# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Berita merupakan suatu bentuk laporan pendapat seseorang atau kelompok maupun peristiwa tentang temuan baru disegala aspek yang dianggap penting bagi wartawan yang bertujuan untuk ditampilkan di media (Anton Mabruri KN, 2018).

Berita dulu hanya muncul di surat kabar, radio, dan televisi. Namun, dengan kemajuan teknologi internet dan peningkatan jumlah pengguna internet di Indonesia, menurut data Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, pada tahun 2023, mencapai 212,9 juta orang, setara dengan 77% populasi Indonesia pada Januari 2023. Akibatnya, sumber informasi berita kini lebih dominan berasal dari media *online*. (Kominfo, 2023). Media *online* seperti berita online, memiliki unsur-unsur seperti *headline*, *lead*, tubuh berita, dan foto (Azhar&Sari, 2018). Sebagai contoh, Kompas.tv, sebagai salah satu platform berita online, memiliki struktur judul berita yang mampu menjelaskan dengan efektif konten yang akan dibahas dalam berita tersebut. Dalam proses pengklasifikasian jenis berita, judul berita dianggap sebagai kriteria utama yang dapat memandu pembaca untuk menentukan relevansi dan pentingnya suatu topik berita.

Klasifikasi merupakan teknik dalam pembelajaran mesin yang bertujuan memprediksi kelas atau label suatu data dengan memanfaatkan fitur-fiturnya. Proses klasifikasi pada dasarnya memisahkan data menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk membentuk model klasifikasi, sementara data uji digunakan untuk menguji performa model tersebut dalam memprediksi kelas atau label dari data yang belum pernah dilihat sebelumnya (Provost & Fawcett, 2019). Proses klasifikasi melibatkan pemeriksaan dan analisis dokumen teks pra-klasifikasi untuk membentuk model yang dapat digunakan dalam mengklasifikasikan dokumen teks baru yang belum memiliki kategori. Pengklasifikasian teks dapat dilakukan melalui bidang data mining yang dikenal sebagai *text mining*. *Text mining* merupakan suatu teknik dalam ilmu data yang bertujuan untuk mengekstrak informasi berharga dari teks. Dalam konteks analisis sentimen, text mining dapat mengidentifikasi sentimen dari suatu pernyataan. Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi pola dan hubungan yang terdapat dalam data teks (Silge, J., & Robinson, 2019). Identifikasi yang dimaksud salah satunya adalah klasifikasi sentimen.

Analisis sentimen merupakan penelitian yang tergolong dalam *text mining* yang memiliki fungsi mengklasifikasikan data atau dokumen dalam bentuk tekstual atau teks sebagai kalimat opini berbasis sentimen (Rizal Setya Perdana, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Delfariyadi et al. (2022), sentimen dapat diklasifikasikan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*. (Delfariyadi et al., 2022). Metode *Naïve Bayes Classifier* telah terbukti efektif dalam pengklasifikasian sentimen dengan kecepatan pemrosesan dan pengklasifikasian data yang tinggi (Miftakhurahmat et al., 2023). Metode ini menunjukkan performa yang baik dalam mengidentifikasi sentimen dari teks atau data yang diberikan. Namun, perlu diingat bahwa *Naïve Bayes Classifier* memiliki kekurangan. Salah satunya adalah ketidakberlakuannya ketika terdapat nilai probabilitas yang nol. Jika terjadi nilai nol, prediksi yang dihasilkan juga akan menjadi nol. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan khusus saat menghadapi kasus-kasus di mana probabilitas nol mungkin terjadi untuk mencapai hasil yang lebih akurat dalam pengklasifikasian sentimen (Singh et al., 2022)

Dalam pengklasifikasian *text mining*, algoritma *Naïve Bayes Classifier* digunakan dalam penelitian yang berjudul “Klasifikasi Sentimen Judul Berita Pemberitaan COVID-19 Tahun 2021 pada Media DetikHealth” dengan total 399 judul berita sepanjang tahun 2021ditemukan hasil judul berita dengan label netral sebanyak 147 data, label positif sebanyak 114 data, dan label negatif sebanyak 138 data. Dalam penelitian ini didapatkan juga bahwa implementasi dari algoritma *Naïve Bayes Classifier*, persentase akurasi yang diperoleh sebesar 72.5% (Delfariyadi et al., 2022).

Dari latar belakang diatas, maka penelitian ini menjadi sebuah Tugas Akhir dengan judul “Penerapan Metode *Naive Bayes Classifier* Untuk Klasifikasi Sentimen Judul Berita Kompas.Tv Kota Semarang”, dengan menggunakan dua kelas yaitu positif dan negatif, dengan adanya dua kelas maka dapat dianalisa hasil dari klasifikasinya dan diharapkan penelitian ini mampu meningkatkan performa akurasi pada penelitian sebelumnya dengan metode *Naïve Bayes Classifier*.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dengan merujuk pada konteks yang telah diuraikan, rumusan masalah yang diajukan adalah sejauh mana penerapan serta kinerja metode Klasifikasi Naive Bayes terhadap pengelompokan sentimen pada judul berita online di Kompas TV, khususnya di wilayah Kota Semarang.

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian dengan judul "Penerapan Metode *Naive Bayes Classifier* Untuk Klasifikasi Sentimen Judul Berita Kompas.Tv Kota Semarang" adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya fokus pada *headline* berita Kompas.tv Kota Semarang pada kurun waktu tahun 2023.
2. Penelitian ini hanya mengklasifikasikan sentimen dalam *headline* berita Kompas.tv Kota Semarang menjadi dua kategori: positif, dan negatif.
3. Metode Naive Bayes Classifier yang diterapkan dalam penelitian ini hanya memanfaatkan fitur-fitur yang relevan untuk mengklasifikasikan sentimen dalam judul berita.
4. Penelitian ini tidak membahas mengenai pengaruh konteks dan penggunaan bahasa dalam *headline* berita terhadap klasifikasi sentimen.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan metode Naive Bayes Classifier dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif yang terdapat dalam judul-judul berita. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai efektivitas metode Naive Bayes Classifier dalam menganalisis sentimen pada judul berita Kompas.TV di wilayah Kota Semarang.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian dengan judul "Penerapan Metode *Naive Bayes Classifier* Untuk Klasifikasi Sentimen Judul Berita Kompas.Tv Kota Semarang" adalah sebagai berikut:

1. Bagi akademik:
2. Memperluas pengetahuan dan pemahaman terkait penggunaan algoritma Naïve Bayes Classifier dalam klasifikasi teks pada judul berita online Kompas.TV di Kota Semarang..
3. Sebagai referensi bagi peneliti atau akademisi yang ingin melakukan penelitian serupa pada media berita lainnya.
4. Memberikan kontribusi dalam pengembangan metode klasifikasi sentimen pada *headline* berita dengan metode *Naive Bayes Classifier.*
5. Bagi masyarakat:
6. Mengetahui sentimen yang terkandung dalam judul berita oneline Kompas.TV Kota Semarang.
7. Membantu masyarakat dalam memahami dan menafsirkan judul berita dengan lebih baik, dengan memperhatikan sentimen yang terkandung di dalamnya.
8. Memungkinkan masyarakat untuk menjadi lebih kritis terhadap berita yang mereka konsumsi, karena mereka dapat melihat sentimen yang terkandung dalam judul berita tersebut.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA



## 2.1. Tinjauan Studi

Dalam studi mengenai klasifikasi sentimen terhadap media daring dalam konteks Pemilihan Presiden Indonesia tahun 2019, metode Naïve Bayes Classifier diimplementasikan dengan judul "Analisis Sentimen Pada Media Daring Tentang Pemilihan Presiden Indonesia Tahun 2019 Menggunakan Metode Naïve Bayes". Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 80% untuk portal berita Detik dan 70% untuk Kompas, dengan pembagian dataset menjadi 90% untuk data pelatihan dan 10% untuk data uji (Jaya & Muslim, 2019).

Hasil penelitian yang berjudul "Text Mining untuk Mengklasifikasi Judul Berita Online: Studi Kasus Radar Banjarmasin dengan Metode Naïve Bayes" dengan menggunakan teknik *scraping* html untuk mendapatkan data. Sehingga terkumpul 400 data yang dibagi menjadi 4 kelas, yaitu banua, bisnis, hukum, dan kriminal. Dalam penelitian ini, data akan melalui beberapa proses yakni, *text preprocessing*, pengklasifikasian, dan pengujian metode. Penelitianini mendapatkan hasil bahwa penggunaan metode *Naïve Bayes Classifier* menghasilkan akurasi sebesar 78,75%, dengan recall sebesar 80,56% dan precision sebesar 78,75% (Sholih ’afif et al., 2021).

Dalam penelitian sebelumnya tentang klasifikasi sentimen pada judul berita mengenai Covid-19 di Indonesia dengan metode Naïve Bayes Classifier, fokus penelitian kali ini adalah data judul berita yang diambil dari media daring DetikHealth. Total data yang digunakan sebanyak 399 judul berita selama tahun 2021. Data tersebut dibagi menjadi tiga kategori sentimen, yaitu sentimen netral dengan 147 data, sentimen positif sebanyak 114 data, dan sentimen negatif sejumlah 138 data. Setelah melalui proses text preprocessing dan penerapan algoritma Naïve Bayes Classifier, hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 72,5% (Delfariyadi et al., 2022).

Dari penelitian yang berjudul “Analisis Sentimen Review Aplikasi Berita Online Pada Google Play Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes Classifier Dan Support Vector Machines”, dengan menggunakan *tools scraper similar* pada Google Chrome mendapatkan total 5894 data, kemudian data tersebut diolah melalui beberapa proses yakni *preprocessing*, TF-IDF, dan klasifikasi menghasilkan data ulasan sentimen positif sebanyak 4655 dan 421 ulasan sentimen negatif serta menghasilkan nilai akurasi dari Support Vector Machine (SVM) sebesar 94.06% sedangkan Naive Bayes sebesar 91.58% (Kusnia, 2022).

Menurut penelitian yang berjudul “Klasifikasi Judul Berita Online menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM) dengan Seleksi Fitur Chi-square”. Penelitian ini melibatkan 2400 data yang diambil dari situs kompas.com dengan jumlah enam kelas yaitu olahraga, kesehatan, kuliner, berita nasional, teknologi, dan keuangan dengan setiap kelas memiliki 400 data. Data ini diambil dalam rentang tanggal 22 Februari 2023 sampai 7 April 2023. Penelitian ini menggunakan beberapa tahapan *pre-processing text*, *term weighting* menggunakan TF-IDF, seleksi fitur dengan chi-square, dan klasifikasi dengan SVM. Penggunaan SVM ini dilakukan untuk menilai judul berita online masuk ke dalam kategori mana. Hasil pengujian menunjukkan performa terbaik pada akurasi 93,06%, presisi 92,11%, recall 93,06%, dan f1-score 93,04%. Pencapaian ini diperoleh dengan mengatur threshold chi-square sebesar 80%, dan parameter SVM seperti kernel polynomial derajat 2, C=1, λ=1, konstanta γ=0,01, ε=10^(-8), dan maksimal iterasi sebanyak 10. (Rama et al., 2023).

Tabel 2.1 Penelitian Terkaitt

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Peneliti dan Tahun | Masalah | Metode | Hasil |
| 1. | Jaya, Chandra  Muslim, Kemas, 2019 | Analisis sentimen pada platform media daring terkait Pemilihan Presiden Indonesia tahun 2019. | *Naïve Bayes Classifier* | Penelitian ini mencapai tingkat akurasi sebesar 80% pada portal berita Detik dan 70% pada Kompas, dengan pembagian dataset menjadi 90% untuk data latih dan 10% untuk data uji. |
| 2. | Sholih 'afif, Muhammad  Muzakir, Muhammad  Al, Moh Iqbal  Al Awalaien, Ghifari, 2021 | Analisis klasifikasi pada judul berita online Radar Banjarmasin. | *Naïve Bayes Classifier* | Dalam penelitian ini, diperoleh 400 data berita yang diklasifikasikan ke dalam empat kelas, yaitu banua, bisnis, hukum, dan kriminal. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 78,75%, dengan recall mencapai 80,56% dan presisi sebesar 78,75%. |
| 3. | Delfariyadi, Fahri  Helen, Afrida  Yuliawati, Susi, 2022 | Analisis klasifikasi sentimen pada judul berita mengenai pemberitaan COVID-19 pada tahun 2021 di platform media daring DetikHealth. | *Naïve Bayes Classifier* | Dari hasil pengumpulan data 399 judul berita, dikelompokkan ke dalam tiga kategori sentimen, yakni 147 data dengan sentimen netral, 114 data dengan sentimen positif, dan 138 data dengan sentimen negatif. Dengan menerapkan metode Naive Bayes Classifier (NBC), diperoleh tingkat akurasi sebesar 72,5%. |
| 4. | Kusnia, Ulfa, 2022 | Klasifikasi ulasan terhadap aplikasi media berita online. | *Support Vector Machine & Naïve Bayes Classifier* | Diperoleh data 4655 ulasan positif dan 421 ulasan negatif. Metode Support Vector Machine (SVM) mendapatkan akurasi 94.06%, sedangkan Naive Bayes mencapai akurasi 91.58%. |
| 5. | Rama, Putu  Putra, Bena  Perdana, Rizal Setya, 2023 | Klasifikasi judul berita *online* untuk membuat kategori berita | *Support Vector Machine* | Penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi sebesar 93,06%, dengan presisi mencapai 92,11%, recall sebanyak 93,06%, dan f1-score mencapai 93,04%. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2400 sampel yang diambil dari situs kompas.com. Enam kelas yang berbeda teridentifikasi, yakni olahraga, kesehatan, kuliner, berita nasional, teknologi, dan keuangan, dengan masing-masing kelas memiliki 400 data sampel. |

## 2.2. Tinjauan Pustaka

Sebelum memasuki isi tinjauan pustaka, penting untuk memahami konsep-konsep dasar yang terkait dengan penelitian ini. Tinjauan pustaka ini membahas beberapa konsep yang relevan, seperti *text mining*, metode klasifikasi seperti *Naïve Bayes Classifier*, analisis sentimen, *crawling data*, *preprocessing*, dan seleksi fitur. Pemahaman tentang konsep-konsep ini memberikan landasan teoritis yang kuat untuk penelitian ini dan membantu dalam memahami metode yang digunakan dalam analisis sentimen pada penelitian kali ini. Selanjutnya, tinjauan pustaka menjelaskan secara lebih rinci tentang masing-masing konsep dan penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya.

Text Mining

Salah satu cabang dari data mining yang khusus berfokus pada analisis dan pemrosesan teks. Tujuan utama dari *text mining* adalah untuk menemukan pola atau bentuk unik dari kumpulan data berjenis teks yang memiliki volume besar. Dalam text mining, data teks diolah dan dianalisis untuk menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang (Roufia, 2018).

Supervised Learning

Klasifikasi merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam teknologi *big data*. Dimana dalam klasifikasi memiliki dua model klasifikasi yang umum digunakan, yaitu supervised learning dan unsupervised learning. Dalam penelitian ini, metode klasifikasi yang digunakan adalah supervised learning, yang bertujuan untuk mengelompokkan dataset berdasarkan label atau kelas yang berbeda serta melakukan prediksi pada data yang ada (Kurniawan et al., 2022).

Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan penelitian yang tergolong dalam *text mining* yang memiliki fungsi mengklasifikasikan data atau dokumen dalam bentuk tekstual atau teks sebagai kalimat opini berbasis sentimen (Rizal Setya Perdana, 2018). Pada penerapannya, analisis sentimen memiliki fungsi utama untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap berbagai entitas seperti produk, layanan jasa, organisasi, dan tokoh masyarakat. Tujuan dari analisis sentimen ini adalah untuk memberikan evaluasi yang dapat meningkatkan kualitas entitas tersebut. Dalam penelitian analisis sentimen ini, terdapat dua kategori yaitu positif, dan negatif.

Crawling Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data judul berita dilakukan melalui teknik crawling. Proses *crawling* data dilakukan dengan melakukan *sniffing* atau memonitor situs terkait untuk mendapatkan respons berupa *body* HTML. Selanjutnya, dilakukan parsing data pada *body* HTML tersebut. Setelah parsing dilakukan, dilakukan pengambilan data yang relevan untuk keperluan penelitian ini..

Preprocessing

Dalam analisis data, *preprocessing* merupakan tahap yang penting untuk mengolah data teks yang awalnya tidak terstruktur menjadi lebih terstruktur. Tujuannya adalah agar proses analisis data dapat dilakukan dengan lebih akurat dan efisien. Terdapat empat tahap pada *preprocessing* ini, antara lain (Ferryawan et al., 2020):

1. *Case folding* merupakan salah satu tahapan dalam mengubah data teks dalam dokumen menjadi huruf kecil. Hal ini dilakukan untuk memastikan konsistensi dalam analisis data dan mempermudah proses pengolahan lebih lanjut.
2. *Tokenizing* merupakan proses pemisahan *string* berdasarkan setiap kata yang membentuk urutan teks. Pada tahap ini, *string* dibagi menjadi bagian-bagian yang terdiri dari kata-kata individual, memungkinkan untuk melakukan analisis lebih lanjut pada setiap kata tersebut..
3. *Filtering* adalah seleksi kata-kata penting dari hasil tokenisasi sebelumnya. Pada tahap ini, dilakukan pengambilan kata-kata yang dianggap relevan dan penting untuk analisis lebih lanjut.
4. *Stemming* merupakan proses pengelompokan kata-kata yang memiliki kata dasar dan arti yang sama, meskipun memiliki bentuk yang berbeda karena adanya variasi imbuhan.

Term Frequency Inverse Document Frequency

*Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) merupakan metode pembobotan yang mengintegrasikan konsep *Term* *Frequency* (TF) dan *Document Frequency* (DF). Term Frequency mengukur seberapa sering suatu kata muncul dalam suatu dokumen, sementara *Document Frequency* mengukur berapa banyak dokumen yang mengandung kata tersebut. TF-IDF menghasilkan nilai bobot untuk suatu kata dalam suatu dokumen. Bobot ini digunakan untuk menentukan tingkat pentingnya suatu kata dalam konteks dokumen tersebut.. Semakin tinggi bobot TF-IDF, semakin penting kata tersebut dalam dokumen tersebut.

Berikut merupakan rumus dari perhitungan TF-IDF:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |
|  | (2) |

Keterangan:

TF-IDF : bobot kata pada semua dokumen

w : kata

d : dokumen

TF(w,d) : frekuensi jumlah kemunculan kata (w) pada dokumen(d)

N : jumlah semua dokumen

DF(w) : jumlah dokumen (d) yang didalamnya terdapat kata (w).

Naïve Bayes Classification

*Naive Bayes Classifier* merupakan metode klasifikasi yang berasal dari teorema Bayes. Metode ini menggunakan probabilitas dan statistik untuk melakukan klasifikasi. Naive Bayes Classifier memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya (Asfi & Fitrianingsih, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3) |

Keterangan:

X : Data pada kelas yang belum diketahui

H : Hipotesis data X adalah kelas yang spesifik

P(X) : Probabilitas dari X

P(H) : Probabilitas dari H

P(H|X) : Probabilitas H berdasar kondisi hipotesis X

P(X|H) : Probabilitas X berdasar kondisi hipotesis H

Probabilitas H berdasarkan kondisi hipotesis Xdihasilkan dari probabilitas X berdasarkan hipotesis X, probabilitas H, serta probabilitas X. Namun dalam pemakaiaannya, rumus atau persamaan ini akan verubah menjadi:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4) |

Keterangan:

P(C) : Probabilitas dari C

P(Wi,C) : Probabilitas dari fitur Wi muncul dalam kelas C

Count(C): Jumlah dokumen yang termasuk dalam kelas C

|V| : Jumlah total fitur-fitur yang ada

Confusion Matrix

*Confusion matrix* adalah merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur kinerja dari suatu metode klasifikasi. Dengan cara yang sederhana, confusion matrix menyajikan informasi perbandingan antara hasil klasifikasi yang diberikan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang sebenarnya. (Roufia, 2018). Berikut merupakan rumus dari perhitungan *confusion matrix*:

1. ***Accuracy***

Akurasi adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana sistem atau program mampu menganalisis data dengan benar. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung akurasi.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5) |

Keterangan:

a. TP (*True Positive*), adalah jumlah data positif yang diklasifikasikan dengan benar oleh sistem.

b. TN (*True Negative*), adalah jumlah data negatif yang diklasifikasikan dengan benar oleh sistem.

c. FN (*False Negative*), adalah jumlah data negatif yang diklasifikasikan dengan salah oleh sistem.

d. FP (*False Positive*), adalah jumlah data positif yang diklasifikasikan dengan salah oleh sistem.

**b. *Precision***

*Precision* adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana sistem atau program mampu mengukur ketepatan dalam menghasilkan informasi yang diinginkan oleh pengguna. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung precision:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6) |

Keterangan:

1. TN (*True Negative*), merupakan total data negatif yang mampu diklasifikasikan dengan benar oleh sistem
2. FN (*False Negative*), merupakan total data negatif yang mampu diklasifikasikan dengan salah oleh sistem.

**c. *Recall***

*Recall* adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana sistem atau metode dapat mengembalikan informasi yang benar dari data yang ada. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung recall:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (7) |

Keterangan:

1. TN (*True Negative*), merupakan total data negatif yang mampu diklasifikasikan dengan benar oleh sistem

b. FP (*False Positive*), merupakan total data positif yang mampu diklasifikasikan dengan salah oleh sistem.

Node JS

Node.js adalah *platform runtime* yang memungkinkan pengembangan aplikasi berbasis server-side menggunakan JavaScript. Dalam konteks *text mining* dan analisis sentimen, Node.js dapat digunakan untuk memproses dan menganalisis teks secara efisien. Dalam penelitian ini, menggunakan beberapa *library* seperti Natural.

## 2.3. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan serangkaian tahapan yang harus dijalani. Diantara langkah tersebut adalah latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, tahap penelitian serta hasil penelitian. Dalam latar belakang penelitian, penulis melakukan riset terhadap klasifikasi sentimen berdasarkan judul berita pada media Kompas.TV Kota Semarang. Dalam penelitian ini, dilakukan klasifikasi sentimen berdasarkan judul berita dengan menggunakan metode Naive Bayes Classifier, serta pengukuran akurasi dari klasifikasi tersebut. Tahapan penelitian melibatkan penerapan metode Naive Bayes Classifier sebagai algoritma untuk mengklasifikasikan sentimen dalam judul berita media Kompas.TV di Kota Semarang. Pengolahan data dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Node JS. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan tingkat akurasi dari metode yang digunakan. Pada tahap hasil penelitian, penulis menyimpulkan hasil dari riset yang dilakukan. Hasil ini memberikan gambaran tentang efektivitas metode yang digunakan dalam mengklasifikasikan sentimen berdasarkan judul berita. Selain itu, ditunjukkan juga tingkat akurasi dari metode yang digunakan. Untuk memudahkan pemahaman terhadap kerangka pemikiran dalam penelitian ini, berikut adalah diagram yang menjelaskan kerangka pemikirannya:

Sebuah gambar berisi teks, cuplikan layar, Font, hitam

Deskripsi dibuat secara otomatisGambar **2.1. Kerangka Pemikiran**

# BAB III

# METODOLOGI PENELITIAN



## 3.1. Sumber Data

Data dalam penelitian ini bersumber dari judul berita online yang diambil dari situs web Kompas.TV Kota Semarang. Untuk mengumpulkan data tersebut, digunakan teknik *crawling* API dari situs web Kompas.TV. Proses pengumpulan data dilakukan melalui API yang telah disediakan oleh Kompas.TV. API ini memungkinkan akses terstruktur dan otomatis ke data judul berita yang terdapat di situs web tersebut. Dengan menggunakan teknik *crawling* API, peneliti dapat mengambil judul berita secara otomatis tanpa perlu melakukan akses manual ke setiap halaman berita. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, data judul berita dari situs web Kompas.TV dimanfaatkan sebagai sumber data penelitian.

## 3.2. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa komponen yang diperlukan untuk mendukung kelancaran penelitian. Beberapa komponen tersebut meliputi:

Kebutuhan Perangkat Lunak

Beberapa perangkat lunak yang diperlukan meliputi:

1. Sistem operasi yang digunakan pada perangkat penulis adalah Windows 11.
2. Dalam menuliskan program atau sistem yang dibangun penulis menggunakan Visual Studio Code dan Node JS.
3. Penulis menggunakan Google Chrome sebagai browser untuk mencari referensi.

Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam penelitian ini, dibutuhkan sebuah laptop dengan spesifikasi processor AMD Ryzen 7 5700U, kapasitas SSD 500 GB dan RAM sebesar 16 GB.

## 3.3. Metode Yang Diusulkan

Alur pelaksanaan metode yang diterapkan dalam penelitian ini diawali dengan melakukan pengumpulan atau *crawling* data judul berita dari website Kompas.TV Kota Semarang, menggunakan bahasa pemrograman Node JS dan memanfaatkan API Kompas.TV. Selanjutnya adalah melakukan pelabelan terhadap data yang sudah didapatkan, sehingga didapatkan data positif dan negatif berdasarkan sentimen yang terkandung dalam judul berita.

Tahap selanjutnya adalah melakukan tahap *preprocessing* data. Tujuan dari tahap *preprocessing* adalah untuk menghilangkan elemen-elemen yang tidak digunakan dalam proses klasifikasi analisis sentimen. Proses perhitungan sentimen dilakukan dengan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*. Metode ini mengklasifikasikan sentimen berdasarkan judul berita yang telah melalui tahap *preprocessing* dan pembobotan. *Naïve Bayes Classifier* didasarkan pada teorema Bayes dan mengasumsikan independensi antara setiap fitur dalam data.

Setelah data diolah melalui proses *training* dan *testing* menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*, langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi atau pengujian performa. Evaluasi dilakukan dengan memanfaatkan tabel *confusion matrix*, yang digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi metode pada proses penelitian yang dilakukan.

Dengan melalui alur pelaksanaan ini, diharapkan metode yang diusulkan dapat menghasilkan klasifikasi sentimen yang akurat berdasarkan judul berita pada media Kompas.TV Kota Semarang. Untuk memudahkan pemahaman terhadap alur pelaksana metode dalam penelitian ini, berikut adalah diagram yang menjelaskan alur pelaksana metode:

Sebuah gambar berisi teks, cuplikan layar, diagram, Font

Deskripsi dibuat secara otomatis

Gambar 3.1. Alur Penelitian

Crawling Dataset

Pada penelitian ini data dikumpulkan dengan menggunakan cara *crawling*, dimana menggunakan API dari website Kompas.TV yang diolah dibangun menggunakan bahasa pemrograman Node JS. Data yang digunakan masih menggunakan data yang didapat langsung dari *website* Kompas.TV, dengan jumlah data 1886.

Preprocessing

*Preprocessing* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengorganisir data judul berita agar lebih terstruktur. Selain itu, tahap ini juga dilakukan agar sistem dapat mengenali data dengan lebih mudah saat proses klasifikasi. Tahapan yang harus dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. *Cleansing*, merupakan tahap pembersihan data dilakukan untuk menghilangkan karakter atau informasi yang tidak relevan atau mengganggu dalam judul berita.

**Tabel 3.1. Tabel Data Set**

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Judul Berita |
| 1. | Bantuan Modal Rp 250 Miliar Digelontorkan Bagi UMKM Sembako |
| 2. | Warung Makan di Jalur Pantura Semarang Kendal Terbakar |
| 3. | Gara-gara VCS, Banyak Mahasiswa di Semarang Jadi Korban Pemerasan hingga Rugi Jutaan Rupiah |
| 4. | Mahasiswa PPG Prajabatan UPGRIS Semarang Pamerkan 80 Karya Inovasi |
| 5. | Suasana Haru Pemakaman Korban Kecelakaan Mobil Tertimpa Truk di Semarang |

**Tabel 3.2. Cleansing**

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Judul Berita |
| 1. | Bantuan Modal Rp 250 Miliar Digelontorkan Bagi UMKM Sembako |
| 2. | Warung Makan di Jalur Pantura Semarang Kendal Terbakar |
| 3. | Gara gara VCS Banyak Mahasiswa di Semarang Jadi Korban Pemerasan hingga Rugi Jutaan Rupiah |
| 4. | Mahasiswa PPG Prajabatan UPGRIS Semarang Pamerkan 80 Karya Inovasi |
| 5. | Suasana Haru Pemakaman Korban Kecelakaan Mobil Tertimpa Truk di Semarang |

1. *Case Folding*, merupakan tahap dalam *preprocessing* yang dilakukan untuk mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil semua.

**Tabel 3.3. *Case Folding***

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Judul Berita |
| 1. | bantuan modal rp 250 miliar digelontorkan bagi umkm sembako |
| 2. | warung makan di jalur pantura semarang kendal terbakar |
| 3. | gara gara vcs banyak mahasiswa di semarang jadi korban pemerasan hingga rugi jutaan rupiah |
| 4. | mahasiswa ppg prajabatan upgris semarang pamerkan 80 karya inovasi |
| 5. | suasana haru pemakaman korban kecelakaan mobil tertimpa truk di semarang |

1. *Tokenizing*, merupakan tahapan dalam *preprocessing* yang dilakukan untuk memisahkan teks menjadi unit-unit yang lebih kecil, yang disebut dengan token. Token dapat berupa kata, frasa, atau karakter tertentu yang memiliki makna dalam konteks tertentu. Tujuan dari tokenizing adalah untuk memudahkan pemrosesan dan analisis teks selanjutnya, seperti klasifikasi atau analisis sentimen

Tabel **3.4. Tokenizing**

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Judul Berita |
| 1. | “bantuan”, “modal”, “rp”, “250”, “miliar”, “digelontorkan”, “bagi”, “umkm”, “sembako” |
| 2. | “warung”, “makan”, “di”, “jalur”, “pantura”, “semarang”, “kendal”, “terbakar” |
| 3. | “gara”,”gara”, “vcs”, “banyak”, “mahasiswa”, “di”, “semarang”, “jadi”, “korban”, “pemerasan”, “hingga”, “rugi”, “jutaan”, “rupiah” |
| 4. | “mahasiswa”, “ppg”, “prajabatan”, “upgris”, “semarang”, “pamerkan”, “80”, “karya”, “inovasi” |
| 5. | “suasana”, “haru”, “pemakaman”, “korban”, “kecelakaan”, “mobil”, “tertimpa”, “truk”, “di”, “Semarang” |

1. *Stopword Removal*, merupakan tahap dalam *preprocessing* yang dilakukan untuk menghapus kata-kata yang umum dan tidak memberikan informasi yang berguna dalam analisis teks. Kata-kata tersebut disebut *stopwords*.

**Tabel 3.5 Stopword Removal**

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Judul Berita |
| 1. | bantuan,modal,rp,250,miliar,digelontorkan,bagi,umkm,sembako |
| 2. | warung,jalur,pantura,kendal,terbakar |
| 3. | gara,gara,vcs,jadi,korban,pemerasan,rugi,jutaan,rupiah |
| 4. | ppg,prajabatan,upgris,pamerkan,80,karya,inovasi |
| 5. | suasana,haru,pemakaman,korban,kecelakaan,tertimpa |

1. *Stemming*, tahapan dalam *preprocessing* yang dilakukan untuk mengubah kata-kata menjadi bentuk dasarnya atau kata dasar, dengan menghilangkan kata imbuhan seperti di-, ke-, -nya, me-, ber-, per-, -an, -I, dll dan dilakukan pencocokan kata dasar didalam kamus Bahasa Indonesia

**Tabel 3.6. *Stemming***

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Judul Berita |
| 1. | bantu,modal,miliar,gelontor,bagi |
| 2. | warung,jalur,kendal,bakar |
| 3. | jadi,korban,peras,rugi,rupiah |
| 4. | pamer,karya,inovasi |
| 5. | suasana,haru,makam,korban,celaka,timpa |

Pembobotan Kata

Setelah tahap preprocessing selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan pembobotan TF-IDF. Pada tahap ini maka terlihat frekuensi jumlah dari setiap kata serta setiap judul berita diberikan kelas sesuai dengan sentimen.

**Tabel 3.7. *Pelabelan sentimen***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Judul Berita | Kategori Kelas |
| 1. | bantu,modal,miliar,gelontor,bagi | Positif |
| 2. | warung,jalur,kendal,bakar | Negatif |
| 3. | jadi,korban,peras,rugi,rupiah | Negatif |
| 4. | pamer,karya,inovasi | Positif |
| 5. | suasana,haru,makam,korban,celaka,timpa | Negatif |

Klasifikasi Metode

Langkah selanjutnya setelah dilakukannya proses pembobotan TF-IDF, dilanjutkan dengan melakukan masukan terhadap nilai pada hasil TF-IDF ke persamaan rumus klasifikasi dari algoritma *Naive Bayes*.

Pengujian Metode

Pada penelitian kali ini, metode yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja dari algoritma yang digunakan adalah metode *Confussion Matrix*. dalam metode ini, dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai TP, TN, FP, FN.

Tabel 3.8 Confussion Matrix

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Actual Values | |
| Predicted Values | Positive | Negative |
| Positive | TP | FP |
| Negative | FN | TN |

# BAB IV

# HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

## 4.1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, tahap pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan data berupa teks dari judul berita Kompas TV di wilayah Kota Semarang. Proses pengambilan data dilaksanakan dengan menggunakan teknik pengambilan data (*crawling*) yang dikembangkan menggunakan Node JS. Jumlah dataset yang telah dikumpulkan sebanyak 1886 judul berita. Dataset ini kemudian dibagi menjadi dua, yaitu data training sebesar 90% dan data testing sebesar 10%.

Tabel 4.1 Contoh Pelabelan Dataset

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | Judul Berita | Sentimen |
| 1 | Ikhtiar Hadapi Kemarau, Siswa SMK di Semarang Gelar Shalat Minta Hujan | Positive |
| 2 | Viral Cuaca Panas Bikin Warga Semarang Manfaatkan Cahaya Matahari untuk Memasak, Ternyata Matang! | Negative |
| 3 | Terungkap Isi Surat Mahasiswi Yang Tewas di Kamar Kos | Negative |
| … | … | … |
| 1884 | Banjir di Stasiun Semarang Tawang, Pihak PT KAI Siagakan 3 Pompa Portabel Guna Kurangi Debit Air! | Negative |
| 1885 | Stasiun Tawang Semarang Direndam Banjir, Perjalanan Kereta Ditunda! | Negative |
| 1886 | Ada 30 Titik Banjir di Semarang, Sebagian Mulai Surut Masuk Hari Pertama Tahun 2023 | Positive |

## 4.2. Tahap Preprocessing Data

Tahapan dalam proses penelitian selanjutnya merupakan *proprocessing* data. Pada tahapan ini, bertujuan untuk melakukan normalisasi *dataset*, sehingga data tersebut dapat dianalisa secara maksimal. Pada tahapan ini ada beberapa proses yang dilalui oleh data yang ada, proses tersebut diantaranya *cleansing*, *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan stemming. Berikut adalah tabel hasil dari proses-proses yang dilakukan :

Tabel 4.2.1 Hasil Sampel Dataset *Cleansing*

|  |  |
| --- | --- |
| No | Dokumen |
| 1 | Cemburu Suami Nekat Aniaya Istri Hingga Tewas |
| 2 | Berkaca pada Kecelakaan Kereta Api Brantas di Semarang Ini Penyebab Kendaraan Mogok di Rel SINAU |
| 3 | Sopir Truk Tangki Kecelakaan Maut Jatibarang Jadi Tersangka |
| 4 | Edukasi Kesehatan Paguyuban RS Gelar Public Health Fair |
| 5 | Kemarau Panjang Ganggu Urban Farming di Kota Semarang |
| 6 | Rumah Perakitan dan Jual Beli Senjata Api Ilegal di Semarang |
| 7 | Harga Beras di Semarang Naik Rp Per Kilogram |
| 8 | Sempat Bertengkar Suami Diduga Aniaya Istri Hingga Tewas |
| 9 | Keren Rawat Budaya Lewat Pameran Keris Nusantara di Semarang |
| 10 | Krisis Air Bersih di Jawa Tengah BPBD Salurkan Bantuan Air Bersih untuk Warga Terdampak |
| 11 | Seru Lomba Estafet Air Hingga Tangkap Bebek Mata Tertutup |
| 12 | Menteri Bahlil Optimis Investasi Bakal Naik |
| 13 | Lebih Aman Petani Basmi Hama Tikus dengan Gropyokan |
| 14 | BPBD Kota Semarang Droping Air Bersih di Empat Kecamatan |
| 15 | Menikmati Lobster Rawa Bakar di Rawa Pening |
| 16 | Depresi Seorang Pria Nekat Panjat Tower Setinggi Meter |
| 17 | Mobil Damkar dan Tangki Air Disiagakan Hingga TPA Jatibarang Tak Berasap |
| 18 | Tambang Ilegal di Jateng Marak Harus Segera Ada Legalitas |
| 19 | Kemarau Panjang Rawan Kebakaran Penjualan Apar Naik |
| 20 | Garuda Nusantara Indonesia Emas Deklarasi Dukung Prabowo di Pilpres |
| 21 | Pra Rekonstruksi Kasus Tewasnya Sopir Taksi Online |
| 22 | Untuk Meraih Kemenangan Persik Manfaatkan Pemain PSIS yang Absen |
| 23 | Petani di Semarang Gotong Royong Tangkap Tikus di Sawah dengan Cara Gropyokan |
| 24 | Gaet Investor DPMPTSP Kota Semarang Buat Raperda Insentif Investasi |
| 25 | Laka Beruntun di Jatibarang Orang Tewas Orang Luka luka |
| 26 | Racik dan Edarkan Kosmetik Ilegal Seorang Pemuda Ditangkap |
| 27 | Nikmatnya Soto Sawah Nasi Organik Murah dan Sehat |
| 28 | Keren Siswa SD Buat Animasi Edukasi Cegah Banjir dan Rob |
| 29 | Sopir Truk Kecelakaan Maut di Semarang Jadi Tersangka |
| 30 | Siswa Di Demak Bacok Guru Saat Penilaian Tengah Semester |

Tabel 4.2.2 Hasil Sampel Data *Training Case Folding*

|  |  |
| --- | --- |
| No | Dokumen |
| 1 | cemburu suami nekat aniaya istri hingga tewas |
| 2 | berkaca pada kecelakaan kereta api brantas di semarang ini penyebab kendaraan mogok di rel sinau |
| 3 | sopir truk tangki kecelakaan maut jatibarang jadi tersangka |
| 4 | edukasi kesehatan paguyuban rs gelar public health fair |
| 5 | kemarau panjang ganggu urban farming di kota semarang |
| 6 | rumah perakitan dan jual beli senjata api ilegal di semarang |
| 7 | harga beras di semarang naik rp per kilogram |
| 8 | sempat bertengkar suami diduga aniaya istri hingga tewas |
| 9 | keren rawat budaya lewat pameran keris nusantara di semarang |
| 10 | krisis air bersih di jawa tengah bpbd salurkan bantuan air bersih untuk warga terdampak |
| 11 | seru lomba estafet air hingga tangkap bebek mata tertutup |
| 12 | menteri bahlil optimis investasi bakal naik |
| 13 | lebih aman petani basmi hama tikus dengan gropyokan |
| 14 | bpbd kota semarang droping air bersih di empat kecamatan |
| 15 | menikmati lobster rawa bakar di rawa pening |
| 16 | depresi seorang pria nekat panjat tower setinggi meter |
| 17 | mobil damkar dan tangki air disiagakan hingga tpa jatibarang tak berasap |
| 18 | tambang ilegal di jateng marak harus segera ada legalitas |
| 19 | kemarau panjang rawan kebakaran penjualan apar naik |
| 20 | garuda nusantara indonesia emas deklarasi dukung prabowo di pilpres |
| 21 | pra rekonstruksi kasus tewasnya sopir taksi online |
| 22 | untuk meraih kemenangan persik manfaatkan pemain psis yang absen |
| 23 | petani di semarang gotong royong tangkap tikus di sawah dengan cara gropyokan |
| 24 | gaet investor dpmptsp kota semarang buat raperda insentif investasi |
| 25 | laka beruntun di jatibarang orang tewas orang lukaluka |
| 26 | racik dan edarkan kosmetik ilegal seorang pemuda ditangkap |
| 27 | nikmatnya soto sawah nasi organik murah dan sehat |
| 28 | keren siswa sd buat animasi edukasi cegah banjir dan rob |
| 29 | sopir truk kecelakaan maut di semarang jadi tersangka |
| 30 | siswa di demak bacok guru saat penilaian tengah semester |

Tabel 4.2.3 Hasil Sampel Dataset *Tokenizing*

|  |  |
| --- | --- |
| No | Dokumen |
| 1 | 'cemburu', 'suami', 'nekat', 'aniaya', 'istri', 'hingga', 'tewas' |
| 2 | 'berkaca', 'pada', 'kecelakaan', 'kereta', 'api', 'brantas', 'di', 'semarang', 'ini', 'penyebab', 'kendaraan', 'mogok', 'di', 'rel', 'sinau' |
| 3 | 'sopir', 'truk', 'tangki', 'kecelakaan', 'maut', 'jatibarang', 'jadi', 'tersangka' |
| 4 | 'edukasi', 'kesehatan', 'paguyuban', 'rs', 'gelar', 'public', 'health', 'fair' |
| 5 | 'kemarau', 'panjang', 'ganggu', 'urban', 'farming', 'di', 'kota', 'semarang' |
| 6 | 'rumah', 'perakitan', 'dan', 'jual', 'beli', 'senjata', 'api', 'ilegal', 'di', 'semarang' |
| 7 | 'harga', 'beras', 'di', 'semarang', 'naik', 'rp', '2', '500', 'per', 'kilogram' |
| 8 | 'sempat', 'bertengkar', 'suami', 'diduga', 'aniaya', 'istri', 'hingga', 'tewas' |
| 9 | 'keren', 'rawat', 'budaya', 'lewat', 'pameran', 'keris', 'nusantara', 'di', 'semarang' |
| 10 | 'krisis', 'air', 'bersih', 'di', 'jawa', 'tengah', 'bpbd', 'salurkan', 'bantuan', 'air', 'bersih', 'untuk', 'warga', 'terdampak' |
| 11 | 'seru', 'lomba', 'estafet', 'air', 'hingga', 'tangkap', 'bebek', 'mata', 'tertutup' |
| 12 | 'menteri', 'bahlil', 'optimis', 'investasi', '2023', 'bakal', 'naik' |
| 13 | 'lebih', 'aman', 'petani', 'basmi', 'hama', 'tikus', 'dengan', 'gropyokan' |
| 14 | 'bpbd', 'kota', 'semarang', 'droping', 'air', 'bersih', 'di', 'empat', 'kecamatan' |
| 15 | 'menikmati', 'lobster', 'rawa', 'bakar', 'di', 'rawa', 'pening' |
| 16 | 'depresi', 'seorang', 'pria', 'nekat', 'panjat', 'tower', 'setinggi', '50', 'meter' |
| 17 | 'mobil', 'damkar', 'dan', 'tangki', 'air', 'disiagakan', 'hingga', 'tpa', 'jatibarang', 'tak', 'berasap' |
| 18 | 'tambang', 'ilegal', 'di', 'jateng', 'marak', 'harus', 'segera', 'ada', 'legalitas' |
| 19 | 'kemarau', 'panjang', 'rawan', 'kebakaran', 'penjualan', 'apar', 'naik' |
| 20 | 'garuda', 'nusantara', '08', 'indonesia', 'emas', 'deklarasi', 'dukung', 'prabowo', 'di', 'pilpres', '2024' |
| 21 | 'pra', 'rekonstruksi', 'kasus', 'tewasnya', 'sopir', 'taksi', 'online' |
| 22 | 'untuk', 'meraih', 'kemenangan', 'persik', 'manfaatkan', 'pemain', 'psis', 'yang', 'absen' |
| 23 | 'petani', 'di', 'semarang', 'gotong', 'royong', 'tangkap', 'tikus', 'di', 'sawah', 'dengan', 'cara', 'gropyokan' |
| 24 | 'gaet', 'investor', 'dpmptsp', 'kota', 'semarang', 'buat', 'raperda', 'insentif', 'investasi' |
| 25 | 'laka', 'beruntun', 'di', 'jatibarang', '1', 'orang', 'tewas', '3', 'orang', 'luka', 'luka' |
| 26 | 'racik', 'dan', 'edarkan', 'kosmetik', 'ilegal', 'seorang', 'pemuda', 'ditangkap' |
| 27 | 'nikmatnya', 'soto', 'sawah', 'nasi', 'organik', 'murah', 'dan', 'sehat' |
| 28 | 'keren', 'siswa', 'sd', 'buat', 'animasi', 'edukasi', 'cegah', 'banjir', 'dan', 'rob' |
| 29 | 'sopir', 'truk', 'kecelakaan', 'maut', 'di', 'semarang', 'jadi', 'tersangka' |
| 30 | 'siswa', 'di', 'demak', 'bacok, 'guru', 'saat', 'penilaian', 'tengah', 'semester' |

Tabel 4.2.4 Hasil Sampel Dataset *Stopword Removal*

|  |  |
| --- | --- |
| No | Dokumen |
| 1 | cemburu,suami,nekat,aniaya,istri,tewas |
| 2 | berkaca,kecelakaan,api,brantas,penyebab,kendaraan,mogok,rel,sinau |
| 3 | tangki,kecelakaan,maut,jatibarang,jadi,tersangka |
| 4 | edukasi,kesehatan,paguyuban,rs,gelar,public,health,fair |
| 5 | kemarau,ganggu,farming |
| 6 | perakitan,jual,senjata,api,ilegal |
| 7 | harga,naik,rp,2,500 |
| 8 | bertengkar,suami,diduga,aniaya,istri,tewas |
| 9 | keren,rawat,budaya,pameran,keris |
| 10 | krisis,bersih,jawa,bpbd,salurkan,bantuan,bersih,terdampak |
| 11 | seru,estafet,tangkap,mata,tertutup |
| 12 | bahlil,optimis,investasi,2023,naik |
| 13 | aman,petani,basmi,hama,tikus,gropyokan |
| 14 | bpbd,droping,bersih,kecamatan |
| 15 | menikmati,lobster,rawa,bakar,rawa,pening |
| 16 | depresi,pria,nekat,tower,50 |
| 17 | damkar,tangki,disiagakan,tpa,jatibarang,berasap |
| 18 | tambang,ilegal,jateng,marak,harus,legalitas |
| 19 | kemarau,rawan,kebakaran,penjualan,apar,naik |
| 20 | 08,emas,dukung,prabowo,pilpres,2024 |
| 21 | pra,rekonstruksi,kasus,tewasnya,taksi,online |
| 22 | meraih,kemenangan,persik,manfaatkan,pemain,psis,absen |
| 23 | petani,gotong,royong,tangkap,tikus,sawah,gropyokan |
| 24 | gaet,investor,dpmptsp,buat,raperda,insentif,investasi |
| 25 | laka,beruntun,jatibarang,1,tewas,3,luka,luka |
| 26 | racik,edarkan,kosmetik,ilegal,ditangkap |
| 27 | nikmatnya,soto,sawah,organik,murah,sehat |
| 28 | keren,sd,buat,animasi,edukasi,cegah,banjir,rob |
| 29 | kecelakaan,maut,jadi,tersangka |
| 30 | siswa,bacok,guru ,tengah,semester |

Tabel 4.2.5 Hasil Sampel Dataset *Stemming*

|  |  |
| --- | --- |
| No | Dokumen |
| 1 | cemburu,suami,nekat,aniaya,istri,tewas |
| 2 | kaca,celaka,api,kendara,mogok,rel,sinau |
| 3 | tangki,celaka,maut,jadi,sangka |
| 4 | edukasi,sehat,paguyuban,gelar |
| 5 | kemarau,ganggu |
| 6 | rakit,jual,senjata,api,ilegal |
| 7 | harga,naik |
| 8 | tengkar,suami,duga,aniaya,istri,tewas |
| 9 | keren,rawat,budaya,pamer,keris |
| 10 | krisis,bersih,salur,bantu,bersih,dampak |
| 11 | seru,estafet,tangkap,mata,tutup |
| 12 | optimis,investasi,naik |
| 13 | aman,tani,basmi,hama,tikus |
| 14 | bersih,camat |
| 15 | nikmat,lobster,rawa,bakar,rawa,pening |
| 16 | depresi,pria,nekat |
| 17 | tangki,siaga,asap |
| 18 | tambang,ilegal,marak,harus,legalitas |
| 19 | kemarau,rawan,bakar,jual,apar,naik |
| 20 | emas,dukung |
| 21 | rekonstruksi,kasus,tewas,taksi |
| 22 | raih,menang,persik,manfaat,absen |
| 23 | tani,gotong,tangkap,tikus,sawah |
| 24 | gaet,investor,buat,insentif,investasi |
| 25 | tewas,luka,luka |
| 26 | racik,edar,kosmetik,ilegal,tangkap |
| 27 | nikmat,soto,sawah,organik,murah,sehat |
| 28 | keren,buat,animasi,edukasi,cegah,banjir |
| 29 | celaka,maut,jadi,sangka |
| 30 | bacok,guru,semester |

## 4.3. Pembobotan Kata

Tahap selanjutnya adalah proses TF-IDF, dataset akan dilakukan proses pembobotan kata. Berikut merupakan dataset sampel yang sudah melalui proses pembobotan kata:

Tabel 4.3.1 Tabel Perhitungan TF-IDF Data *Training*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Term | TF | DF | IDF | TF-IDF | Sentimen |
| cemburu | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| suami | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Negative |
| nekat | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Negative |
| aniaya | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Negative |
| istri | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Negative |
| tewas | 1 | 8 | 0.852785 | 0.852785 | Negative |
| kaca | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| celaka | 1 | 5 | 1.056905 | 1.056905 | Negative |
| api | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Negative |
| kendara | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| mogok | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| rel | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| sinau | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| tangki | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Negative |
| maut | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 | Negative |
| jadi | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 | Negative |
| sangka | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 | Negative |
| edukasi | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 | Positive |
| sehat | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Positive |
| paguyuban | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| gelar | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| kemarau | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Negative |
| ganggu | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| rakit | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| jual | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Negative |
| senjata | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| ilegal | 1 | 6 | 0.977724 | 0.977724 | Negative |
| harga | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| naik | 1 | 6 | 0.977724 | 0.977724 | Negative |
| tengkar | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| duga | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| keren | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 | Positive |
| rawat | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| budaya | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| pamer | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| keris | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| krisis | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| bersih | 2 | 4 | 1.153815 | 2.30763 | Negative |
| salur | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| bantu | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| dampak | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| seru | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| estafet | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| tangkap | 1 | 6 | 0.977724 | 0.977724 | Positive |
| mata | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| tutup | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| optimis | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| investasi | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Positive |
| aman | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| tani | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Positive |
| basmi | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| hama | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| tikus | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Positive |
| camat | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| nikmat | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Positive |
| lobster | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| rawa | 2 | 2 | 1.454845 | 2.90969 | Positive |
| bakar | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Positive |
| pening | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| depresi | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| pria | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| siaga | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| asap | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| tambang | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| marak | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| harus | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| legalitas | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| rawan | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| apar | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| emas | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| dukung | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| rekonstruksi | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| kasus | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| taksi | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| raih | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| menang | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| persik | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| manfaat | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| absen | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| gotong | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| sawah | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 | Positive |
| gaet | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| investor | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| buat | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 | Positive |
| insentif | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| luka | 2 | 2 | 1.454845 | 2.90969 | Negative |
| racik | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| edar | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| kosmetik | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Negative |
| soto | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| organik | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |
| murah | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 | Positive |

Tabel 4.3.2 Tabel Perhitungan TF-IDF Data *Testing*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Term | TF | DF | IDF | TF-IDF |
| cemburu | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| suami | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| nekat | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| aniaya | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| istri | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| tewas | 1 | 8 | 0.852785 | 0.852785 |
| kaca | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| celaka | 1 | 5 | 1.056905 | 1.056905 |
| api | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| kendara | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| mogok | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| rel | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| sinau | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| tangki | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| maut | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 |
| jadi | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 |
| sangka | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 |
| edukasi | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 |
| sehat | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| paguyuban | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| gelar | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| kemarau | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| ganggu | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| rakit | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| jual | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| senjata | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| ilegal | 1 | 6 | 0.977724 | 0.977724 |
| harga | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| naik | 1 | 6 | 0.977724 | 0.977724 |
| tengkar | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| duga | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| keren | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 |
| rawat | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| budaya | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| pamer | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| keris | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| krisis | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| bersih | 2 | 4 | 1.153815 | 2.30763 |
| salur | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| bantu | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| dampak | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| seru | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| estafet | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| tangkap | 1 | 6 | 0.977724 | 0.977724 |
| mata | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| tutup | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| optimis | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| investasi | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| aman | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| tani | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| basmi | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| hama | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| tikus | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| camat | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| nikmat | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| lobster | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| rawa | 2 | 2 | 1.454845 | 2.90969 |
| bakar | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| pening | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| depresi | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| pria | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| siaga | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| asap | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| tambang | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| marak | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| harus | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| legalitas | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| rawan | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| apar | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| emas | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| dukung | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| rekonstruksi | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| kasus | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| taksi | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| raih | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| menang | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| persik | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| manfaat | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| absen | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| gotong | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| sawah | 1 | 4 | 1.153815 | 1.153815 |
| gaet | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| investor | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| buat | 1 | 3 | 1.278754 | 1.278754 |
| insentif | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| luka | 2 | 2 | 1.454845 | 2.90969 |
| racik | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| edar | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| kosmetik | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| soto | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| organik | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| murah | 1 | 2 | 1.454845 | 1.454845 |
| animasi | 1 | 1 | 1.755875 | 1.755875 |
| cegah | 1 | 1 | 1.755875 | 1.755875 |
| banjir | 1 | 1 | 1.755875 | 1.755875 |
| bacok | 1 | 1 | 1.755875 | 1.755875 |
| guru | 1 | 1 | 1.755875 | 1.755875 |
| semester | 1 | 1 | 1.755875 | 1.755875 |

## 4.4. Klasifikasi Metode

Tahapan selanjutnya merupakan pembagian dataset menjadi dua kelas, yaitu data *training* dan data *testing*. Berikut merupakan rumus mencari probabilitas Naïve Bayes:

1. Dokumen ke-1 (cemburu, suami, nekat, aniaya, istri, tewas)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-1 bersentimen negatif

2. Dokumen ke-2 (kaca, celaka, api, kendara, mogok, rel, sinau)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-2 bersentimen negatif

3. Dokumen ke-3 (tangki, celaka, maut, jadi, sangka)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-3 bersentimen negatif

4. Dokumen ke-4 (edukasi, sehat, paguyuban, gelar)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-4 bersentimen positif

5. Dokumen ke-5 (kemarau, ganggu)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-5 bersentimen negatif

6. Dokumen ke-6 (rakit, jual, senjata, api, ilegal)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-6 bersentimen negatif

7. Dokumen ke-7 (harga, naik)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-7 bersentimen negatif

8. Dokumen ke-8 (tengkar, suami, duga, aniaya, istri, tewas)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-8 bersentimen negatif

9. Dokumen ke-9 (keren, rawat, budaya, pamer, keris)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-9 bersentimen positif

10. Dokumen ke-10 (krisis, bersih, salur, bantu, bersih, dampak)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-10 bersentimen negatif

11. Dokumen ke-11 (seru, estafet, tangkap, mata, tutup)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-11 bersentimen positif

12. Dokumen ke-12 (optimis, investasi, naik)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-12 bersentimen positif

13. Dokumen ke-13 (aman, tani, basmi, hama, tikus)

Total P( Negatif ) = 0.05773

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-13 bersentimen positif

14. Dokumen ke-14 (bersih, camat)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-14 bersentimen positif

15. Dokumen ke-15 (nikmat, lobster, rawa, bakar, rawa, pening)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-15 bersentimen positif

16. Dokumen ke-16 (depresi, pria, nekat)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-16 bersentimen negatif

17. Dokumen ke-17 (tangki, siaga, asap)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-17 bersentimen negatif

18. Dokumen ke-18 (tambang, ilegal, marak, harus, legalitas)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-18 bersentimen negatif

19. Dokumen ke-19 (kemarau, rawan, bakar, jual, apar, naik)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-19 bersentimen negatif

20. Dokumen ke-20 (emas, dukung)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-20 bersentimen positif

21. Dokumen ke-21 (rekonstruksi, kasus, tewas, taksi)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-21 bersentimen negatif

22. Dokumen ke-22 (raih, menang, persik, manfaat, absen)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-22 bersentimen positif

23. Dokumen ke-23 (tani, gotong, tangkap, tikus, sawah)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-23 bersentimen positif

24. Dokumen ke-24 (gaet, investor, buat, insentif, investasi)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-24 bersentimen positif

25. Dokumen ke-25 (tewas, luka, luka)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-25 bersentimen negatif

26. Dokumen ke-26 (racik, edar, kosmetik, ilegal, tangkap)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-26 bersentimen negatif

27. Dokumen ke-27 (nikmat, soto, sawah, organik, murah, sehat)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-27 bersentimen positif

28. Dokumen ke-28 (keren, buat, animasi, edukasi, cegah, banjir)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-28 bersentimen positif

29. Dokumen ke-29 (celaka, maut, jadi, sangka)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-29 bersentimen negatif

30. Dokumen ke-30 (bacok, guru, semester)

Berdasarkan perbandingan total probabilitas sentimen positif dan negatif, maka dokumen ke-30 bersentimen positif

Tabel 4.4.1 Hasil Prediksi Naïve Bayes

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Dokumen | Probabilitas Positif | Probabilitas Negatif | Prediksi Sentimen | Sentimen Asli |
|
| 1 | cemburu, suami, nekat, aniaya, istri, tewas | 0.08459 | 0.21936 | Negative | Negative |
| 2 | kaca, celaka, api, kendara, mogok, rel, sinau | 0.09869 | 0.18473 | Negative | Negative |
| 3 | tangki, celaka, maut, jadi, sangka | 0.07049 | 0.13854 | Negative | Negative |
| 4 | edukasi, sehat, paguyuban, gelar | 0.12688 | 0.04618 | Positive | Positive |
| 5 | kemarau, ganggu | 0.0282 | 0.05773 | Negative | Negative |
| 6 | rakit, jual, senjata, api, ilegal | 0.07049 | 0.16164 | Negative | Negative |
| 7 | harga, naik | 0.04229 | 0.05773 | Negative | Negative |
| 8 | tengkar, suami, duga, aniaya, istri, tewas | 0.08459 | 0.20782 | Negative | Negative |
| 9 | keren, rawat, budaya, pamer, keris | 0.14098 | 0.05773 | Positive | Positive |
| 10 | krisis, bersih, salur, bantu, bersih, dampak | 0.08459 | 0.11545 | Negative | Negative |
| 11 | seru, estafet, tangkap, mata, tutup | 0.15508 | 0.06927 | Positive | Positive |
| 12 | optimis, investasi, naik | 0.09869 | 0.05773 | Positive | Positive |
| 13 | aman, tani, basmi, hama, tikus | 0.16917 | 0.05773 | Positive | Positive |
| 14 | bersih, camat | 0.05639 | 0.03464 | Positive | Positive |
| 15 | nikmat, lobster, rawa, bakar, rawa, pening | 0.15508 | 0.06927 | Positive | Positive |
| 16 | depresi, pria, nekat | 0.04229 | 0.08082 | Negative | Negative |
| 17 | tangki, siaga, asap | 0.04229 | 0.08082 | Negative | Negative |
| 18 | tambang, ilegal, marak, harus, legalitas | 0.07049 | 0.13854 | Negative | Negative |
| 19 | kemarau, rawan, bakar, jual, apar, naik | 0.11278 | 0.17318 | Negative | Negative |
| 20 | emas, dukung | 0.05639 | 0.02309 | Positive | Positive |
| 21 | rekonstruksi, kasus, tewas, taksi | 0.05639 | 0.127 | Negative | Negative |
| 22 | raih, menang, persik, manfaat, absen | 0.14098 | 0.05773 | Positive | Positive |
| 23 | tani, gotong, tangkap, tikus, sawah | 0.19737 | 0.06927 | Positive | Positive |
| 24 | gaet, investor, buat, insentif, investasi | 0.15508 | 0.05773 | Positive | Positive |
| 25 | tewas, luka, luka | 0.0282 | 0.08082 | Negative | Negative |
| 26 | racik, edar, kosmetik, ilegal, tangkap | 0.09869 | 0.13854 | Negative | Negative |
| 27 | nikmat, soto, sawah, organik, murah, sehat | 0.21147 | 0.06927 | Positive | Positive |
| 28 | keren, buat, animasi, edukasi, cegah, banjir | 0.12688 | 0.06927 | Positive | Positive |
| 29 | celaka, maut, jadi, sangka | 0.05639 | 0.10391 | Negative | Negative |
| 30 | bacok, guru, semester | 0.04229 | 0.03464 | Positive | Negative |

## 4.5. Pengujian Metode

Dataset dilakukan pembagian menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data uji. Perbandingan rasio persentase data latih dan data uji sebesar 90%:10%. Perbandingan ini didapatkan dari evaluasi pengujian yang memiliki nilai tingkat akurasi tertinggi, dan semakin banyak data uji maka tingkat akurasinya semakin besar. Berikut adalah hasil pengujian metode menggunakan confussion matrix:

Tabel 4.5.1 Confussion Matrix

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Actual Values | |
| Predicted Values | Positive | Negative |
| Positive | 13 | 1 |
| Negative | 0 | 16 |

Dari data diatas diperoleh nilai akurasi sebesar 96.67%, nilai presisi kelas negatif sebesar 0.93 dan *recall* kelas negatif sebesar 1 dengan menggunakan 90% data latih dan 10% data uji.

## 4.6. Hasil Evaluasi

Setelah dilakukan klasifikasi, langkah selanjutnya yaitu mengevaluasi metode yang digunakan. Dalam evaluasi metode ini, data dalam penelitian ini dibagi menjadi 90% data latih dan 10% data uji.

Tabel 4.6.1 Perbandingan Hasil Performa NBC Rasio Dataset

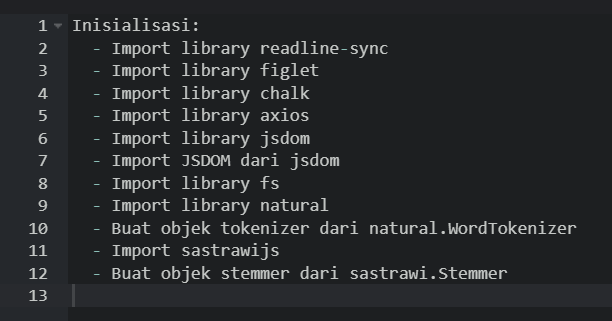
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rasio | Data Latih | Data Uji | Akurasi | Presisi Negatif | Recall Negatif | Presisi Positif | Recall Positif |
| 90:10 | 27 | 3 | 96.67% | 100% | 94% | 93% | 100% |
| 85:15 | 26 | 4 | 96.67% | 100% | 94% | 93% | 100% |
| 80:10 | 24 | 6 | 93.33% | 100% | 88% | 87% | 100% |

Hasil dari proses evaluasi metode menggunakan confussion matrix dapat diketahui dari melalui nilai presisi serta *recall* pada setiap kelasnya. Pada penelitian ini, nilai presisi atau tingkat kemampuan sistem untuk mencari ketepatan informasi yang diminta sebesar 93% pada kelas positif, sedangkan kelas negatif sebesar 100%. Sedangkan tingkat keberhasilan sistem untuk menemukan kembali informasiatau *recall* pada kelas positif sebesar 100% dan pada kelas negatif sebesar 94%. Sehingga penelitian ini mendapatkan nilai akurasi sebesar 96.67%.

## 4.7. Pseudocode Program

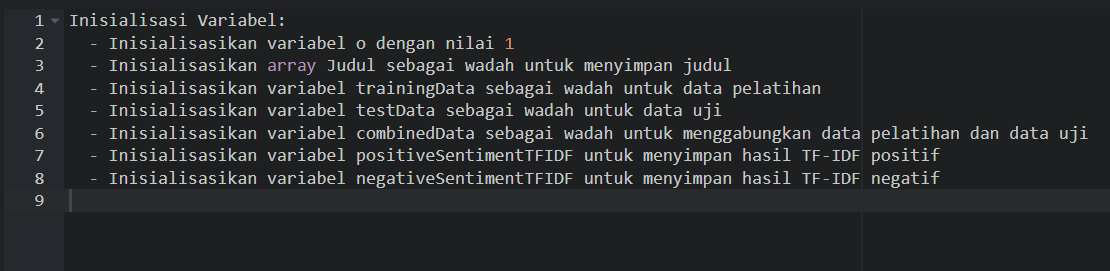
Dalam rangkaian penelitian ini, terlampir di bawah adalah algoritma pseudocode yang secara rinci menguraikan program yang telah dikembangkan sebelumnya:

Inisialisasi import library



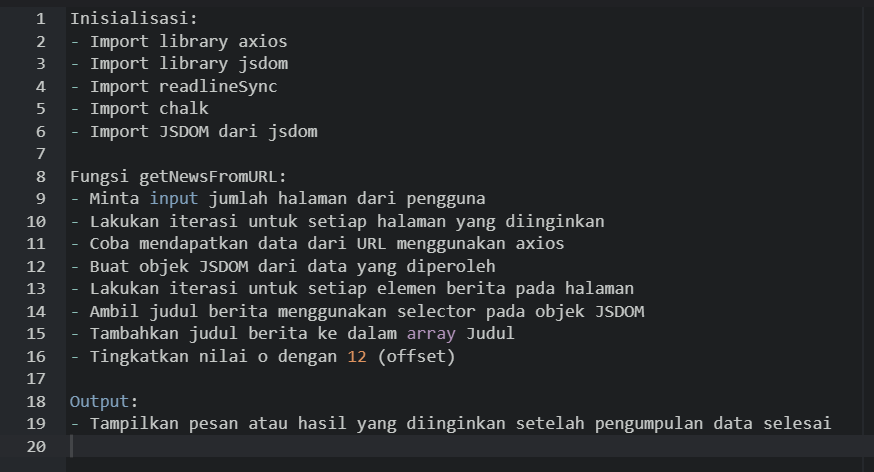
Gambar 4.1. Pseudocode Inisialisasi Import Library

Inisialisasi variabel global



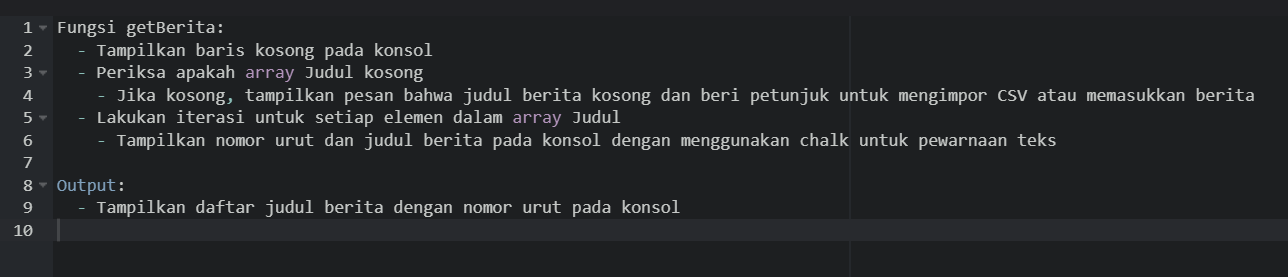
Gambar 4.2. Pseudocode Inisialisasi Variabel Global

Pembuatan fungsi getNewsFromUrl



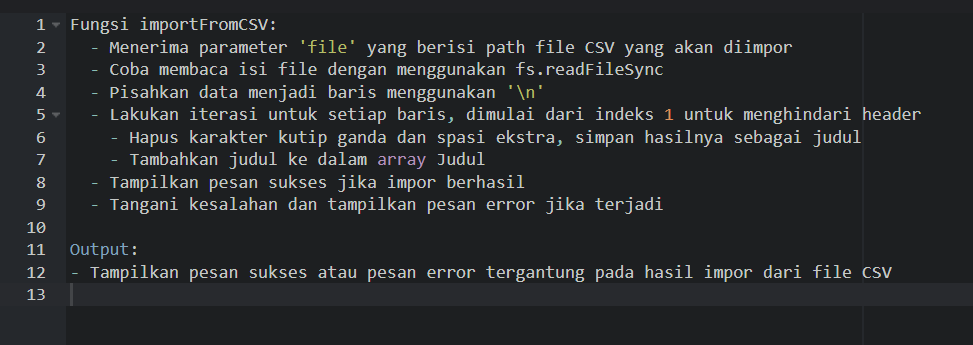
Gambar 4.3. Pseudocode Function getNewsFromUrl

Pembuatan fungsi getBerita



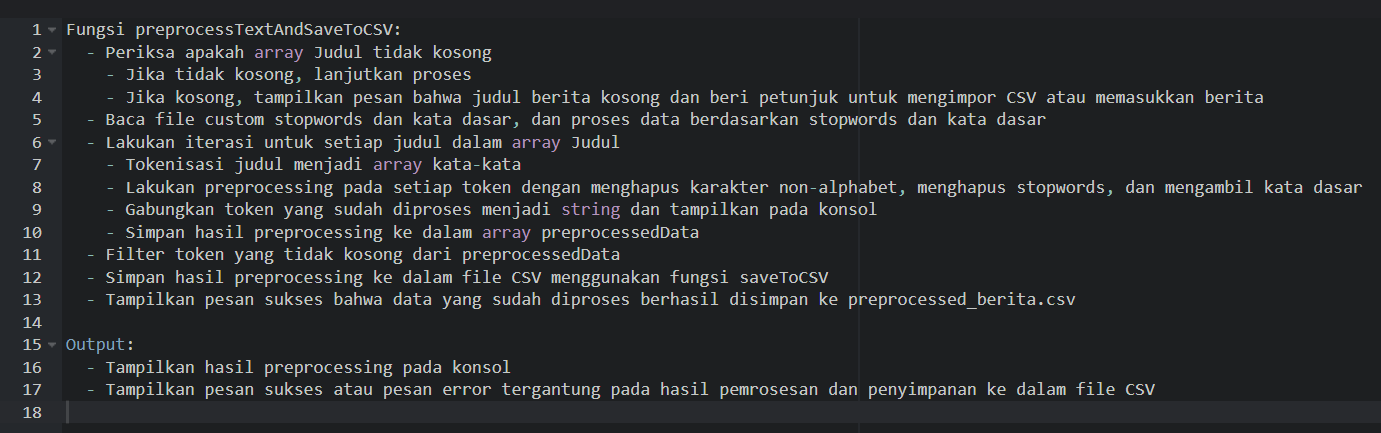
Gambar 4.4. Pseudocode Function getBerita

Pembuatan fungsi importFromCSV



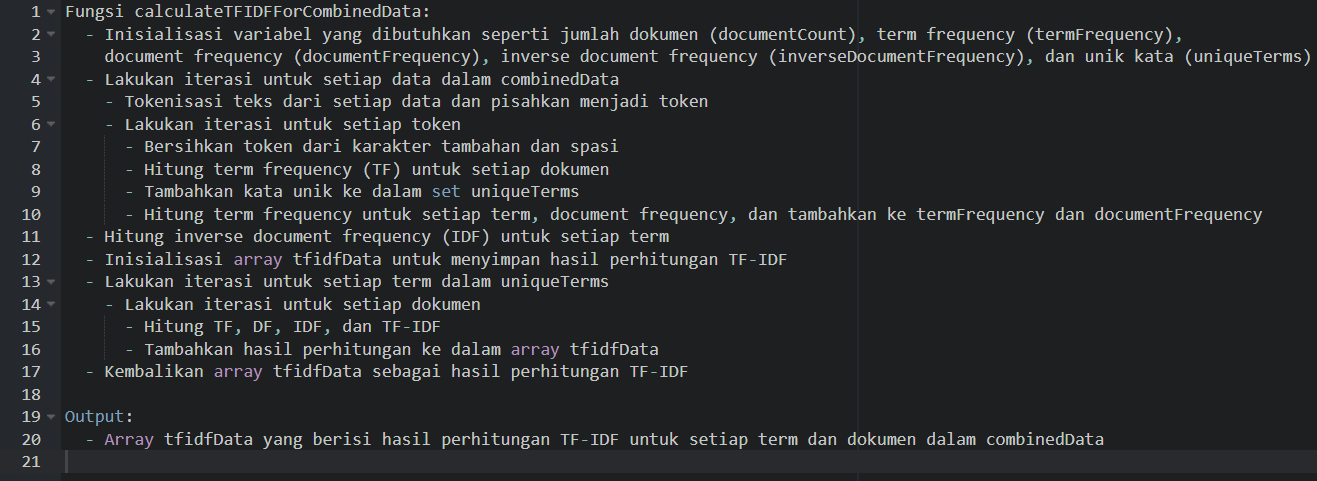
Gambar 4.5. Pseudocode Function importFromCSV

Pembuatan fungsi preprocessTextAndSaveToCSV



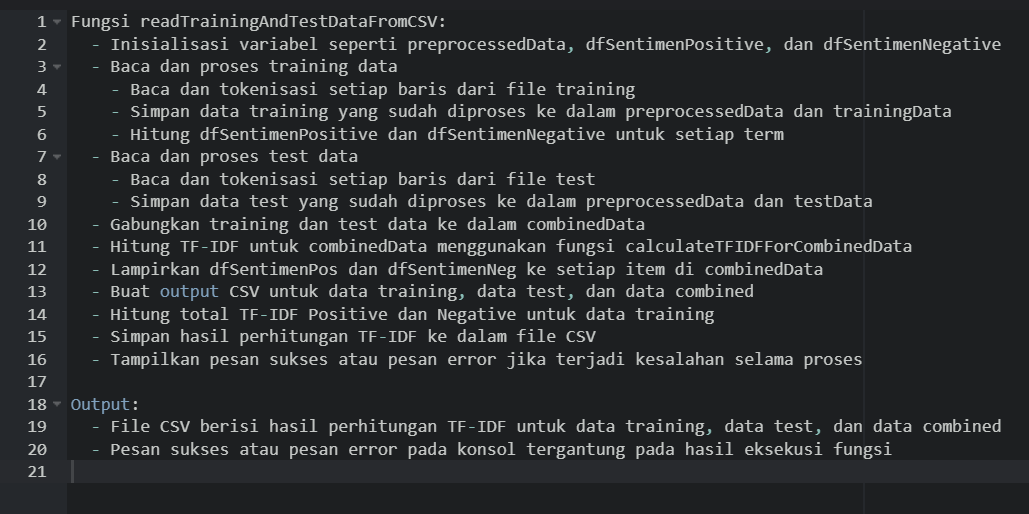
Gambar 4.6. Pseudocode Function preprocessTextAndSaveToCSV

Pembuatan fungsi calculateTFIDFForCombinedData



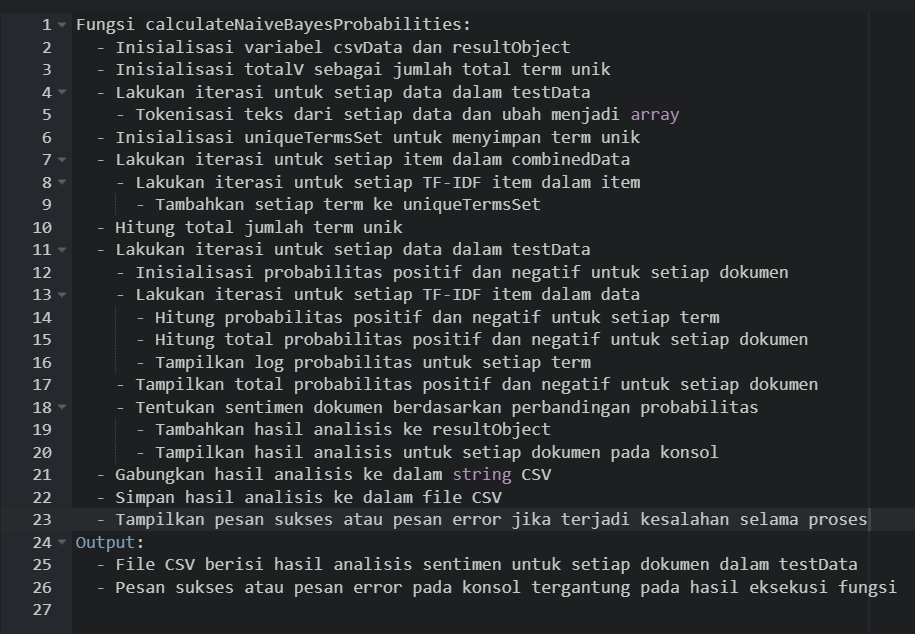
Gambar 4.7. Pseudocode Function calculateTFIDFForCombinedData

Pembuatan fungsi readTrainingAndTestDataFromCSV



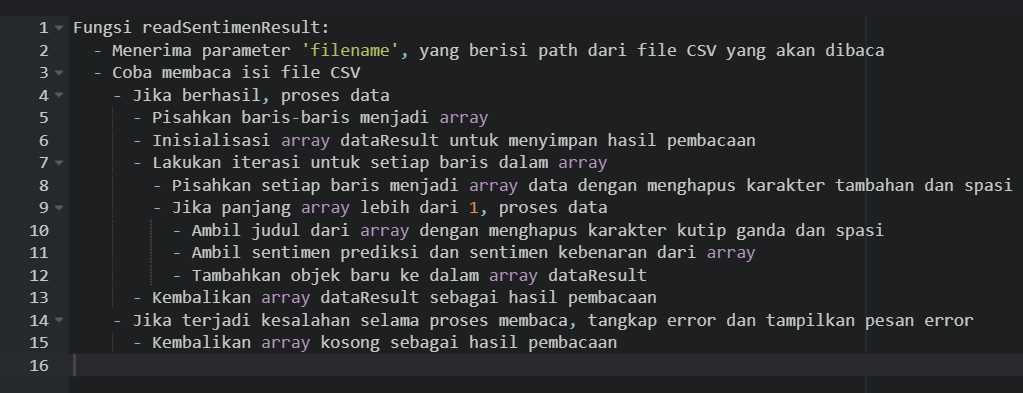
Gambar 4.8. Pseudocode Function readTrainingAndTestDataFromCSV

Pembuatan fungsi calculateNaiveBayesProbabilities



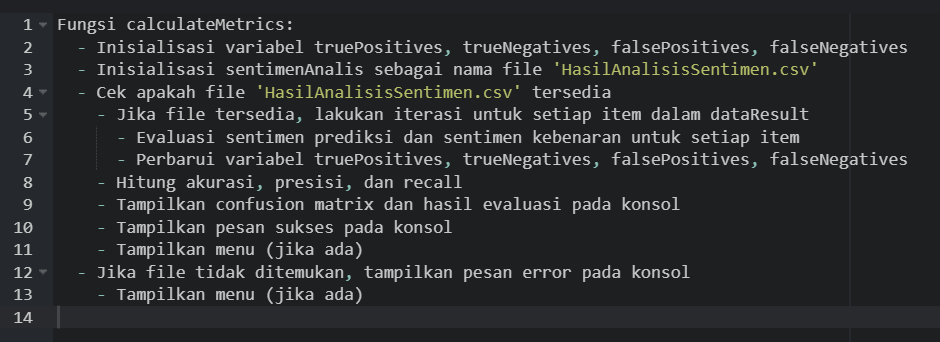
Gambar 4.9. Pseudocode Function calculateNaiveBayesProbabilities

Pembuatan fungsi readSentimenResult



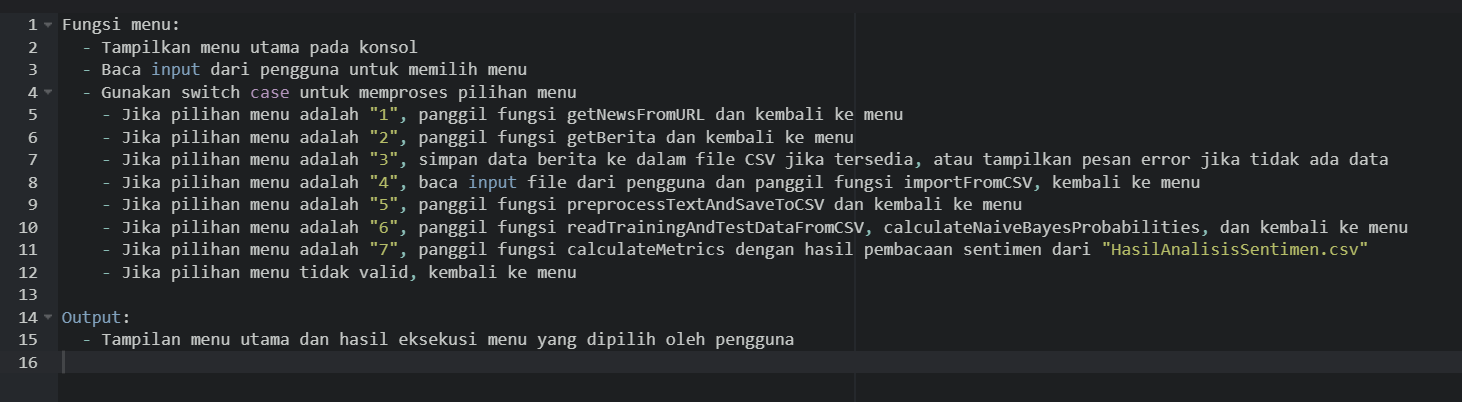
Gambar 4.10. Pseudocode Function readSentimenResult

Pembuatan fungsi calculateMetrics



Gambar 4.11. Pseudocode Function calculateMetrics

Pembuatan fungsi menu



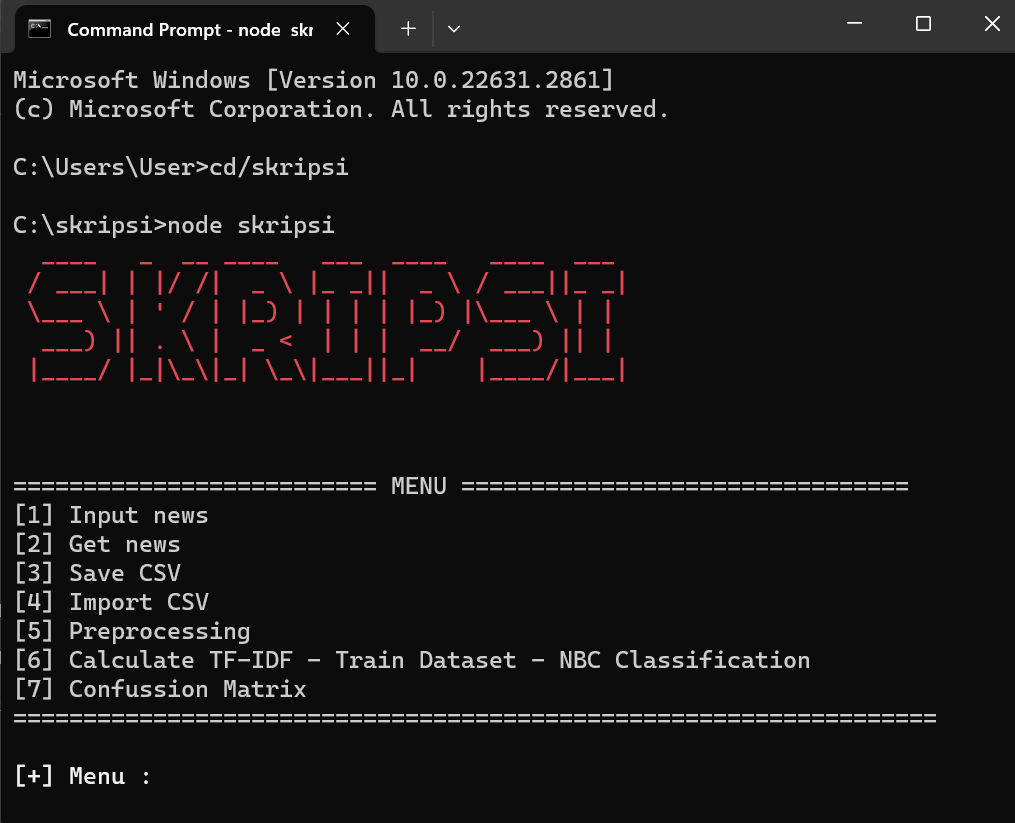
Gambar 4.12. Pseudocode Function menu

## 4.8. Hasil Program

Setelah dilakukan pengembangan program klasifikasi sentimen, berikut merupakan hasil tangkapan layar dari program klasifikasi sentimen saat dijalankan:

Tampilan Menu Program

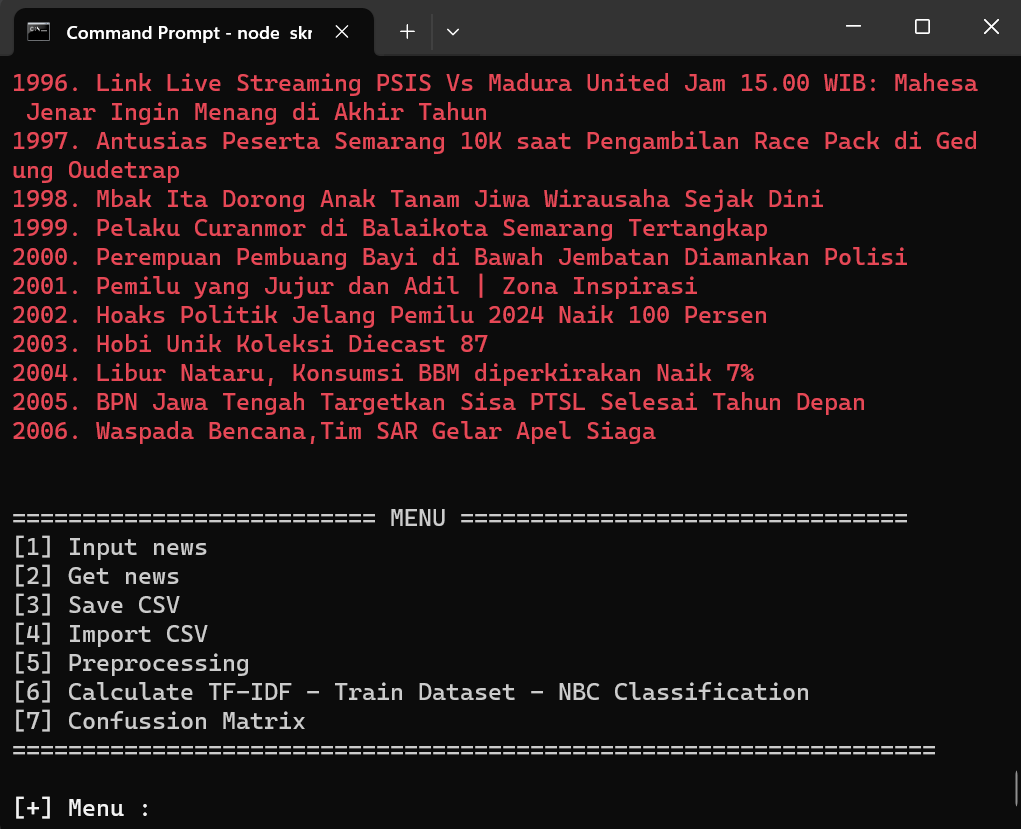
Pada tampilan menu, terdapat beberapa pilihan fungsi untuk memudahkan saat penelitian berlangsung

.

Gambar 4.13. Tampilan Menu Program

Hasil Scrape Judul Berita

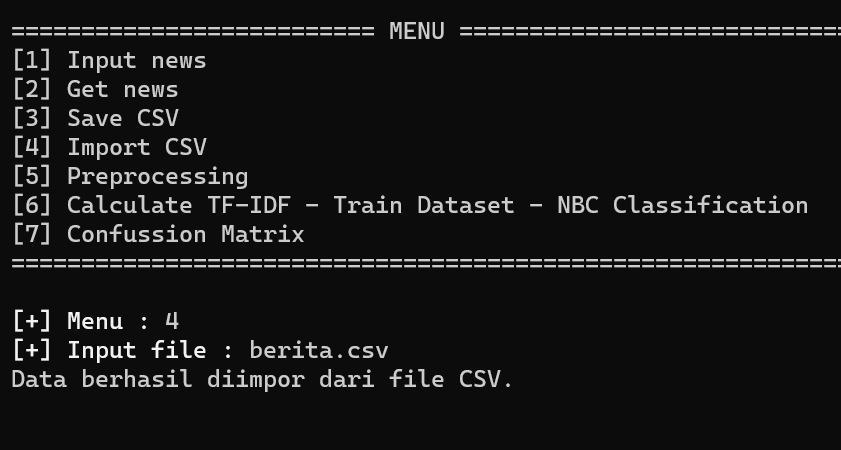
Pada bagian program scrape judul berita, dengan *input* (1) untuk melakukan intruksi total scraping data, kemudian dilakukan *input* (2) untuk menampilkan hasil scrape dan *input* (3) untuk menyimpan kedalam csv



Gambar 4.14. Tampilan Program Scrape Judul Berita

Hasil Program Import Csv

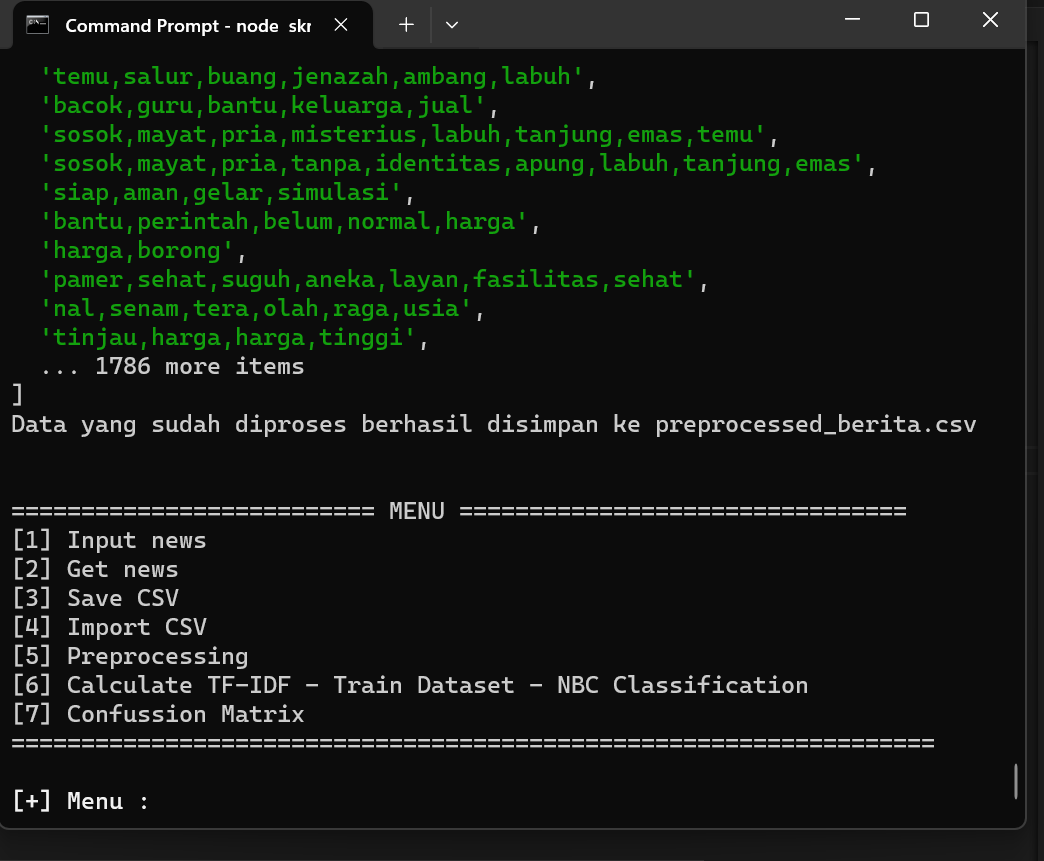
Pada program import csv, dengan input (4) dan nama berkas csv yang mana isi csv ini berupa *dataset* judul berita



Gambar 4.15. Tampilan Program *Import* Judul Berita

Hasil Preprocessing Judul Berita

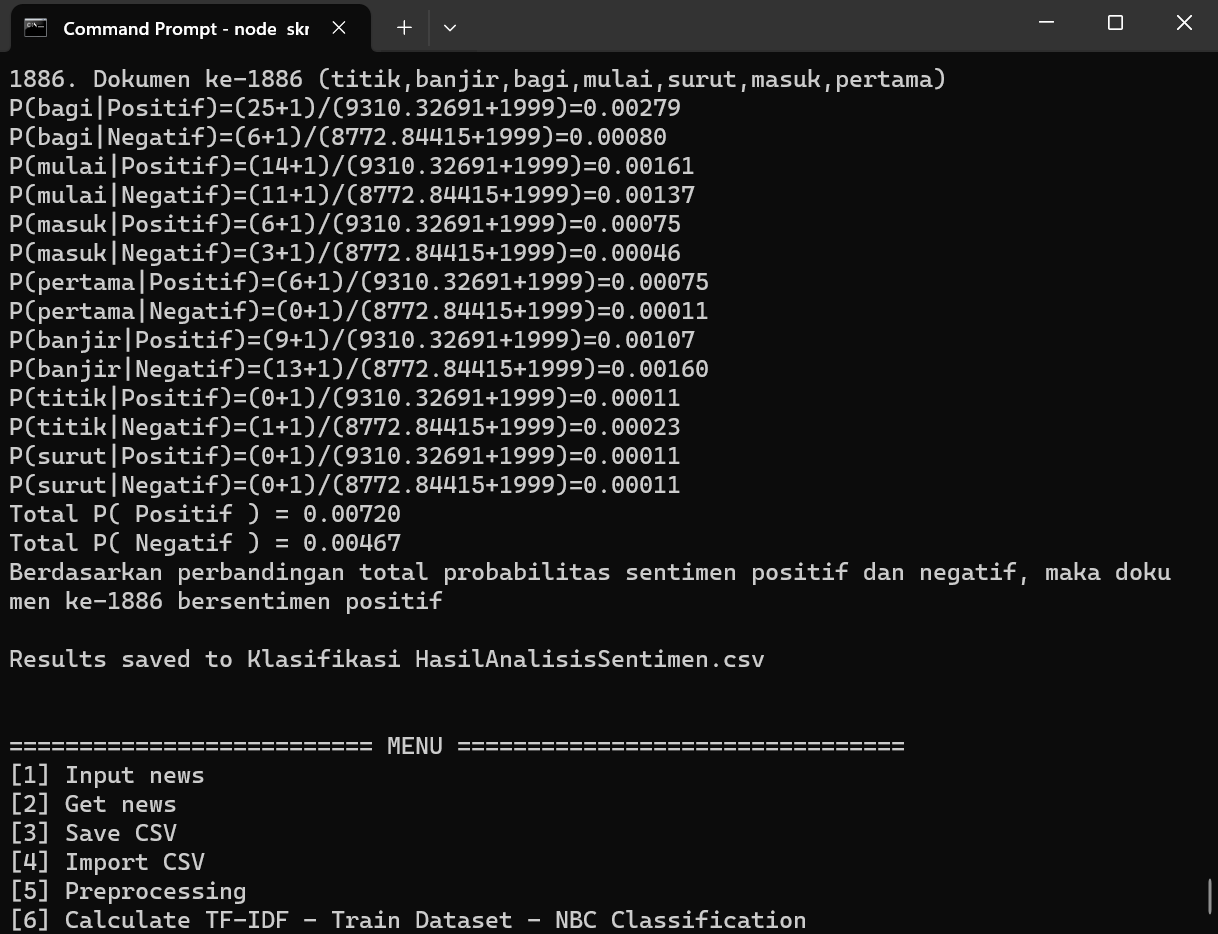
Pada bagian program *preprocessing* dengan *input* (5) terdapat fungsi untuk melakukan beberapa proses yakni, *cleansing*, *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming.* Hasil preprocessing akan disimpan kedalam file csv.



Gambar 4.16. Tampilan Program *Preprocessing* Judul Berita

Hasil Perhitungan TF-IDF dan Klasifikasi NBC

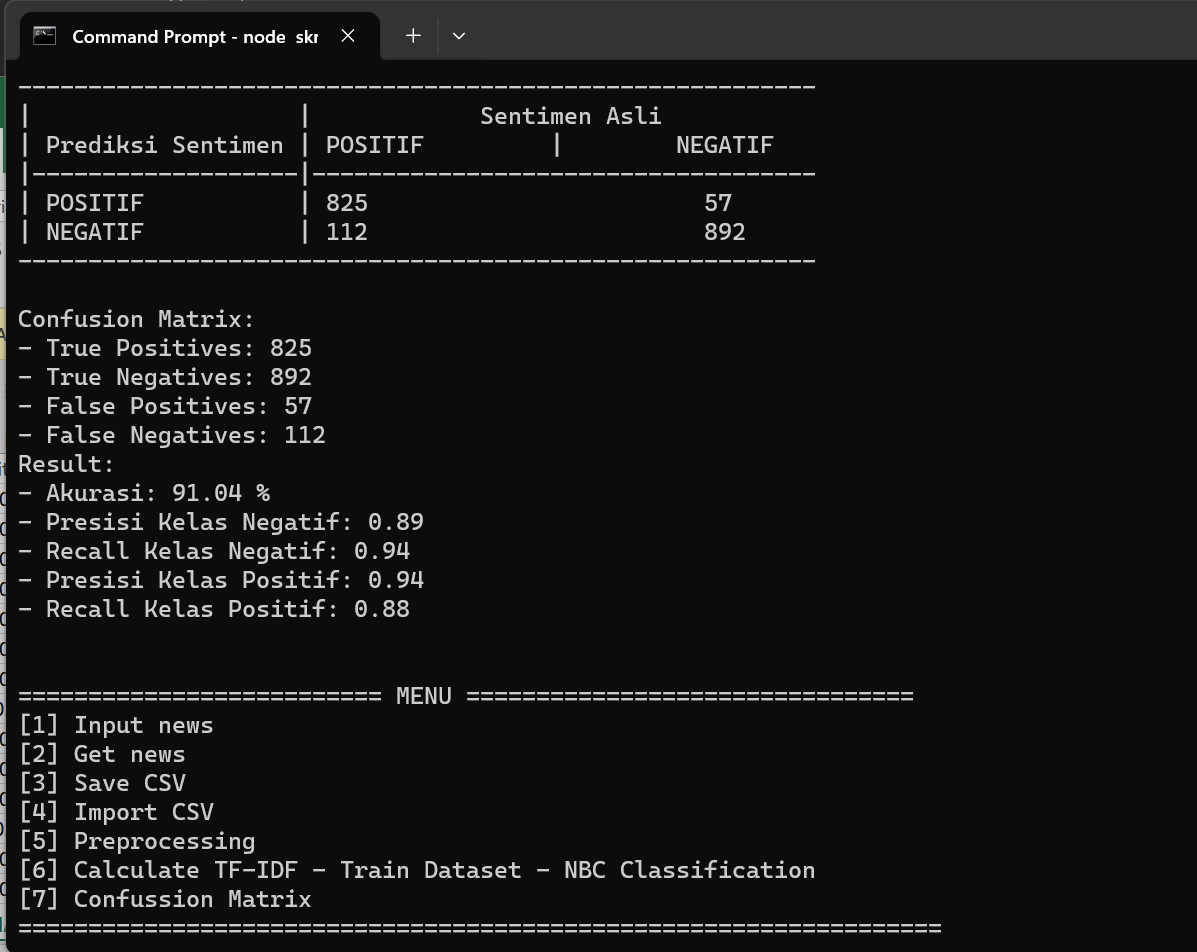
Setelah dilakukan *preprocessing* didapatkan term di setiap dokumen beserta frekuensi kemunculan data kemudian dihitung TF-IDF, dan akan dilakukan perhitungan probabiltas dengan rumus Naïve Bayes Classifier, hasil klasifikasi akan disimpan kedalam file csv



Gambar 4.17. Tampilan Program Perhitungan TF-IDF & Klasifikasi NBC

Hasil Perhitungan Confussion Matrix

Dalam program ini, dengan *input* (7) dilakukan perhitungan performa metode Naïve Bayes Classifier menggunakan confussion matrix. Selanjutnya akan menampilkan hasil performa Naïve Bayes Classifier



Gambar 4.18. Tampilan Program Perhitungan Confussion Matrix

# BAB V PENUTUP

## 5.1. Kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil penelitian tentang klasifikasi sentimen pada judul berita Kompas.Tv Kota Semarang, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Data yang didapat harus melalui proses *preprocessing* sebelum pengolahan data menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier. Proses ini memiliki tujuan menormalisasikan data sehingga proses pengolahan data mendapatkan hasil akurasi yang tinggi.
2. Pada proses *stopword* *removal*, banyak kata yang tidak memiliki makna atau sentimen, sehingga berpengaruh terhadap hasil klasifikasi menggunakan metode Naïve Bayes Classifier.
3. Kata “laku” merupakan kata yang paling banyak keluar di frekuensi dokumen negatif dengan total kemunculan kata 79 dan tujuh di frekuensi dokumen positif.
4. Pada hasil program klasifikasi judul berita pada Kompas Tv Kota Semarang yang telah berhasil diklasifikasi oleh program mayoritas bersentimen negatif.
5. Hasil penelitian menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier pada judul berita pada Kompas Tv Kota Semarang memiliki performa akurasi sebesar 91.04%, presisi kelas negatif sebesar 89% dan *recall* kelas negatif sebesar 94% sedangkan presisi kelas positif sebesar 94% dan *recall* kelas positif sebesar 88%.

## 5.2. Saran

Penelitian ini membuka peluang bagi peneliti masa depan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut dalam bidang klasifikasi sentimen pada judul berita online menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Berikut merupakan saran dari peneliti:

1. Bagi peneliti yang akan datang dilakukan evaluasi mendalam terhadap kamus *stopwords* yang digunakan pada proses *stopword removal*. Proses evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa kata-kata yang tidak memiliki makna atau sentimen yang signifikan dapat terfilter dengan baik.
2. Bagi peniliti yang akan datang dengan topik pengklasifikasian sentimen judul berita dapat menggunakan algoritma yang lain serta memperkaya data latih.