupsi mahfud dbongkar anak buahnya ziq arwqj
11	Positif	humana gawat sri mulyani depect dpecatnya ppi udah diakikan cukai tembaku rokok drakikan
12	Positif	bebek nki sehat sri mulyani
13	Positif	pertumbuhan penarikan utang signifikan dibandingkan dprdsoera
14	Positif	prastore sri mulyani agbn februari surplus trilion bisnis triduba zip etitqat
15	Positif	oposisi:erdas jokowi copot sri mulyani rakyat bersihin presidennya vmozuhnd
16	Positif	chudmah perempuan hebat kagumi sri mulyani retro sng dug terkat pajak timnas israel ayo men
17	Positif	bebek nki terma kasih menjaga resesi sehat satu sri mulyani jajarannya atgisd

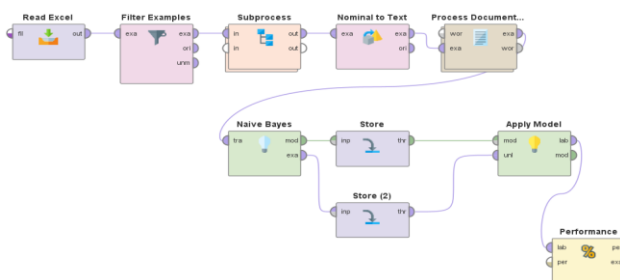
Gambar 9. Hasil Pembobotan Kata dengan TF-IDF

O. Tahap Pembuatan Model

Output dari tahapan ini adalah sebuah model klasifikasi dengan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* dan Data Latih yang akan digunakan dalam proses sentimen analisis.



Gambar 10. Pembuatan Model *Support Vector Machine*

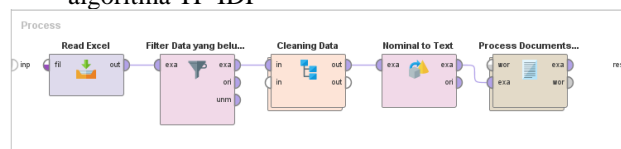


Gambar 11. Pembuatan Model *Support Vector Machine*

P. Tahap Mempersiapkan Data Uji

Pada tahap ini data uji akan diolah kembali agar dapat dilakukan proses selanjutnya, tahapan mengolah data uji antara lain :

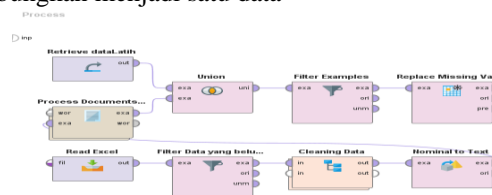
- Filter data yang belum memiliki label
- Cleaning data untuk menghilangkan kata kata yang tidak dibutuhkan
- Preprocessing data dan pembobotan kata dengan algoritma TF-IDF



Gambar 12. Pembuatan Model *Support Vector Machine*

Q. Tahap Union / Pegabungan Data

Pada tahap ini, data uji dan data latih akan digabungkan menjadi satu data

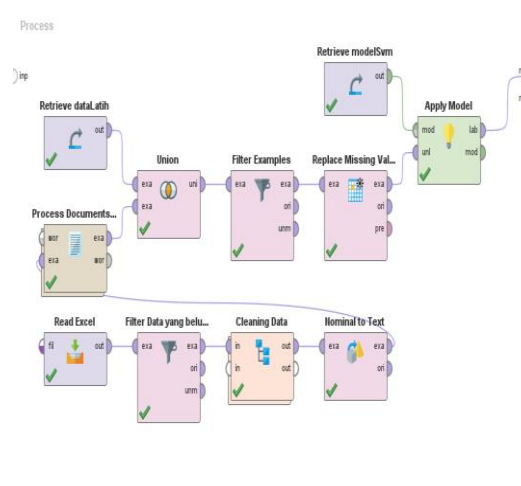


Gambar 13. Pembuatan Model *Support Vector Machine*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Pengujian

Pada tahap ini, model yang telah dibuat sebelumnya akan diterapkan untuk memprediksi sentimen pada data uji.



Gambar14. Pembuatan Model *Support Vector Machine*

B. Nilai Akurasi *Support Vector Machine* dan *Naive Bayes*

Hasil perhitungan akurasi data latih dengan menggunakan metode *Naive Bayes*, didapatkan nilai Accuracy sebesar 96.14%, nilai Recall Positif sebesar 92.92%, nilai Recall Negatif sebesar 100.00%, nilai

Precision Positif sebesar 100.00%, nilai Precision Negatif sebesar 92.18%. Dari 596 data latih, penulis melabeli sebanyak 302 data sebagai Sentimen Positif dan 294 data sebagai Sentimen Negatif. Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif, terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif.

PerformanceVector

```
PerformanceVector:
accuracy: 96.14%
ConfusionMatrix:
True:  Negatif Positif
Negatif:      271      23
Positif:       0      302
precision: 100.00% (positive class: Positif)
ConfusionMatrix:
True:  Negatif Positif
Negatif:      271      23
Positif:       0      302
recall: 92.92% (positive class: Positif)
ConfusionMatrix:
True:  Negatif Positif
Negatif:      271      23
Positif:       0      302
AUC (optimistic): 0.999 (positive class: Positif)
AUC: 0.986 (positive class: Positif)
AUC (pessimistic): 0.972 (positive class: Positif)
```

Gambar 15. Hasil Pengujian *Support Vector Machine*

Hasil perhitungan akurasi data latih dengan menggunakan metode *Support Vector Machine*, didapatkan nilai Accuracy sebesar 95.13% nilai Recall Positif sebesar 98.15%, nilai Recall Negatif sebesar 91.51%, nilai Precision Positif sebesar 93.27%, nilai Precision Negatif sebesar 97.64%. Dari 596 data latih, penulis melabeli sebanyak 342 data sebagai Sentimen Positif dan 254 data sebagai Sentimen Negatif. Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif, terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif

PerformanceVector

```
PerformanceVector:
accuracy: 95.13%
ConfusionMatrix:
True:  Negatif Positif
Negatif:      248      6
Positif:       23      319
precision: 93.27% (positive class: Positif)
ConfusionMatrix:
True:  Negatif Positif
Negatif:      248      6
Positif:       23      319
recall: 98.15% (positive class: Positif)
ConfusionMatrix:
True:  Negatif Positif
Negatif:      248      6
Positif:       23      319
AUC (optimistic): 0.993 (positive class: Positif)
AUC: 0.993 (positive class: Positif)
AUC (pessimistic): 0.993 (positive class: Positif)
```

Gambar 16. Hasil Pengujian *Naive Bayes*

C. Perbandingan Hasil Akurasi Algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine

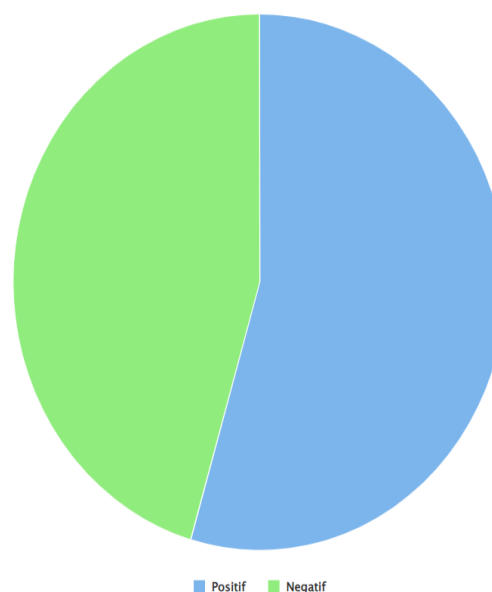
Hasil dari Implementasi yang telah dilakukan, perbandingan tingkat akurasi antara metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine*.

Tabel 2. Perbandingan Akurasi

Metode	Nilai Akurasi
<i>Naive Bayes</i>	96.14%
<i>Support Vector Machine</i>	95.13%

D. Hasil Sentimen Analisis

Dari proses sentimen analisis dengan 596 data uji, dihasilkan prediksi sebanyak 254 Sentimen Negatif dan 342 Sentimen Positif, Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif. Terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif, berikut penulis sajikan data tersebut kedalam Pie Chart.



Gambar 17. Hasil Sentimen Analisis

Hasil akhir dari Perbandingan dengan dua metode pengujian ini, yaitu hasil prediksi Sentimen Masyarakat Terhadap Isu Pecat Sri Mulyani stop bayar pajak berdasarkan data yang didapat dari Twitter dan diimplementasikan dengan metode SVM (*Support Vector Machine*) menunjukkan nilai akurasi sebesar 95.13%. Dari 596 data uji, terprediksi sebesar 254 data sebagai Sentimen Negatif dan 342 data sebagai Sentimen Positif. Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif, terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif dan Metode *Naive Bayes* menunjukkan nilai akurasi sebesar 96.14%. Dari 596 data uji, terprediksi sebesar 296 data sebagai Sentimen Negatif dan 302 data sebagai Sentimen Positif. Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif, terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, hasil, dan pengujian yang telah dilakukan, dalam penerapan dan perbandingan algoritma Support Vector Machine dan naïve bayes untuk melakukan Sentimen Analisis, maka dapat diambil kesimpulan bahwa : Sentimen analisis dapat dilakukan menggunakan Software RapidMiner Studio menggunakan Metode Support Vector Machine dan naïve bayes dengan mengolah data yang didapat dari Media Sosial Twitter melalui proses Crawling data, Labeling data, Cleaning data, Preprocessing dan Klasifikasi. Dari proses Sentimen analisis hasil prediksi Sentimen Masyarakat Terhadap Isu Pecat Sri Mulyani stop bayar pajak berdasarkan data yang didapat dari Twitter dan diimplementasikan dengan metode SVM (Support Vector Machine) menunjukkan nilai akurasi sebesar 95.13%. Dari 596 data uji, terprediksi sebesar 254 data sebagai Sentimen Negatif dan 342 data sebagai Sentimen Positif Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif, terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif dan Metode Naïve bayes menunjukkan nilai akurasi sebesar 96.14%. Dari 596 data uji, terprediksi sebesar 296 data sebagai Sentimen Negatif dan 302 data sebagai Sentimen Positif Untuk hasil prediksi dari Sentimen Negatif, terdapat 596 data terprediksi Negatif dan 2 data yang terprediksi Positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar masyarakat tidak mempercayai berita hoax terhadap isu Pecat Sri Mulyani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, dukungan, dan dedikasi Ibu Sri Lestari dalam membantu pembuatan jurnal ini. Tanpa panduan dan dorongan yang berharga dari Anda, pencapaian ini tidak akan mungkin terwujud. Saya sangat berterimakasih atas waktu dan pengetahuan yang Anda luangkan untuk membimbing saya dalam menyusun jurnal ini. Dalam setiap pertemuan dan diskusi, Bapak telah memberikan wawasan yang berharga, saran yang berharga, dan arahan yang tepat. Bimbingan Bapak telah memainkan peran penting dalam membantu saya memahami proses penelitian, mengembangkan metodologi yang tepat, dan menganalisis data dengan benar. Selain itu, terima kasih juga karena telah memberikan koreksi dan umpan balik konstruktif dalam setiap tahap penulisan jurnal. Pengamatan dan penilaian Bapak yang mendalam telah membantu saya untuk meningkatkan kualitas tulisan dan memperbaiki kelemahan yang ada. Saya sangat menghargai kesabaran dan ketelitian yang Anda tunjukkan dalam membimbing saya menuju hasil akhir yang memuaskan. Lebih dari sekadar menjadi pembimbing, Bapak juga menjadi inspirasi bagi saya. Kepedulian dan semangat Bapak terhadap penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan telah mendorong saya untuk terus belajar dan berkembang. Saya merasa sangat beruntung dan bersyukur dapat belajar dari Bapak, seorang akademisi yang berkompeten dan berdedikasi. Terima kasih karena telah memberikan

kesempatan kepada saya untuk terlibat dalam penelitian ini dan memperluas pengetahuan serta wawasan saya. Saya meyakini bahwa karya tulis ini tidak hanya akan memberikan manfaat bagi saya secara pribadi, tetapi juga akan memberikan kontribusi yang berarti dalam perkembangan bidang ilmu yang kita geluti. Sekali lagi, terima kasih yang tak terhingga atas semua bimbingan, dorongan, dan kepercayaan yang Bapak berikan kepada saya. Saya sangat beruntung dan bangga dapat belajar di bawah arahan Bapak. Semoga keberhasilan ini menjadi bukti nyata dari dedikasi dan komitmen Bapak dalam membentuk generasi muda yang berkualitas dan berkontribusi positif dalam dunia akademik.

V. REFERENSI

- [1] F. Salsabila *et al.*, *PERANG OPINI DI MEDIA SOSIAL TIM PENULIS*.
- [2] C. F. Hasri and D. Alita, "PENERAPAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER DAN SUPPORT VECTOR MACHINE PADA ANALISIS SENTIMEN TERHADAP DAMPAK VIRUS CORONA DI TWITTER," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 3, no. 2, pp. 145–160, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [3] E. Indrayuni, "KOMPARASI ALGORITMA NAIVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK ANALISA SENTIMEN REVIEW FILM," vol. 14, no. 2, p. 175, 2018, [Online]. Available: <http://www.bsi.ac.id>
- [4] A. Ariansyah and M. Kusmira, "ANALISIS SENTIMEN PENGARUH PEMBELAJARAN DARING TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DI MASA PANDEMI MENGGUNAKAN NAIVE BAYES DAN SVM," *Faktor Exacta*, vol. 14, no. 3, p. 100, Oct. 2021, doi: 10.30998/faktorexacta.v14i3.10325.
- [5] M. R. Fahlevvi, "Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Aplikasi Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia di Google Playstore Menggunakan Metode Support Vector Machine," *Jurnal Teknologi dan Komunikasi Pemerintahan*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.ipdn.ac.id/JTKP>,
- [6] E. B. Susanto, Paminto Agung Christianto, Mohammad Reza Maulana, and Satriedi Wahyu Binabar, "Analisis Kinerja Algoritma Naïve Bayes Pada Dataset Sentimen Masyarakat Aplikasi NEWSAKPOLE Samsat Jawa Tengah," *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, vol. 3, no. 3, pp. 234–241, Dec. 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i3.4343.
- [7] H. Setiawan, E. Utami, and S. Sudarmawan, "Analisis Sentimen Twitter Kuliah Online Pasca Covid-19 Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Naive Bayes," *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, vol. 5, no.

-
- 1, pp. 43–51, Jul. 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i1.5189.
- [8] M. I. Petiwi, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, “Analisis Sentimen Gofood Berdasarkan Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, p. 542, Jan. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3530.
- [9] N. Herlinawati *et al.*, “ANALISIS SENTIMEN ZOOM CLOUD MEETINGS DI PLAY STORE MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE,” 2020.
- [10] H. Herlawati, R. T. Handayanto, P. D. Atika, F. N. Khasanah, A. Y. P. Yusuf, and D. Y. Septia, “Analisis Sentimen Pada Situs Google Review dengan Naïve Bayes dan Support Vector Machine,” *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, vol. 5, no. 2, pp. 153–163, Nov. 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i2.6280.
- [11] D. Rusdaman and D. Rosiyadi, “ANALISA SENTIMEN TERHADAP TOKOH PUBLIK MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER DAN SUPPORT VECTOR MACHINE,” 2019.
- [12] A. Noviriandini, H. Hermanto, and Y. Yudhistira, “Klasifikasi Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization Untuk Analisa Sentimen Pengguna Aplikasi Pedulilindungi,” *JIKA (Jurnal Informatika)*, vol. 6, no. 1, p. 50, 2022, doi: 10.31000/jika.v6i1.5681.
- [13] F. A. Larasati, D. E. Ratnawati, and B. T. Hanggara, “Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Dana dengan Metode Random Forest,” vol. 6, no. 9, pp. 4305–4313, 2022, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [14] R. Syahputra, G. J. Yanris, and D. Irmayani, “SVM and Naïve Bayes Algorithm Comparison for User Sentiment Analysis on Twitter,” *Sinkron*, vol. 7, no. 2, pp. 671–678, 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i2.11430.
- [15] P. Astuti and N. Nuris, “Penerapan Algoritma KNN Pada Analisis Sentimen Review Aplikasi Peduli Lindungi,” *Computer Science (CO-SCIENCE)*, vol. 2, no. 2, pp. 137–142, 2022, doi: 10.31294/coscience.v2i2.1258.