# HALAMAN SAMPUL

[Pedoman Laporan Tugas Akhir / Lembar Kerja]



**Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM)**

*TUGAS AKHIR*

Kindi Setiadi

41519120004

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2022**

# HALAMAN JUDUL

HALAMAN JUDUL



**Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM)**

*Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Kindi Setiadi

41519120004

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2022

# LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41519120004

Nama : Kindi Setiadi

Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 04 Februari 2021

<Meterai 10000>

Kindi Setiadi

# SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa | : | Kindi Setiadi |
| NIM | : | 41519120004 |
| Judul Tugas Akhir | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 04 Februari 2021

<Meterai 10000>

Kindi Setiadi

# SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa | : | Kindi Setiadi |
| NIM | : | 41519120004 |
| Judul Tugas Akhir | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |

Menyatakan bahwa :

1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Luaran** | **Jenis** | | | **Status** | |
| 1 | Publikasi Ilmiah | Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi | |  | Diajukan |  |
| Jurnal Nasional Terakreditasi | |  |
| Jurnal International Tidak Bereputasi | |  | Diterima |  |
| Jurnal International Bereputasi | |  |
| Disubmit/dipublikasikan di : | Nama Jurnal | : | | | |
| ISSN | : | | | |
|  |  | Link Jurnal | : | | | |
|  |  | Link File Jurnal Jika Sudah di Publish | : | | | |

1. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
2. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Mengetahui Jakarta, 04 Februari 2021

Dosen Pembimbing TA

<Meterai 10000>

Afiyati, S.Si., MT Kindi Setiadi

# LEMBAR PERSETUJUAN

<info: hanya untuk syarat sidang, **tidak dilampirkan** di laporan akhir/yudisium>

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Mahasiswa | : | Kindi Setiadi |
| NIM | : | 41519120004 |
| Judul Tugas Akhir | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, <diisi tanggal-bulan-tahun disetujui>

|  |
| --- |
| Menyetujui,  (Afiyati, S.Si., MT)  Dosen Pembimbing |

# LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NIM | : | 41519120004 |
| Nama | : | Kindi Setiadi |
| Judul Tugas Akhir | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, <diisi tanggal-bulan-tahun sidang>

|  |
| --- |
| TANDA TANGAN DIGITAL DOSEN PENGUJI  (Nama Lengkap dan Gelar) |

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NIM | : | 41519120004 |
| Nama | : | Kindi Setiadi |
| Judul Tugas Akhir | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, <diisi tanggal-bulan-tahun sidang>

|  |
| --- |
| TANDA TANGAN DIGITAL DOSEN PENGUJI  (Nama Lengkap dan Gelar) |

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NIM | : | 41519120004 |
| Nama | : | Kindi Setiadi |
| Judul Tugas Akhir | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, <diisi tanggal-bulan-tahun sidang>

|  |
| --- |
| TANDA TANGAN DIGITAL DOSEN PENGUJI  (Nama Lengkap dan Gelar) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LEMBAR PENGESAHAN  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | NIM | : | 41519120004 | | | Nama | : | Kindi Setiadi | | Judul Tugas Akhir | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |   Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.  Jakarta, <diisi tanggal-bulan-tahun sidang>  Menyetujui,  (Afiyati, S.Si., MT)  Dosen Pembimbing | |
| Mengetahui, | |
|  |  |
| (Wawan Gunawan, S.Kom, MT) | (Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM.) |
| Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika | Ka. Prodi Teknik Informatika |
|  |  |

# ABSTRAK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : | Kindi Setiadi |
| NIM | : | 41519120004 |
| Pembimbing TA | : | Afiyati, S.Si., MT |
| Judul | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia sebaiknya terdiri dari maksimal 250 kata yang menjelaskan latar belakang, tujuan penelitian, metode penelitian dan kesimpulan secara singkat. Jumlah kata kunci minimal 3 dan maksimal 5 kata kunci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Kata kunci:

penelitian, panduan, ilmu komputer, universitas mercu buana

# ABSTRACT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | : | Kindi Setiadi |
| Student Number | : | 41519120004 |
| Counsellor | : | Afiyati, S.Si., MT |
| Title | : | Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) |

Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris terdiri dari maksimal 250 kata yang menjelaskan latar belakang, tujuan penelitian, metode penelitian dan kesimpulan secara singkat. Jumlah kata kunci minimal 3 dan maksimal 5 kata kunci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Key words:

shopeefood, analisis sentimen, naïve bayes, support vector machine

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berdjudu; “Analisis Sentimen Pelanggan Terhadap Layanan ShopeeFood Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM)” dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari dosen pembiming, orang tua serta teman - teman tidak akan terselesaikan dengan baik tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM selaku Kepala Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Afiyati, S.Si, MT selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan masukan saat bimbingan dalam penyusuna tugas akhir ini hingga selesai.
3. Ibu Dhanny Permatasar Putri, S.Kom, MT selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing saya sejak awal mula semester hingga sampai saat ini dan selalu memberikan motivasi serta arahan agar dapat lulus tepat waktu.
4. Orang tua yang selalu memberikan dukungan secara penuh dan doa sehingga dapat menyelesaikan semua laporan tugas akhir dengan lancar.
5. Teman – teman dan rekan – rekan kerja yang selalu memberikan dukungan dan memotivasi dalam melakukan penulisan tugas akhir ini agar dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat atau mungkin bisa dikembangkan menjadi hal yang lebih baik lagi.

Jakarta, Juli 2022

Kindi Setiadi

# DAFTAR ISI

[HALAMAN SAMPUL i](#_Toc79068095)

[HALAMAN JUDUL i](#_Toc79068096)

[LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS ii](#_Toc79068097)

[SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR iii](#_Toc79068098)

[SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR iv](#_Toc79068099)

[LEMBAR PERSETUJUAN v](#_Toc79068100)

[LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI vi](#_Toc79068101)

[LEMBAR PENGESAHAN ix](#_Toc79068102)

[ABSTRAK x](#_Toc79068103)

[ABSTRACT xi](#_Toc79068104)

[KATA PENGANTAR xii](#_Toc79068105)

[DAFTAR ISI xiii](#_Toc79068106)

[NASKAH JURNAL 1](#_Toc79068107)

[KERTAS KERJA 2](#_Toc79068108)

[BAB 1. LITERATUR REVIEW 3](#_Toc79068109)

[BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN 4](#_Toc79068110)

[BAB 3. SOURCE CODE 5](#_Toc79068111)

[BAB 4. DATASET 6](#_Toc79068112)

[BAB 5. TAHAPAN EKSPERIMEN 7](#_Toc79068113)

[BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN 8](#_Toc79068114)

[DAFTAR PUSTAKA 9](#_Toc79068115)

[LAMPIRAN DOKUMEN HAKI 10](#_Toc79068116)

[LAMPIRAN KORESPONDENSI 11](#_Toc79068117)

# NASKAH JURNAL

<<Diisi dengan naskah Jurnal yang sudah disubmit / diterima pada jurnal tertentu sesuai dengan Format jurnal tersebut>>

# KERTAS KERJA

**Ringkasan**

<Berisi penjelasan isi dari kertas kerja>. Kertas kerja ini merupakan material kelengkapan artikel jurnal dengan judul di atas. Kertas kerja berisi semua material hasil penelitan Tugas Akhir yang tidak dimuat/atau disertakan di artikel jurnal. Di dalam kertas kerja ini disajikan: literature review, dataset yang digunakan, source code, dan hasil eksperimen secara keseluruhan…….

# BAB 1. LITERATUR REVIEW

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Topik** | **Metode** | **Hasil** | **Referensi** |
| 1 | Twitter Sentiment Analysis using Machine Learning Algorithms: A Case Study | *Naive Bayes*, SVM, *Random Forest Classifier*, LSTM | Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tingkat akurasi Algoritma *Naive Bayes* pada analisis sentimen kasus Haryana Assembly Polls dan UNGA lebih besar dari ketiga algoritma lainnya yaitu sebesar 96,8% dan 98%. Sedangkan pada kasus The Sky is Pink tingkat akurasi algoritma SVM lebih besar yakni 98,29%, dan pada kasus Howdy Modi tingkat akurasi algoritma Random Forest Classifier lebih besar yakni 98.24%. | [1] |
| 2 | Twitter Sentiment Analysis of Online Transportation Service Providers | *Support Vector Machine*, *Naive Bayes*, *Decision Tree* | Berdasarkan pengelompokkan dan hasil perhitungan NSS, tingkat kepuasan pelanggan Grab lebih besar daripada Gojek. Algoritma *Support Vector Machine* dan *Decision Tree* memiliki skor akurasi tertinggi 71,28 % dan 64,29% dari 9191 tweet yang tidak mengandung spam. | [2] |
| 3 | Comparison of SVM & Naive Bayes Algorithm for Sentiment Analysis Toward West Java Governor Candidate Period 2018-2023 Based on Public Opinion on Twitter | *Support Vector Machine*, *Naive Bayes* | Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat akurasi algoritma Naive Bayes lebih tinggi daripada algoritma Support Vector Machine. Tingkat akurasi algoritma Naive Bayes sebesar 94%, sedangkan algoritma Support Vector Machine sebesar 75,50%. Data ini diambil sebanyak 100 opini positif dan 100 opini negatif. | [3] |
| 4 | Twitter Sentiment Analysis: Case Study on The Revision of The Indonesia's Corruption Eradication Commission (KPK) Law 2019 | SVM, *Decision Tree, Naive Bayes* | Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat akurasi tertinggi dicapai oleh algoritma SVM 81,70%, diikuti oleh Naive Bayes 80,90%, dan Decision Tree 74,55%. hasil dari semua algoritma umumnya konsisten, dengan sentimen negatif mencapai lebih banyak 75% dari total 1174 tweet. Sentimen Indonesia terhadap Revisi UU KPK 2019 negatif, artinya sebagian besar warga tidak mendukung pengesahan revisi tersebut. | [4] |
| 5 | Analysis of User Reviews for the PeduliLindungi Application on Google Play Using the Support Vector Machine and Naive Bayes Algorithm Based on Particle Swarm Optimization | *Support Vector Machine*, *Naive Bayes* | Hasil penelitian menunjukkan algoritma dengan akurasi tertinggi adalah algoritma SVM berbasis PSO dibandingkan dengan algoritma NB berbasis PSO. Tingkat akurasi SVM berbasis PSO sebesar 93%, sedangkan NB berbasis PSO 69%. | [5] |
| 6 | Sentiment Analysis In Twitter Using Lexicon Based and Polarity Multiplication | Pendekatan Lexicon, Machine Learning (*Naive Bayes*, SVM) | Analisis sentimen menggunakan pendekatan Lexicon memiliki nilai akurasi yang lebih rendah daripada menggunakan Machine Learning. Ini karena jumlah kata sifat dalam Lexicon masih belum lengkap. Selain itu, metode Lexicon lebih sederhana daripada metode yang tersedia dalam Machine Learning. | [6] |
| 7 | Sentiment Analysis of the New Indonesian Government Policy (Omnibus Law) on Social Media Twitter | *Support Vector Machine* (SVM) | Tingkat akurasi yang diperoleh algoritma *Support Vector Machine* (SVM) sebesar 91,80%. Dari penelitian ini juga ditemukan bahwa secara umum orang yang menentang (kontra) lebih banyak dibandingkan dengan orang yang setuju (pro) dengan kebijakan ini. Diantara topik yang dibahas, topik yang berkaitan dengan ketenagakerjaan menerima ulasan terbanyak dari publik di twitter. Adapun diantara topik lainnya, topik pekerjaan juga menerima komentar dan ulasan paling negatif dari publik. | [7] |
| 8 | Sentiment Analysis Using Naive Bayes Algorithm Of The Data Crawler : Twitter | *Naive Bayes,* *Support Vector Machine* (SVM), KNN | Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa metode Naïve Bayes memiliki tingkat akurasi yang lebih baik (yaitu 80,90%) dibandingkan dengan menggunakan metode lain, seperti KNN yang hanya memiliki tingkat akurasi 75,58% dan tingkat akurasi menggunakan SVM yaitu 63 99%. | [8] |
| 9 | A Comparative Study of Support Vector Machine and Naive Bayes Classifier for Sentiment Analysis on Amazon Product Reviews | *Naive Bayes*, *Support Vector Machine* (SVM) | Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa *Support Vector Machine* memiliki tingkat akurasi sebesar 84%, *Naive Bayes* sebesar 82,875% sehingga dikatakan bahwa SVM dapat mempolarisasi umpan balik produk Amazon dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi. | [9] |
| 10 | Sentiment Analysis of Student Review in Learning Management System Based on Sastrawi Stemmer and SVM-PSO | *Naive Bayes*, *Support Vector Machine* (SVM), KNN | Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan sastrawi stemmer dapat mereduksi fitur sebesar 32,58%. Metode klasifikasi SVM-PSO memiliki tingkat akurasi yang paling tinggi dibandingkan dengan metode klasifikasi lainnya. Akuarasi *Naive Bayes* sebesar 69,73%, K-NN 77,67% dan SVM 81,52%. | [10] |
| 11 | Comparative Sentiment Analysis using Difference Types of Machine Learning Algorithm | *Naive Bayes* (NB), *Support Vector Machine* (SVM), K-neighbors (KNN) | Tingkat akurasi terbaik diperoleh algoritma *Naive Bayes* sebesar 98,39%. Tingkat akurasi algoritma lain yaitu SVM 98,26% dan KNN 98,35% | [11] |
| 12 | Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Tindakan Vaksinasi dalam Upaya Mengatasi Pandemi Covid-19 | *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* | Berdasarkan penelitian data yang dikumpulkan sebanyak 845 *tweet* dari kata kunci “vaksinsinovac” dan “vaksinmerahputih”. ﻿Hasil klasifikasi dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* mempunyai rata- rata tingkat akurasi lebih besar dengan persentase sebesar 85,59%, sedangkan metode SVM 84,41% | [12] |
| 13 | ﻿Analisis Sentimen Nasabah Pada Layanan Perbankan Menggunakan Metode Regresi  Logistik Biner, *Naïve Bayes Classifier* (NBC), dan *Support Vector Machine* (SVM) Erna | Regresi Logistik Biner, Naïve Bayes, Support Vector Machine | Berdasarkan penelitian tersebut menunjukan bahwa hasil klasifikasi dengan *Support Vector Machine* (SVM) memiliki metode yang terbaik karena menghasilkan nilai AUC pada layanan BRI dengan akurasi sebesar 99,2%, sedangkan *Naïve Bayes Classifier* dengan SMOTE tidak kalah baiknya karena memiliki tingkat akurasi99,6% untuk bank Mandiri. | [13] |
| 14 | Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode *Naive Bayes* | *Naïve Bayes* | Berdasarkan penelitian pengujian dilakukan sebanyak 5 kelas menggunakan 80% dataset latih dan 20% data uji, sistem analisis sentimen pada review produk online menggunakan metode *Naive Bayes* memiliki akurasi paling rendah sebesar 52,66 %, sedangkan pada pengujian kelas 3 menggunakan dataset 90 % data latih dan Data uji 10% memiliki akurasi tertinggi sebesar 77,78%. | [14] |
| 15 | ﻿Analisis Sentimen Pemindahan Ibu Kota Negara dengan *Feature Selection* Algoritma *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* | *Feature Selection*, *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine* | Hasil penelitian dilakukan dengan mengumpulkan opini *tweet* sebanyak 849 data dengan tagar ﻿#IbuKotaBaru dan #PindahIbuKota. Algoritma *Naive Bayes* dengan *Feature Selection* memiliki hasil akurasi rata-rata tertinggi sebesar 79,80 %, yaitu 1,85 % lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma *Support Vector Machine* dengan *Feature Selection*. | [15] |
| 16 | ﻿Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Layanan Internet Provider Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* | *Support Vector Machine* (SVM) | Penelitian digunakan dengan teknik *text mining* dengan algoritma *Support Vector Machine* untuk klasifikasi sentiment terhadap layanan Biznet. Pengujian dilakukan dengan tiga skenario yaitu skenario 1 menggunakan 800 data, skenario 2 menggunakan 900 data, dan skenario 3 menggunakan 1000 data, dengan 90% data latih dan 10% data pengujian terdistribusi dari setiap skenario. ﻿*Kernel linear* dan *kernel* RBF yang yang melalui 3 skenario pengujain memiliki akurasi untuk Kernel linear secara berurutan yaitu 76.25 %, 84.44 % dan 90 % yang terus meningkat sedangkan pada kernel RBF hasil akurasi yang didapat lebih kecil yaitu 76.25 %, 85.55 % dan 88 % | [16] |
| 17 | ﻿*SENTIMENT ANALYSIS OF THE COMMUNITY IN THE TWITTER TO THE 2020 ELECTION IN PANDEMIC COVID-19 BY METHOD NAIVE BAYES CLASSIFIER* | *Naïve Bayes Classifier* | Jumlah data yang digunakan untuk klasifiasi sebesar 1200 data dengan pembagian 70% data latih dan 30% data uji. ﻿Metode *Naive Bayes* memiliki performansi yang baik untuk melakukan klasifikasi tweet dengan tingkat akurasi 92,2%. | [17] |
| 18 | ﻿Analisa Sentimen Masyarakat terhadap Pemilu 2019 berdasarkan Opini di Twitter menggunakan Metode *Naive Bayes Classifier* | *Naïve Bayes Classifier* | Dalam penelitian tersebut hasil *wordcloud* dengan pencarian Prabowo terdapat kata yang paling popular adalah “Pidato”, “Prabowo”. Sedangkan pada pencarian Jokowi adalah “Bohong”, “Debat”. ﻿Hasil akurasi metode *naïve bayes classifier* mencapai 62% dengan nilai *recall* sebesar 45 % dan presisi mencapai 41% | [18] |
| 19 | Analisis Sentimen Terhadap Layanan Indihome Berdasarkan Twitter Dengan Metode Klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) | *Support Vector Machine* (SVM) | Hasil penelitian ini menunjukan bahwa metode *Support Vector Machine* (SVM) dalam melakukan analisis sentimen tentang opini pengguna layanan Indihome pada Twitter, hasilnya adalah *accuracy* 87%, *precision* 86%, *recall* 95%, *error rate* 13%, dan *f1-score* 90% . | [19] |
| 20 | ﻿Analisis Sentimen Gofood Berdasarkan Twitter Menggunakan Metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* | *Naïve Bayes, Support Vector Machine* (SVM) | ﻿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 *Naïve Bayes*, dengan nilai akurasi *Support Vector Machine* sebesar 83% dan 98,5% sedangkan nilai akurasi *Naïve Bayes* sebesar 74,6% dan 91,5% | [20] |

# BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, dimana data disajikan dalam bentuk gambar, dan tabel. Penulis akan berfokus pada implementasi algoritma *naïve bayes* dan *support vector machine* dengan tujuan membandingkan hasil dari kedua algoritma tersebut. Berikut ini disajikan rancangan atau tahapan – tahapan penelitian serta penjelasan yang disampaikan oleh penulis :

Timeline

Description automatically generated

Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

1. Studi Literatur

Pada penelitian ini penulis mencari sumber – sumber yang berkaitan text mining dan analisis sentimen dengan menggunakan algoritma *naïve bayes* dan *support vector machine.* Literatur yang digunakan sebagai referensi adalah dari jurnal “﻿Analisis Sentimen Gofood Berdasarkan Twitter Menggunakan Metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*” oleh Melati Indah Petiwi. Dalam penelitian tersebut menganalisa opini masyrakat terhadap kinerja Gojek pada layanan Gofood saat situasi pandemi Covid-19 dengan menggunakan dua metode [20]. Selain itu, penulis juga mempelajari buku “Bahasa Pemrograman Python” oleh Abdul Kadir.

1. Pengumpulan Data / *Crawling Data Twitter*

Penulis melakukan pengambilan sumber data dari kumpulan *tweet* menggunakan Twitter API dengan bantuan library Tweepy. Tweepy adalah community tools dan library bahasa pemrograman Python untuk mengakses Twitter API. Versi terbaru dari *library* saat ini adalah 4.3.0. *Library* ini dapat digunakan dengan cara membuat akun developer <https://developer.twitter.com/>, kemudian dibutuhkan *consumer key*, *consumer secret*, *access token* dan *access secret* untuk melakukan autentikasi agar dapat diakses. Selain itu, pengujian API bisa dilakukan dengan aplikasi Postman.

Pencarian kumpulan data *tweet* menggunakan kata kunci '("Shopee Food" OR "ShopeeFood") lang:id -has:links', artinya akan mencocokkan frasa persis di isi dalam *tweet* dan data *tweet* hanya Bahasa Indonesia serta tidak mengandung *url* / *link* . Serta jumlah data yang diambil berkisar 2000 data *tweet* dari tanggal 02-06-2022 s/d 17-06-2022, kemudian data disimpan dalam format csv.

1. *Labeling Data* & *Text Prepocessing*

Setelah proses pengambilan data selesai, dilakukan pelabelan data secara manual dengan memberikan kelas negatif atau positif pada 1800 data *tweet* dengan bantuan Google Spereadhseet. Sisa 200 data nantinya dilakukan sebagai pengujian klasifikasi. Setelah proses pelabelan data selesai, kemudian pada dataset dilakukan tahapan *text preprocessing* yang merupakan langkah awal dalam penataan data sesuai dengan kebutuhannya agar *text mining* dapat mengolahnya lebih lanjut. *Cleansing*, *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, *stemming*, dan langkah-langkah lainnya termasuk dalam *text preprocessing*[13].

* 1. *Cleansing*

Pada tahap ini, semua data *tweet* yang mengandung emoticon, tanda baca, *mentions*, *hashtags*, *url* / *links*, *retweet*, dan spasi yang *double* akan dihapus. Berikut tabel 2.1 hasil dari proses *cleansing*.

|  |  |
| --- | --- |
| Text | *Cleansing* |
| @ShopeePay\_ID Mana miiinn???? Aku mau jajan di shopee food nii huhu | Mana miiinn Aku mau jajan di shopee food nii huhu |

Tabel 2.1 Proses *Cleansing*

* 1. *Case Folding*

Pada tahap ini, semua huruf atau teks akan diubah menjadi *lowercase* atau huruf kecil. Berikut tabel 2.2 hasil dari *case folding*.

|  |  |
| --- | --- |
| Text | *Case Folding* |
| MAU SHOPEEFOOD SEBLAK JADINYA | mau shopeefood seblak jadinya |

Tabel 2.2 Proses Case Folding

* 1. *Tokenizing*

Metode *tokenizing* digunakan untuk memecah baris kata menjadi token atau token potongan kata tunggal dalam kalimat, paragraf, atau halaman. Pada saat yang sama, tokenizing juga menghilangkan karakter selain huruf seperti tanda baca. Metode *tokenizing* menghasilkan tabel 2.3

|  |  |
| --- | --- |
| Text | *Tokenizing* |
| beliii di shopee food aja ada promo | [beliii, di, shopee, food, aja, ada, promo] |

Tabel 2.3 Proses *Tokenizing*

* 1. *Stopword Removal*

Pada tahap ini *stopword removal* menggunakan *library* nltk. *Stopwords* adalah pemilihan kata kunci dari hasil token dan membuang kata-kata yang tidak memiliki arti atau tidak relevan, yaitu kata yang digunakan untuk merepresentasikan dokumen, yang disebut sebagai proses *filtering*. Contoh dari *stopword* untuk bahasa indonesia yaitu adalah, yang, terus, malah, atau, dan lain lain. Berikut tabel 2.4 hasil dari *stopword removal*.

|  |  |
| --- | --- |
| Text | Stopword Removal |
| [panik, banget, barusan, order, shopeefood, terus, malah, ambil, pesanan, orang, lain, yang, kebetulan, waktu, datangnya, berdekata] | panik banget barusan order shopeefood ambil pesanan orang datangnya berdekata |

Tabel 2.4 Proses Stopword Removal

* 1. *Stemming*

Pada tahap ini, penulis melakukan langkah-langkah untuk mengurangi jumlah indeks yang berbeda dalam sumber data sehingga istilah *suffix* atau *prefix* kembali ke bentuk dasarnya. ﻿Tujuannya untuk mengubah kata yang berimbuhan menjadi kata dasar agar memudahkan dalam proses pembobotan nantinya. Fungsi ini menggunakan algoritma Nazief dan Adriani yaitu *library* *Sastrawi*. Berikut tabel 2.5 hasil dari *stemming*.

|  |  |
| --- | --- |
| Text | *Stemming* |
| sehari pendapatan jadi driver orderan dikali rp cuma dapat rp sedangkan pengeluaran dalam sehari bensin rb makan x rb rokok rb kebutuhan dapur rb saran dan solusinya bagaimana nih | hari dapat jadi driver order kali rp cuma dapat rp sedang keluar dalam hari bensin rb makan x rb rokok rb butuh dapur rb saran dan solusi bagaimana nih |

Tabel 2.5 Proses *Stemming*

1. Data Split

Kumpulan data untuk penelitian ini akan dibagi menjadi data latih dan data uji. Pada penelitian ini diterapkan teknik *train test split* menggunakan modul *scikit learn library* dengan bahasa pemrograman Python. Jumlah data yang digunakan dalam teknik sebesar 80% data latih dan 20% data uji. Data latih dan data uji akan dibagi secara *random*.

1. Ekstrasi Fitur TF-IDF

Setelah melakukan tahapan *text preprocessing* dan *splitting data*, kemudian penulis melakukan tahap selanjutnya yaitu mengg*unakan ﻿Term Frequency - Inverse Document Frequency* (TF-IDF). TF-IDF merupakan proses yang memberikan bobot pada setiap kata untuk menentukan seberapa dekat istilah terhubung ke dokumen [18]. Tujuan dari TF adalah untuk menampilkan frekuensi suatu istilah dalam *tweet*. IDF berusaha untuk menentukan seberapa sering sebuah kata muncul di semua *tweet*. Berikut adalah proses perhitungan pembobotan kata dengan TF-IDF [19].

Text, letter

Description automatically generated

Gambar 2.2 Rumus TF-IDF

Berikut ini merupakan tahapan ekstaksi fitur TF-IDF yang dilakukan dari beberapa sampel pada penelitian ini.

**D1** = “shopeefood emang pelit banget”

**D2** = “semenjak tau shopeefood murah order situ”

**D3** = “beli shopeefood ajaa murah”

Dari 3 dokumen diatas maka akan diekstrak nilai TF-IDF. Hasil ekstraksi tersebut akan disajikan pada tabel 2.6 di bawah ini.

Table

Description automatically generated

Tabel 2.6 Sampel Perhitungan TF-IDF

Dari Tabel 2.6 di atas dapat dilihat simulasi dari operasi perhitungan TF-IDF dari dokumen/teks masukan. Ekstraksi ini bertujuan untuk mengubah dokumen teks dalam bentuk numerik agar mudah dijadikan sebagai vektor inputan saat pelatihan data dan pengklasifikasian data menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*.

1. Klasifikasi

Pada penelitian ini, penulis menggunakan dua metode dalam melakukan klasifikasi yaitu algoritma *naïve bayes* dan *support vector machine* dengan bantuan program python serta library yang mendukung seperti sklearn.

1. Naïve Bayes

Teknik klasifikasi probabilitas yang disebut Naive Bayes menerapkan teorema Bayes, yang mengasumsikan bahwa kualitas tertentu tidak tergantung satu sama lain. Karena kesederhanaan dan kemudahan penerapannya, metode ini cukup menarik dan memiliki banyak aplikasi potensial [7]. ﻿Kelebihan Naïve Bayes dapat dilakukan dengan cepat dan efisen pada kecilnya jumlah data latih.﻿ Selain itu, titik kelemahan pada algoritma ini terletak pada pemilihan fitur jika ada kesalahan, resiko yang diberikan tingkat akurasi akan menurun dan waktu perhitungan akan semakin bertambah [12]. Salah satu fitur utama dari metode ini adalah bahwa opini yang sangat berpengaruh akan independensi dari masing-masing kondisi. ﻿Pengklasifikasi Naïve Bayes digunakan sebagai ﻿pengklasifikasi probabilistik. Probabilitas didefinisikan seperti pada gambar 2.3.

Text, letter

Description automatically generatedGambar 2.3 Algoritma Naïve Bayes

1. Support Vector Machine (SVM)

*Support Vector Machine* (SVM) adalah cara untuk mengklasifikasikan hal-hal yang pertama kali digunakan oleh Vapnik pada tahun 1998, ketika ia menemukan ide tersebut. Sebagian besar waktu, metode ini bekerja dengan menetapkan batas antara dua kelas yang sejauh mungkin dari satu sama lain . *Hyperplanes* (garis pemisah) harus dibuat di ruang input untuk mendapatkan batas maksimum antar kelas. Untuk melakukan ini, ukur margin hyperplane dan temukan titik maksimum dalam ruang. Margin adalah jarak dari hyperplane ke titik terdekat di setiap kelas. Ini adalah jarak dari hyperplane ke titik terdekat di setiap kelas. Salah satu hal yang membantu mencapai titik ini disebut "*support vector*" [5]. ﻿Tahapan dalam metode *Support Vector Machine* (SVM) sebagai berikut :

* 1. ﻿Menentukan kata yang sering muncul dari tiap dokumen atau *tweet* yang digunakan
  2. ﻿Menentukan inisialisasi awal untuk nilai α=0.5,C=1, λ=0.5,gamma=0.5 dan epsilon=0.001
  3. ﻿Menghitung matriks dengan rumus gambar 2.4 :

Text

Description automatically generatedGraphical user interface, text, application

Description automatically generated

Gambar 2.4 Matriks Rumus

* 1. ﻿Untuk data ke = 1,2,3,… gunakan gambar 2.5 berikut ini:

Text, letter

Description automatically generated

Gambar 2.5 Mencari Data N

* 1. ﻿Mencari nilai bias (b) dengan menggunakan gambar 2.6

Diagram

Description automatically generated with low confidence

Gambar 2.6 Mencari Nilai Bias (b)

* 1. ﻿Pengujian pada dokumen yang diuji
  2. ﻿Perhitungan keputusan

A picture containing text, screenshot

Description automatically generated

Gambar 2.7 Perhitungan Keputusan

1. Evaluasi

Evaluasi model dilakukan untuk mengetahui performansi model. Model dievaluasi dengan memeriksa tingkat akurasi prosedur menggunakan *confusion matrix* dan tabel akurasi serta presisi untuk setiap model. Setelah menguji data uji terhadap data latih, maka akan menghasilkan daftar kelas dari data uji, yang dikenal sebagai sata prediksi kelas. Kelas yang diprediksi kemudian dibandingkan dengan kelas sebenarnya dari data uji yang sebelumnya disembunyikan. Sehingga nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* dapat ditampilkan dan dihitung. ﻿Untuk melakukan evaluasi performa algoritma dibutuhkan nilai-nilai pada *confusion matrix* yaitu *True Positive* (TP), *True Negative* (TN), *False Positive* (FP), *False Negative* (FN) [18].

# BAB 3. SOURCE CODE

Pada penelitian ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman Python versi 3.9.1 dengan bantuan *text editor* Visual Studio Code dan Jupyter Notebook. Selain itu, dibutuhkan *library* untuk mendukung terkait jalannya sistem analisis sentimen sebagai berikut :

1. Sklearn

Scikit-learn adalah *library* untuk pembelajaran mesin dengan Python. Pustaka sklearn berisi banyak alat yang efisien untuk pembelajaran mesin dan pemodelan statistik termasuk klasifikasi, regresi, pengelompokan, dan pengurangan dimensi.

1. NumPy

NumPy adalah *pacakge* Python yang mendukung operasi komputasi numerik. NumPy menyediakan kapasitas untuk menghasilkan objek array dengan dimensi N. NumPy Array dapat menyederhanakan operasi komputasi pada data, cocok untuk akses acak, dan membuat penyimpanannya sangat efisien.

1. Pandas

Sebuah *library* di Python yang digunakan untuk membersihkan data mentah ke dalam bentuk yang terstruktur agar dapat diolah. *Library* ini mempunya lisensi BSD dan bersifat *open source*.

1. Sastrawi

*Library* untuk *Stemming* Bahasa Indonesia, tujuannya untuk mengurangi kata-kata yang terinfleksi dalam Bahasa Indonesia (Bahasa Indonesia) ke bentuk dasarnya.

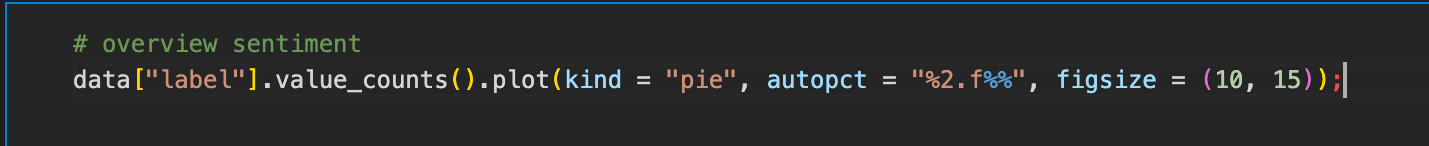
Berikut ini ringkasan *source code* yang digunakan dalam penelitian ini.

Text

Description automatically generated

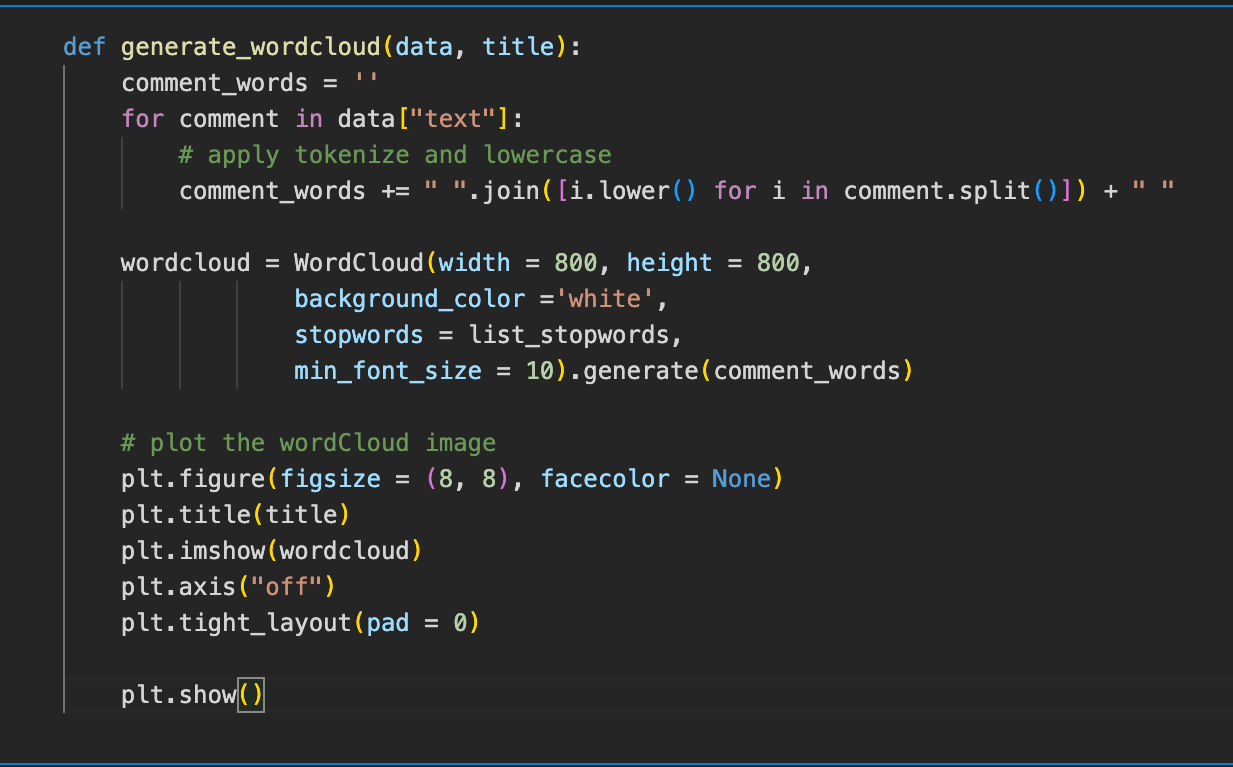
Gambar 3.1 Baca Data

Pada gambar 3.1 dapat dilihat awal mulai *library* dijalankan*,* kemudian inisialisasi *stopword* dalam Bahasa Indonesia. Selanjutnya tahapan memanggil dataset yang memiliki format csv, kemudian diubah menjadi *dataframe* dengan bantuan *libary* pandas.



Gambar 3.2

Pada gambar 3.2 menjalankan fungsi yang menampilkan sebuah chart berupa kelas sentimen negatif, netral, dan positif. Serta menghitung total jumlah pada masing – masing kelas.



Gambar 3.3 Wordcloud

Pada gambar 3.3 memiliki fungsi memvisualkan kata – kata yang sering muncul.

Text

Description automatically generated

Gambar 3.4 Cleansing

Pada gambar 3.4 dataset yang mengandung *emoticon,* url / *link*, *hashtag*, *mentions*, tanda baca, angkan dan *retweet* akan dibersihkan pada fungsi ini.

Text

Description automatically generated

Gambar 3.5

Pada gambar 3.5 dideskripsikan pada *casefolding* dataset akan diubah menjadi huruf kecil, kemudian pada *tokenizing* memecah kalimat menjadi potongan – potongan kata. Tahap *stopword* digunakan untuk menghilangkan kata yang tidak penting berdasarkan kamus yang sudah diinisialisasi diawal pada gambar 3.1. Setelah itu, dilakukan *stemming* yaitu menghilangkan imbuhan menjadi kata dasar.

Graphical user interface, text, website

Description automatically generated

Gambar 3.6

Selanjutnya pada tahap berikut ini, fungsi dari gambar 3.6 yaitu melakukan ektraksi fitur pada data atau melakukan pengubahan data menjadi vektor matriks mudah diolah oleh sistem.

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Gambar 3.7

Pada gambar 3.7 merupakan fungsi untuk membagi 1800 dataset menjadi data latih 80% dan data uji sebesar 20%. Kemudian pada salah satu contoh algoritma tersebut digunakan untuk melatih model dan memprediksi hasil model.

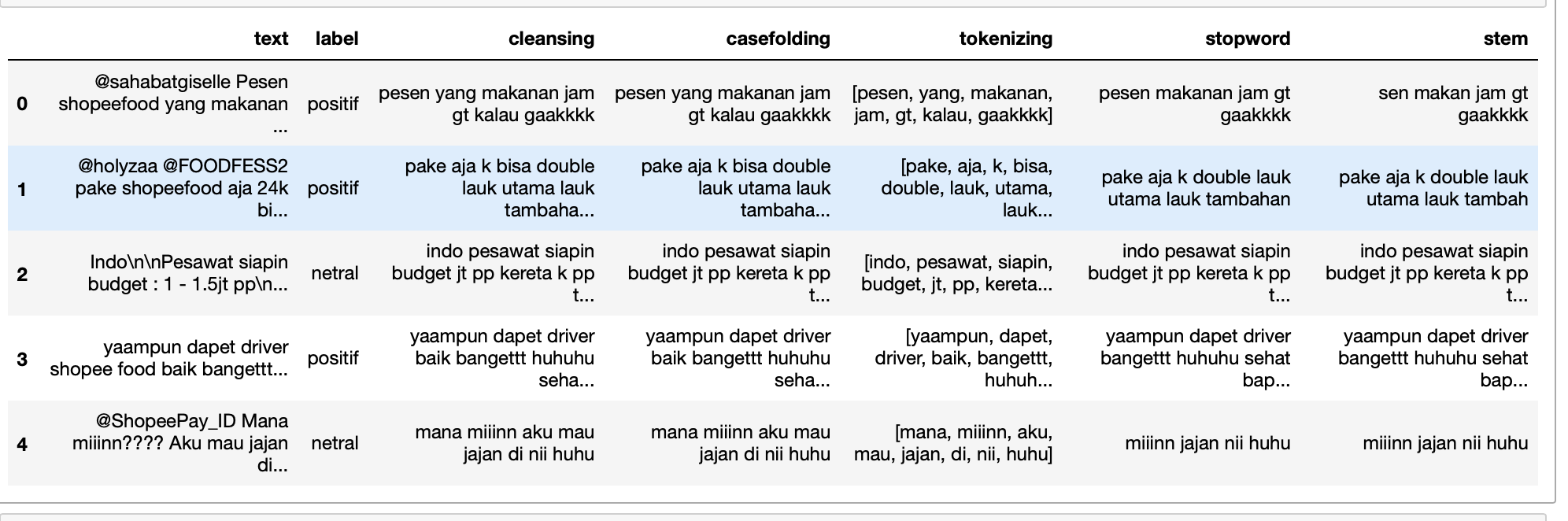
# BAB 4. DATASET

Dataset yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang dikumpulkan melalui media sosial Twitter, proses pengambilan data menggunakan *third party* atau bantuan *library* Tweepy yang dikonsumsi menggunakan API. Pengambilan data akan berhasil jika memiliki akun twitter *developer*, yang didalamnya terdapat *consumer key*, *consumer secret*, *access token*, dan *access secret* yang digunakan untuk proses autentikasi. Pencarian dataset menggunakan kata kunci “("Shopee Food" OR "ShopeeFood") lang:id -has:links”, dataset diambil dari tanggal dari tanggal 02-06-2022 s/d 17-06-2022 sebanyak 2000 data dan dataset hanya berupa informasi id, *created\_at*, *text* atau opini, kemudian disimpan dalam format csv. Berikut ini merupakan sampel dataset yang telah didapat.

Table

Description automatically generated with medium confidence

Gambar 4.1 Dataset Mentah



Gambar 4.2 Dataset Bersih

# BAB 5. TAHAPAN EKSPERIMEN

<Jelaskan/gambarkan tahapan eksperimen seluruhnya, yang tidak tercakup di artikel jurnal>

# BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN

<Di artikel jurnal, karena keterbastasan ruang, tidak semua hasil eksperimen (yang berhasil maupun yang gagal) dijelaskan. Oleh karena itu, bagian ini berisi hasil semua eksperimen baik yang berhasil maupun yang gagal. Jika menggunakan weka misalnya, hasil eksperimen klasifikasi dengan C4.5 termasuk file txt / print to screen tahapan pembentukan pohon keputusan, perhitungan Information Gain, dll sampai dengan matrix confusion. >

# DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Zahoor and R. Rohilla, “Twitter Sentiment Analysis Using Machine Learning Algorithms: A Case Study,” in *2020 International Conference on Advances in Computing, Communication & Materials (ICACCM)*, Aug. 2020, pp. 194–199, doi: 10.1109/ICACCM50413.2020.9213011.

[2] S. Anastasia and I. Budi, “Twitter sentiment analysis of online transportation service providers,” in *2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, Oct. 2016, pp. 359–365, doi: 10.1109/ICACSIS.2016.7872807.

[3] D. A. Kristiyanti, A. H. Umam, M. Wahyudi, R. Amin, and L. Marlinda, “Comparison of SVM &amp; Naïve Bayes Algorithm for Sentiment Analysis Toward West Java Governor Candidate Period 2018-2023 Based on Public Opinion on Twitter,” in *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, Aug. 2018, no. Citsm 2018, pp. 1–6, doi: 10.1109/CITSM.2018.8674352.

[4] F. S. Khurniawan and Y. Ruldeviyani, “Twitter Sentiment Analysis: Case Study on the Revision of the Indonesia’s Corruption Eradication Commission (KPK) Law 2019,” in *2020 International Conference on Data Science and Its Applications (ICoDSA)*, Aug. 2020, pp. 1–6, doi: 10.1109/ICoDSA50139.2020.9212851.

[5] A. Mustopa, Hermanto, Anna, E. B. Pratama, A. Hendini, and D. Risdiansyah, “Analysis of User Reviews for the PeduliLindungi Application on Google Play Using the Support Vector Machine and Naive Bayes Algorithm Based on Particle Swarm Optimization,” in *2020 Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, Nov. 2020, vol. 2, pp. 1–7, doi: 10.1109/ICIC50835.2020.9288655.

[6] Kusrini and M. Mashuri, “Sentiment Analysis In Twitter Using Lexicon Based and Polarity Multiplication,” in *2019 International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology (ICAIIT)*, Mar. 2019, pp. 365–368, doi: 10.1109/ICAIIT.2019.8834477.

[7] E. A. Sukma, A. N. Hidayanto, A. I. Pandesenda, A. N. Yahya, P. Widharto, and U. Rahardja, “Sentiment Analysis of the New Indonesian Government Policy (Omnibus Law) on Social Media Twitter,” in *2020 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS)*, Nov. 2020, no. July 2017, pp. 153–158, doi: 10.1109/ICIMCIS51567.2020.9354287.

[8] M. Wongkar and A. Angdresey, “Sentiment Analysis Using Naive Bayes Algorithm Of The Data Crawler: Twitter,” in *2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, Oct. 2019, pp. 1–5, doi: 10.1109/ICIC47613.2019.8985884.

[9] S. Dey, S. Wasif, D. S. Tonmoy, S. Sultana, J. Sarkar, and M. Dey, “A Comparative Study of Support Vector Machine and Naive Bayes Classifier for Sentiment Analysis on Amazon Product Reviews,” in *2020 International Conference on Contemporary Computing and Applications (IC3A)*, Feb. 2020, pp. 217–220, doi: 10.1109/IC3A48958.2020.233300.

[10] S. Fahmi, L. Purnamawati, G. F. Shidik, M. Muljono, and A. Z. Fanani, “Sentiment Analysis of Student Review in Learning Management System Based on Sastrawi Stemmer and SVM-PSO,” in *2020 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic)*, Sep. 2020, pp. 643–648, doi: 10.1109/iSemantic50169.2020.9234291.

[11] R. Hossain, F. Ahamed, R. Zannat, and M. G. Rabbani, “Comparative Sentiment Analysis using Difference Types of Machine Learning Algorithm,” in *2019 8th International Conference System Modeling and Advancement in Research Trends (SMART)*, Nov. 2019, pp. 329–333, doi: 10.1109/SMART46866.2019.9117274.

[12] B. Laurensz and Eko Sediyono, “Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Tindakan Vaksinasi dalam Upaya Mengatasi Pandemi Covid-19,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 118–123, May 2021, doi: 10.22146/jnteti.v10i2.1421.

[13] E. D. N. Sari and I. Irhamah, “Analisis Sentimen Nasabah pada Layanan Perbankan Menggunakan Metode Regresi Logistik Biner, Naïve Bayes Classifier (NBC), dan Support Vector Machine (SVM),” *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 8, no. 2, Feb. 2020, doi: 10.12962/j23373520.v8i2.44565.

[14] B. Gunawan, H. S. Pratiwi, and E. E. Pratama, “Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 4, no. 2, p. 113, Dec. 2018, doi: 10.26418/jp.v4i2.27526.

[15] S. Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Ristek Dikti *et al.*, “Analisis Sentimen Pemindahan Ibu Kota Negara dengan Feature Selection Algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine,” *Masa Berlaku Mulai*, vol. 1, no. 3, pp. 504–512, 2017.

[16] F. D. Ananda and Y. Pristyanto, “Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Layanan Internet Provider Menggunakan Algoritma Support Vector Machine,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 2, pp. 407–416, May 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1130.

[17] A. Muzaki and A. Witanti, “SENTIMENT ANALYSIS OF THE COMMUNITY IN THE TWITTER TO THE 2020 ELECTION IN PANDEMIC COVID-19 BY METHOD NAIVE BAYES CLASSIFIER SENTIMEN ANALISIS MASYARAKAT DI TWITTER TERHADAP PILKADA 2020 DITENGAH PANDEMIC COVID-19 DENGAN METODE NA I ̈ VE BAYES CLASSIFIER,” vol. 2, no. 2, pp. 101–107, 2021.

[18] R. Asmara, M. F. Ardiansyah, and M. Anshori, “Analisa Sentiment Masyarakat terhadap Pemilu 2019 berdasarkan Opini di Twitter menggunakan Metode Naive Bayes Classifier,” *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 193, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i2.1095.

[19] R. Tineges, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, “Analisis Sentimen Terhadap Layanan Indihome Berdasarkan Twitter Dengan Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM),” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 4, no. 3, p. 650, Jul. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2181.

[20] M. I. Petiwi, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, “Analisis Sentimen Gofood Berdasarkan Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine,” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, p. 542, Jan. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3530.

# LAMPIRAN DOKUMEN HAKI

1. Dokumen Peryataan HAKI dapat didownload pada :

<https://bit.ly/HAKI-TI>

2. Hasil Scan Foto Copy KTP Berwarna



# LAMPIRAN KORESPONDENSI

<<Diisi dengan bukti telah submit jurnal, korespondensi status jurnalnya, atau hasil review jurnalnya jika sudah di review atau Bukti Accepted / Bukti telah diterima >>

1. Lampiran Bukti Submit Jurnal
2. Lampiran Korespondensi dengan Penerbit
3. Lampiran Progress saat ini (Jika sudah ada)
4. Lampiran Hasil Review (Jika Sudah Ada)
5. Lampiran Bukti diterima / Accepted (Jika Sudah Ada)
6. Link Jurnal jika sudah Publish (Jika Sudah Ada)