**USULAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP KEBIJAKAN PENERAPAN PPKM DI MEDIA SOSIAL TWITTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE XGBOOST**

**A close up of a logo

Description automatically generated**

**Oleh:**

**I Putu Angga Purnama Widiarta**

**F1D018024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MATARAM**

**April 2022**

# HALAMAN PENGESAHAN

**Bagian ini ditimpa dengan lembar pengesahan yang dihasilkan dari system** [**https://ta.if.unram.ac.id/**](https://ta.if.unram.ac.id/)

# ABSTRAK

Dokumen ini merupakan format panduan bagi penulis untuk menulis skripsi yang siap disahkan oleh pembimbing maupun Program Studi.. Para penulis harus mengikuti petunjuk yang diberikan dalam *template* ini. Anda dapat menggunakan dokumen ini baik sebagai petunjuk penulisan dan sebagai *template* di mana Anda dapat mengetik teks Anda sendiri. Tuliskan abstrak dalam bahasa Indonesia dengan jumlah kata 200-250 kata, yang memuat **permasalahan**, **tujuan**, **metode**, **hasil** dan **kesimpulan** tugas akhir.

**Kata kunci --** Letaskkan kata kunci Anda di sini, kata kunci dipisahkan dengan koma. Istilah dengan bahasa Indonesia sebanyak 5 (lima) kata kunci

# DAFTAR ISI

[HALAMAN PENGESAHAN ii](#_Toc46034371)

[ABSTRAK iii](#_Toc46034372)

[DAFTAR ISI iv](#_Toc46034373)

[DAFTAR GAMBAR v](#_Toc46034374)

[DAFTAR TABEL vi](#_Toc46034375)

[DAFTAR KODE SUMBER vii](#_Toc46034376)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc46034377)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc46034378)

[1.2 Rumusan Masalah 1](#_Toc46034379)

[1.3 Batasan Masalah 1](#_Toc46034380)

[1.4 Tujuan Penelitian 1](#_Toc46034381)

[1.5 Manfaat Penelitian 1](#_Toc46034382)

[1.6 Sistematika Penulisan 1](#_Toc46034383)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2](#_Toc46034384)

[2.1 Penelitian Terkait 2](#_Toc46034385)

[2.2 Contoh Menggunakan Heading 2 3](#_Toc46034386)

[2.2.1 Contoh Menggunakan Heading 3 3](#_Toc46034387)

[BAB III METODOLOGI PENELITIAN 4](#_Toc46034388)

[3.1 Alat dan Bahan 4](#_Toc46034389)

[3.2 Alur Penelitian 4](#_Toc46034390)

[3.3 Perancangan Sistem 4](#_Toc46034391)

[3.4 Metode yang diajukan 4](#_Toc46034392)

[3.5 Cara Analisis 5](#_Toc46034393)

[DAFTAR PUSTAKA 6](#_Toc46034394)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Contoh Gambar 8](#_Toc46006356)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 2.1 Contoh Tabel 8](#_Toc46006366)

# DAFTAR KODE SUMBER

[Kode Sumber 3.1 Contoh Penulisan Kode Sumber menggunakan add-ons Easy Code Formatter pada Ms. Word. 2](#_Toc45997023)

[Kode Sumber 3.2 Contoh Penulisan Kode Sumber via http://www.planetb.ca/syntax-highlight-word 2](#_Toc45997024)

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

*Corona Virus Disease* (Covid-19) merupakan bagian dari keluarga besar virus yang dapat menyebabkan penyakit baik pada hewan maupun manusia. Ditemukan pada akhir tahun 2019 [1]. *Corona* telah dikaikan dengan infeksi saluran pernafasan pada manusia, mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih serius seperti *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan *Middle Easy Respiratory Syndrome* (MERS), menurut World Health Organization (WHO). Wabah Ini bermula di Wuhan, Provinsi Hubei, China. Seperti diketahui, masyarakat Tionghoa sering mengomsumsi makanan “aneh” seperti kelelawar, babi, anjing, tikus dan hewan lainnya [2].

Pada *quartal* awal tahun ini, berdasarkan pada data yang diperoleh dari halaman *website* worldometers, kasus harian *covid-19* dalam skala globalmengalami penurunan yang sangat signifikan, tercatat pada tanggal 1 januari 2022 jumlah kasus harian yang tercatat sebanyak 1.858.097 kemudian per tanggal 15 mei 2022 jumlah kasus harian yang tercatat menunjukkan angka sebanyak 657.158, menurunnya kasus harian ini sangat dipengaruhi oleh faktor dari pemerataan vaksinasi yang sudah dilakukan, kemudian untuk skala di Indonesia, kasus harian yang tercatat pada tanggal 15 januari 2022 menunjukkan jumlah sebanyak 1054 kasus, tidak seperti kasus harian yang terjadi di lingkup global pada umumnya, kasus harian di Indonesia malah mengalami kenaikan dari bulan januari sampai bulan februari yang dimana puncaknya terjadi pada tanggal 17 februari dimana kasus harian yang tercatat berjumlah 63.956, lalu kurva tersebut tiba – tiba mengalami penurunan dari bulan tersebut hinggal per tanggal 27 april yang menunjukkan jumlah sebanyak 617. Indonesia memang menjadi salah satu negara yang ikut terjangkit virus corona. Oleh karena itu pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM) diterapkan oleh pemerintah sebagai suatu kebijakan baru yang dimulai pada tanggal 11 Januari 2021 demi menekan angka persebaran dari penyakit *covid-19* yang disebabkan oleh virus corona dengan cara membatasi pergerakan beserta aktivitas masyarakat. Kebijakan ini terdiri dari beberapa tingkatan, dimana tingkatannya ditentukan oleh seberapa banyak kasus yang telah terjadi di suatu daerah dimana kebijakan ini diterapkan, dimulai dari level 1 (kasus rendah), level 2 (kasus sedang), level 3 (kasus tinggi), level 4 (kasus sangat tinggi).

Kebijakan pemerintah pusat dalam melaksanakan PPKM berdampak signifikan terhadap berbagai sektor kehidupan masyarakat. Kurangnya kerjasama antar pihak, terutama antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah menyebabkan pendendalian virus corona menjadi terombang-ambing akibat dari ketidakselarasan koordinasi [3]. Pengaruhnya terhadap sektor ekonomi adalah yang paling terlihat. Pembatasan kemampuan untuk melakukan kegiatan skala besar pasti akan mengakibatkan perekonomian menjadi semakin sulit, dengan beberapa kegiatan ekonomi berhenti. Secara alami, itu memiliki dampak signifikan pada struktur kekuasaan masyarakat. Orang akan memprioritaskan makanan dan kebutuhan penting lainnya, sementara menunda-nunda permintaan sekunder dan tersier, yang mengakibatkan pengurangan substansial dalam tabungan [4].

Pro dan kontra bermunculan di kalangan masyarakat, hal ini dapat dilihat di berbagai lini khususnya media sosial. Media sosial adalah jenis media yang menghubungkan pengguna dan memungkinkan mereka untuk berkomunikasi satu sama lain. Salah satu platform yang sering digunakan selama periode PPKM adalah twitter. Di Twitter, opini publik memiliki sifat yang tidak dibatasi dan bebas [5]. Artinya, opini yang dibuat bisa bersifat baik, negatif, atau netral. Opini di ranah politik memiliki pengaruh besar terhadap seberapa baik kinerja pemerintah [6]. Dalam PPKM, opini publik dinyatakan sebagai reaksi yang positif, negatif, atau netral terhadap pemerintah. Namun, agar opini dapat digunakan sebagai informasi yang bermakna, diperlukan prosedur analisis sentimen yang dapat menangani semua opini publik untuk memperoleh inferensi tekstual dari isi benak seluruh masyarakat Indonesia.

Analisis sentimen adalah metode untuk memahami, menganalisis, dan memproses input tekstual secara otomatis untuk memperoleh informasi sentimen dari suatu opini [7]. Metode yang menonjol untuk memproses sentimen adalah metode yang menggunakan pendekatan *machine learning*. Penelitian mengenai sentimen analisis dengan menggunakan pendekatan *machine learning* terkait dengan kebijakan PPKM sebelumnya dengan metode *Support Vector Machine* (SVM) sudah dilakukan oleh Putra, dkk. Dimana pada penelitian tersebut, nilai akurasi yang diperoleh sebesar 64% [8]. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Krisdiyanto, T dkk. Proses analisis opini diklasifikasian menjadi 2 sentimen yaitu positf atau negatif, proses klasifikasi menggunakan metode *Naïve Bayes Clasifiers*, diperoleh akurasi sebesar 99% yang termasuk kedalam polaritas positif dan 1% pada polaritas negatif [9]. Pada penelitian ini, penulis akan mengimplementasikan penggunaan dari metode XGBoost. XGBoost menghemat waktu, mengoptimalkan sumber daya memori, dan dapat diterapkan secara paralel selama proses implementasi untuk mengelola sentimen. Namun, ia memiliki beberapa kelemahan seperti sebagian besar *hyperparameter* yang memerlukan sejumlah besar pekerjaan untuk diatur [10].

## Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) dalam melakukan analisis sentimen masyarakat terhadap penerapan kebijakan PPKM di media sosial *Twitter* ?
2. Bagaimana performa pengujian pada analisis sentimen masyarakat terhadap penerapakan kebijakan PPKM di media sosial *Twitter* ?

## Batasan Masalah

Batasan masalah dalam melakukan proses pada penelitian ini yaitu:

1. Dataset komentar hanya menggunakan komentar berbahasa Indonesia.
2. Dataset yang dikumpulkan dari *twitter* hanya dalam bentuk teks.
3. *Tweet* yang digunakan sebagai data diambil dari *platform Twitter* dengan menggunakan *keywords* “PPKM” dan “Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat”.

## Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengimplementasikan metode metode eXtreme Gradient Boosting (XGBoost) dalam melakukan analisis sentimen masyarakat terhadap penerapan kebijakan PPKM di media sosial *Twitter*.
2. Mengetahui performa pengujian pada analisis sentimen masyarakat terhadap penerapakan kebijakan PPKM di media sosial *Twitter*.

## Manfaat Penelitian

Manfaat yang diberikan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisa dan mengklasifikasikan sentimen masyarakat Indonesia di *Twitter* terhadap penerapan kebijakan PPKM yang dibuat oleh pemerintah ke dalam kategori positif, netral, dan negatif.
2. Menjadi acuan ataupun referensi Pemerintah Republik Indonesia untuk mengukur seberapa efektif dan efisien kebijakan yang telah mereka terapkan berdasarkan dari data yang diperoleh melalui *Twitter*.
3. Menjadi referensi mahasiswa lain untuk memahami analisis sentimen dan metode eXtreme Gradient Boost (XGBoost).

## Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini berdasar dari sistematika penulisan berikut yaitu:

1. Bab I. Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

1. Bab II. Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Bab ini memuat tentang tinjauan Pustaka yang menjabarkan hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini dan dasar teori yang menjabarkan teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian ini.

1. Bab III. Metode Perancangan

Memuat tentang metode perancangan, mulai dari pelaksanaan penelitian, diagram alir penelitian, menentukan alat dan bahan, lokasi penelitian, dan Langkah-langkah penelitian.

1. Bab IV. Hasil dan Pembahasan

Memuat tentang hasil dan pembahasan yang diperoleh berdasarkan hasil pengukuran dan pelaksanaan.

1. Bab V. Penutup

Memuat tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pembahasan yang telah diperoleh.

# BAB II TINJAUAN PUSTAKA

## Penelitian Terkait

Bryan Pratama, dkk (2019) melakukan studi analisis dengan judul “Sentiment Analysis Of The Indonesian Police Mobile Brigade Corps Based On Twitter Posts Using The SVM And NB Methods” pada studi tersebut dilakukan analisa pada tweet – tweet dengan kata kunci “Brimob” dimana total tweet yang digunakan sebanyak 1000 *tweets*. Studi ini menggunakan text mining dengan didukung oleh support vector machine (SVM) untuk mengklasifikasikan sentimen publik terhadap brimob di twitter. Akurasi yang diperoleh dengan SVM mencapai 86,96% sedangkan dengan Naive Bayes diperoleh akurasi sebesar 86,48% [11].

Tahun 2019, Eka dkk. melakukan studi analisis sentimen pada contoh Gojek dan Grab, menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier, dan menemukan bahwa akurasi, recall, dan presisi metode Naive Bayes Classifier masing-masing adalah 72,33%, 73,95%, dan 73,24%. Penelitian tersebut kemudian dilanjutkan oleh (D. A. Al-Qudah et al., 2020) melakukan penelitian analitik sentimen terhadap penyedia layanan e-payment menggunakan algoritma yang disebut XGBoost dan membandingkan hasilnya dengan J84, Nave Bayes, dan KNN. Akurasi maksimum didapatkan oleh KNN dan XGBoost yang masing-masing memiliki nilai recall 85,2 persen dan 82,8 persen. Sedangkan dengan menggunakan nilai presisi Nave Bayes didapatkan akurasi tertinggi sebesar 72 persen.

Dana A. Al- Qudah, dkk (2020) dengan penelitian mereka berjudul “Sentiment Analysis for e-Payment Service Providers Using Evolutionary eXtreme Gradient Boosting” melakukan analisa pada pendapat pelanggan dari servis pembayaran elektronik melalui media sosial arab. Dataset diperoleh dari twitter dan facebook, kemudian teknik ekstraksi fitur yang digunakan yaitu TF-IDF, dan akurasi yang diperoleh darri penggunaan metode XGBoost disini adalah 66,8% , lebih tinggi apabila dibandingkan dari tiga metode lainnya yang coba digunakan juga oleh penulis yaitu K-NN, J48, dan NB [10].

Terkait dengan sentimen analisis, beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya. Fajar Fathur Rachman (2020), dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Sentimen Pro dan Kontra Masyarakat Indonesia tentang Vaksin COVID-19 pada Media Sosial *Twitter* melakukan penelitian sentimen analisis dengan menggunakan algoritma Latent Dirichlet Allocation (LDA) untuk mengelompokkan opini masyarakat dengan tujuan mengetahui topik pembicaraan yang sering dibahas masyarakat terkait dengan wacana vaksinasi, hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat lebih banyak memberikan respon positif terhadap wacana tersebut (30%) dibandingkan dengan respon negatifnya (26%).

Angelina Puput Giovani, dkk. (2020) dalam penelitian dengan judul ANALISIS SENTIMEN APLIKASI RUANG GURU DI TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA KLASIFIKASI melakukan komparasi beberapa algoritma yaitu Naive Bayes, Support Vector Machine, dan K-Nearest Neighbour yang menggunakan feature selection dengan yang tidak menggunakan feature selection, serta juga membandingkan nilai Area Under Curve dari metode – metode tersebut untuk mengetahui algoritma mana yang paling optimal, hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma SVM dengan feature selection menjadi algoritma terbaik dengan nilai akurasi 78,55% dan AUC 0,853.

Sulaiman Ainin, dkk. (2020) dengan penelitian berjudul “Sentiment Analyses Of Multilingual Tweets On Halal Tourism” menuliskan tentang penelitian yang mereka lakukan pada tweet – tweet dari rentang waktu 2008 - 2018 yang berkaitan dengan multilingual halal tourism dimana konten dan sentimen dari tweet – tweet tersebut dianalisa, mereka menggunakan 19 kata kunci untuk mengesktrak data dari tweet dimana 5 kata kunci tersebut adalah bahasa malaysia, dan sisanya bahasa inggris. Setelah dilakukan analisa diperoleh kesimpulan bahwa tweet terkait pariwisata halal pada negara non muslim melebihi jumlah tweet pada negara muslim, penelitian ini menunjukkan bahwa pariwisata halal mulai populer di negara seperti Inggris, Kanada, dan Spanyol.

Elena, Podasca (2021) dengan peneltian berjudul “Predicting The Movement Direction Of OMXS30 Stock Index Using XGBoost and Sentiment Analysis” melakukan prediksi pada indeks pasar saham Swedia menggunakan metode XGBoost yang disertakan dengan sentimen analisis dari berita keuangan guna membantu meningkatkan kinerja klasifikasi ketika memprediksi tren harga harian dari indeks pasar saham Swedia yaitu OMXS30. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa XGBoost memiliki kinerja yang baik dalam mengklasifikasikan tren hari OMXS30 dimana akurasi yang diperoleh mencapai 73% .

Aldiansyah Putra, dkk. (2021) dalam penelitiannya berjudul “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan PPKM Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma SVM” melakukan penelitian terhadap respons masyarakat di Twitter berupa pro dan kontra mereka kepada kebijakan pemerintah dalam pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM), metode yang digunakan pada penelitian tersebut adalah *Support Vector Machine*, dengan memanfaatkan 3000 dataset yang kemudian diperoleh hasil akurasi sebesar 64%. Dari penelitian tersebut, algoritma SVM dapat mengenali tweet yang berisikan penolakan PPKM sebagai tweet bertendensi negatif dan juga kata – kata yang memiliki hubungan terhadap tendensi negatif tersebut.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Peneliti | Judul | Metode | Keterangan |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## Teori Penunjang

Teori penunjang berisikan tentang konsep – konsep yang digunakan pada pembuatan dan perancangan sistem akan dibahas pada sub bab berikut :

### Text Mining

*Text mining* merupakan proses penambangan teks yang menggunakan computer untuk mengestrak informasi secara otomatis dari berbagai sumber tertulis untuk menemukan informasi baru yang sebelumnya belum pernah ditemukan. Elemen kuncinya adalah dengan menghubungkan informasi yang telah dikumpulkan untuk menciptakan fakta baru atau hipotesis baru yg dapat diuji lebih lanjut dengan menggunakan algoritman komputasional [12].

*Text mining* merupakan bagian dari data *mining*, perbedaan mendasar dari *text mining* dan data *mining* adalah penambangan teks mengesktrak pola dari teks bahasa alami daripada dari *database* terstruktur yang berisi informasi factual. Teks ditulis untuk dibaca orang, sementara *database* dirancang agar program dapat diproses secara otomatis [12]. Untuk mengembangkan model yang belajar dari data pelatihan dan dapat mengantisipasi hasil pada informasi baru berdasarkan pengalaman dalam model pelatihan proses, penambangan teks menggabungkan teknik statistik, linguistik, dan pembelajaran mesin. Berikut adalah langkah – langkah yang terjadi pada *text mining*.



Gambar 2.1 Proses *Text Mining*

### Sentimen Analisis

Sentimen analisis memiliki banyak sebutan, beberapa diantaranya merujuk pada nama – nama seperti subjektif analisis, penggalian opini, dan ekstraksi penilaian dengan beberapa koneksi ke komputasi afektif [13]. Sentimen analisis adalah studi tentang opini dan sentimen serta evaluasi sikap, penilaian, dan perasaan yang dimiliki orang tentang hal-hal seperti produk, organisasi, isu, tema, dan fitur entitas.

Pada dasarnya sentimen analisis digunakan untuk menentukan opini yang ada pada teks dari suatu kalimat, apakah opini tersebut bersifat positif, negatif, atau netral [14]. Opini berada di pusat hampir semua aktivitas manusia karena mereka memiliki kekuatan untuk mengubah cara orang berperilaku. Berlawanan dengan pengetahuan faktual, opini dan sentimen sama-sama memiliki kualitas atau sifat yang unik karena keduanya subjektif. Karena sudut pandang satu orang hanya mewakili sudut pandang pribadi orang itu, yang seringkali tidak cukup untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan, maka penting untuk mempertimbangkan pendapat banyak orang daripada hanya satu itu.

### *Twitter API*

*Twitter API* digunakan untuk melakukan permintaan *tweet* berdasarkan dari kriteria tujuan pengiriman *tweet* kepada *twitter* dari server yang telah terhubung [15]. *Twitter API* menyediakan dua jenis metode pengambilan yaitu menggunakan metode *streaming API* dan *rest API*. *Twitter API* ini memiliki peran penting pada saat proses *crawling* atau *scraping* dilakukan.

### *Web Crawling*

Istilah *web crawling* atau *web scraping* sering digunakan untuk merujuk pada metode atau teknologi untuk mengumpulkan data yang dapat diakses public dari internet untuk fungsi tertentu. Meskipun informasi yang dikumpulkan dari internet seringkali beragam, namun jika dikompilasi dalam satu paket menggunakan metode ini, akan sangat membantu. Analisis sentimen adalah salah satu pengaplikasian dari *web crawling* yang mengidentifikasi perasaan orang tentang topik tertentu [16].

### Preprocessing

Teks *preprocessing* digunakan dalam penelitian ini untuk mempersiapkan data untuk analisis sentimen. Data yang diproses akan dikumpulkan dari teks – teks yang memberikan informasi tentang sentimen penulis, apakah itu positif atau negative. Analisis sentimen terlebih dahulu harus dilakukan secara manual untuk menentukan apakah sebuah sentimen baik atau negatif dengan menganalisis maksud dari garis – garis dalam sentimen tersebut untuk mempermudah pengelolaan data [17]. Teks adalah data tidak terstruktur yang mungkin tidak tersedia dalam bentuk paling mentahnya untuk digunakan oleh program computer secara langsung. Selain itu, data teks tidak dapat dikenai operasi numerik. Akibatnya, teks harus diproses terlebih dahulu untuk menghasilkan data yang dapat digunakan dengan komputer. Terdapat beberapa langkah dasar yang dilakukan pada *text preprocessing*, berikut adalah:

#### Cleaning

*Cleaning* dilakukan untuk menghilangkan karakter, simbol, dan tanda baca yang tidak diperlukan dalam melakukan analisis sentimen, proses ini dilakukan karena data awal yang diperoleh merupakan data mentah yang memiliki banyak *noise* [18].

#### Casefolding

Untuk mempermudah sistem dalam mengenali setiap kata kemudian dalam proses pelatihan, *casefolding* mengubah semua karakter huruf besar dalam teks menjadi huruf kecil. Contoh kasus pada langkah *casefolding* yaitu ada pada proses untuk menghilangkan delimiter, delimiter dapat dianggap sebagai karakter selain huruf, dimana delimiter merupakan urutan satu karakter atau lebih yang dipakai untuk membatasi atau memisahkan data yang disajikan dalam *plain text* [19].

#### Tokenization

*Tokenization* adalah proses membagi aliran teks menjadi token, yang dapat berupa kata, frasa, simbol, atau komponen bermakna lainnya. Pada *tokenization,* setiap kata dapat ditentukan seberapa sering kata tersebut muncul, penentuan kemunculan frekuensi dari kata – kata tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan penghitung frekuensi kemunculan kata [20]*.*

#### Stopword Removal

*Stopwords*, juga dikenal sebagai *noise* *words*, *stopwords* adalah kata-kata yang mengandung sedikit informasi yang biasanya tidak diperlukan [21]. Agar algoritma dapat fokus menemukan setiap kalimat, konsep, dan kata apa pun yang tidak terkait dengan nilai emosional, maka kata tersebut akan dihilangkan dari proses analisis sentimen. Untuk membuat proses pelatihan lebih efektif di kemudian hari, penghapusan *stopwords* melibatkan penghapusan konjungsi dan kata lain dari kalimat yang tidak memiliki arti yang sama dengan frasa.

#### Stemming

Stemming adalah metode memproleh kata dasar dengan menghilangkan imbuhan seperti awalan, akhiran, dan awalan serta akhiran kalimat. *Stemming* merupakan salah satu fungsi krusial pada sistem dengan basis *natural language processing* (NLP), tujuan utama dari fitur ini yakni untuk meningkatkan *recall* dari suatu algoritma yang digunakan dengan memproses akhiran kata secara otomatis dengan memecah kata menjadi akar kata. Peningkatan nilai *recall* dicapai tanpa mengorbankan akurasi pengambilan dokumen. Sebelum istilah indeks benar-benar ditetapkan ke indeks, *stemming* biasanya dilakukan dengan menghilangkan semua sufiks dan awalan (imbuhan) yang melekat [22].

### TF-ICF

*Term weighting* merupakan metode yang digunakan untuk melakukan proses penghitungan bobot pada setiap *term* yang dicari pada setiap dokumen sehingga ketersediaan dan kemiripan dari suatu *term* di dalam dokumen dapat diketahui [23]. Pada penelitian ini, metode yang akan diterapkan yaitu metode TF-ICF (*Term Frequency – Inverse Category Frequency*), metode tersebut diajukan oleh Deqing dan Zhang pada tahun 2013 [24], proses penghitungan *term* pada metode ini dilakukan dengan cara menghitung nilai dari *Term Frequency* (TF) dan *Inverse Category Frequency* (ICF) dengan cara mengalikan [24].

*Term Frequency* (TF) adalah faktor yang menentukan bobot istilah dalam sebuah teks yang tergantung pada seberapa sering teks(*term*) tersebut muncul. Saat mengekspresikan suatu kata(*term*) maka frekuensi dari *term* tersebut akan dinilai. Bobot *term* pada dokumen atau nilai kesesuaian akan meningkat seiring dengan banyaknya kemunculan *term* tersebut pada dokumen.

*Inverse Category Frequency* (ICF) adalah reduksi dominansi *term* yang sering muncul di berbagai kelas, hal ini diperlukan karena *term* yang banyak muncul di beberapa kelas akan dilihat sebagai *term* umum, ini membuat signifikansinya tidak relevan atau dianggap tidak penting nilainya. Dilain sisi, kelangkaan suatu *term* dikarenakan jarang munculnya *term* tersebut harus diperhatikan dalam *term weighting*. Kemunculan kata pada sedikit kelas harus dianggap sebagai kata yang lebih penting, dibandingkan dengan kata yang muncul pada banyak kelas. Faktor kebalikan frekuensi akan diperhitungkan dari proses pembobotan [25]. Nilai dari ICF diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.1) berikut :

(2.1)

Kemudian untuk menghitung bobot kata () dalam dokumen digunakan persamaan (2.2) berikut :

(2.2)

Pada persamaan (2.2) dijabarkan bahwa adalah bobot dokumen ke-d terhadap kata ke-t, merupakan kelas ke-d, kata ke-t, adalah banyaknya kata yang dicari pada sebuah dokumen, merupakan total dokumen, dan adalah banyaknya dokumen yang mengandung tiap kata.

### *XGBoost*

*eXtreme gradient boosting*, disebut sebagai *XGBoost*, adalah algoritma berbasis *tree* yang termasuk ke dalam golongan algoritma *tree* yang sama dengan *decision tree* dan *random forest* [26]. Dengan bantuan prinsip *ensemble*, algoritma *supervised tree* *XGBoost* mengubah sejumlah set pembelajar yang lemah (pohon) menjadi model yang kuat sehingga dapat membuat prediksi yang akurat [27].Dikarenakan fakta bahwa *XGBoost* dapat bekerja 10 kali lebih cepat dibanding dengan implementasi dari *gradient boosting* lainnya, banyak akademisi ataupun peniliti yang menerapkan algoritma ini untuk melakukan klasifikasi dan regresi dalam berbagai situasi, termasuk prediksi penjualan, prediksi perilaku pelanggan, prediksi iklan, dan prediksi teks web [28].

Metode menambahkan model baru ke pendekatan *ensemble* disebut *boosting*, hal ini dilakukan untuk mengoreksi kesalahan dari model sebelumnya. Model akan ditambahkan satu per satu sampai sampai tidak ada lagi peningkatan yang mungkin dilakukan. Teknik *ensemble* menggunakan model pohon klasifikasi dan regresi yang disebut *tree ensemble models*. Strategi yang dikenal dengan teknik *ensemble* menggabungkan prediksi dari berbagai *tree* menjadi satu [28]. Ini berusaha untuk secara berurutan memodelkan setiap predictor menggunakan kesalahan residual dari model sebelumnya. Ketika *dataset* dimasukkan, langkah pertama adalah menggunakan dataset yang dipilih untuk membangun model awal. Persamaan 4 dan 5 kemudian digunakan untuk menentukan nilai prediksi awal dan kesalahan residual dari model asli. Model pertama dibuat menggunakan persamaan nomor 4, sedangkan model berikutnya dibuat menggunakan persamaan nomor 5 .

(4)

(5)

Dimana Y merepresentasikan nilai residual *error* model awal dan merepresentasikan nilai prediksi awal dari model pertama. Model kedua kemudian akan dibuat menggunakan residual *error* dari model pertama untuk menentukan nilai prediksinya. Kesalahan residual dari model pertama dan kedua kemudian akan digunakan untuk membuat model ketiga untuk menentukan nilai prediksinya. Sebanyak n\_enstimator ditetapkan, maka proses ini akan terus berulang [28].

*XGBoost* menghasilkan satu set *decision tree* yang mana setiap model pohon bergantung pada pohon sebelumnya. Nilai prediksi awal untuk model pertama di *XGBoost* akan lemah, tetapi karena lebih banyak model dibangun, bobot diperbarui untuk menghasilkan prediksi yang lebih kuat. Untuk meminimalkan fungsi tujuan, nilai proyeksi dari masing – masing model akan dijumlahkan kemudia dimasukkan ke dalam persamaan nomor 6 [28].

(6)

Dimana n adalah jumlah model yang akan digunakan, I adalah fungsi untuk mengukur selisih antara target dan yang diprediksi. adalah model baru yang dibangun. Sedangkan adalah fungsi untuk membuat model terhindar dari *overfitting* . Persamaan nomor 6 digunakan untuk mencari nilai keseluruhan.

### Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah metode untuk membandingkan nilai nyata dan yang diantisipasi untuk mengevaluasi keefektifan model pembelajaran mesin dalam prediksi label. Sebuah tabel yang disebut *confusion matrix* memiliki empat set terpisah dari kombinasi nilai yang diharapkan dan yang sebenarnya. Empat istilah — *true positive*, *false negative*, *true negative*, dan *false negative* digunakan dalam *confusion matrix* untuk menunjukkan hasil operasi kategorisasi. Selanjutnya penulis akan merancang metode XGBoost dengan memanfaatkan skor keempat item tersebut sebagai input analitis untuk menentukan nilai akurasi, presisi, recall, dan f1score. Menghitung akurasi, recall, dan presisi merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai klasifikasi. Dalam metode ini, matriks konfusi berfungsi sebagai panduan perhitungan. Tabel *confusion matrix* untuk data dengan lebih dari 2 kelas dapat dilihat pada Tabel 2.1 [9].

Tabel 2.1 Tabel *confusion matrix*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kebenaran | Hasil Klasifikasi | | | | Total |
| Kelas-1 | Kelas-2 | ... | Kelas-n |
| Kelas-1 | *True*  *Positive* | *Error* | *...* | *Error* | Total  Kelas-1 |
| Kelas-2 | *Error* | *True*  *Positive* | *...* | *Error* | Total  Kelas-2 |
| ... | *Error* | *Error* | *...* | *Error* | ... |
| Kelas-n | *Error* | *Error* | *...* | *True*  *Positive* | Total  Kelas-n |
|  | Prediksi  Kelas-1 | Prediksi  Kelas-2 | *...* | Prediksi  Kelas-n |  |

*Accuracy* untuk hasil klasifikasi merupakan perbandingan dari jumlah berita yang diklasifikasikan benar pada seluruh kelas dengan jumlah seluruh berita yang sebenarnya berada di seluruh kelas. Perhitungan *accuracy* pada hasil klasifikasi dapat dilakukan dengan Persamaan (2-7) [9].

|  |  |
| --- | --- |
| 𝑇𝑃 (𝐾𝑒𝑙𝑎𝑠𝑐) + 𝑇𝑃 (𝐾𝑒𝑙𝑎𝑠𝑐+1)+. . . +𝑇𝑃 (𝐾𝑒𝑙𝑎𝑠𝑐+𝑛)  𝐴𝑐𝑐𝑢𝑟𝑎𝑐𝑦 =  𝑇𝑜𝑡𝑎𝑙 (𝐾𝑒𝑙𝑎𝑠𝑐) + 𝑇𝑜𝑡𝑎𝑙 (𝐾𝑒𝑙𝑎𝑠𝑐+1)+. . . +𝑇𝑜𝑡𝑎𝑙 (𝐾𝑒𝑙𝑎𝑠𝑐+𝑛) | (2-7) |

*Recall* untuk kelas *c* merupakan perbandingan dari jumlah berita yang diklasifikasikan benar pada kelas *c* dengan jumlah seluruh berita yang sebenarnya berada pada kelas *c*. Perhitungan *recall* pada suatu kelas *c* dapat dilakukan dengan Persamaan (2-8) [17].

|  |  |
| --- | --- |
| 𝑇𝑃(𝐾𝑒𝑙𝑎𝑠𝑐)  𝑅𝑒𝑐𝑎𝑙𝑙𝑐 = 𝑇𝑜𝑡𝑎𝑙(𝐾𝑒𝑙𝑎𝑠 )  𝑐 | (2-8) |

*Precision* untuk kelas c merupakan perbandingan dari jumlah dokumen yang diklasifikasikan benar pada kelas *c* dengan jumlah berita yang diklasifikasikan sebagai kelas *c. Precision* pada suatu kelas *c* dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan (2-9) [17].

# BAB III METODOLOGI PENELITIAN

## Alat dan Bahan

Berisi alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian.

## Alat Penelitian

Dalam penelitian tentang analisis sentimen masyarakat Indonesia di media sosial *twitter* terhadap kebijakan pemerintah dalam penerapan PPKM di Indonesia*,* digunakan beberapa alat yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Alat – alat tersebut adalah sebagai berikut.

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian adalah satu unit komputer dengan spesifikasi berikut :

* 1. *Processor* Intel® Core™ i5-7400 3,50 GHz
  2. Memori RAM DDR4 32GB
  3. Kartu grafis nvidia RTX 2070 8GB VRAM

1. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

* 1. Sistem operasi *Windows* 10 *Pro*
  2. *Jupyter Notebook*
  3. *Visual Studio Code*
  4. Bahasa Pemrograman *Python* versi 3.9
  5. *Microsoft Office*

## Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian tentang analisis sentimen masyarakat Indonesia pada media sosial *twitter* terhadap kebijakan pemerintah dalam melaksanakan penerapan PPKM di Indonesia menggunakan *XGBoost* ini adalah *tweet* masyarakat Indonesia yang berisikan opini terhadap kebijakan pemerintah dalam penerapan PPKM. Pada penelitian ini, *tweet* yang digunakan sebanyak 100.000 *tweet*, *tweet – tweet* tersebut nantinya digunakan sebagai *training* dan *testing* dataset.

## Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan dengan tujuan untuk mendukung penelitian yaitu mempelajari buku elektronik, jurnal – jurnal penelitian, serta berbagai sumber lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian, yaitu analisis sentimen dan *web crawling*. Lebih spesifik, materi yang dipelajari adalah *text preprocessing,* analisis sentimen serta pemanfaatan metode *XGBoost* dalam melakukan analisis sentimen. Jurnal – jurnal yang dipelajari membahas berbagai studi kasus tentang analisis sentimen dengan metode *XGBoost*.

## Alur Penelitian

Penelitian tentang analisis sentimen berita virus corona di Indonesia menggunakan *multinomial naïve bayes* dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahap pertama yang dilakukan yakni melakukan studi terhadap struktur *website* yang akan dilakukan *crawling*. Kemudian dilakukan studi literatur untuk mendapatkan pengetahuan serta gambaran akan penelitian yang dilakukan. Literatur yang dipelajari berupa jurnal penelitian serta buku yang membahas tentang *web crawling* dan analisis sentimen menggunakan metode *naïve bayes.* Kemudian dilakukan pengembangan sistem yang dilandaskan pada literatur yang telah dipelajari sebelumnya. Setelah sistem telah selesai dikembangkan, dilakukan *crawling dataset* dari *website* [*www*.*detik*.*com.*](http://www.detik.com/) Setelah itu dilakukan pengujian pada sistem. Apabila sistem berjalan sesuai dengan tujuan dan metode yang digunakan, penelitian dilanjutkan dengan pembuatan laporan. Apabila sistem tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka akan dilakukan kembali studi literatur untuk memperbaiki kesalahan – kesalahan yang menyebabkan sistem yang dibangun kurang optimal. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

|  |
| --- |
|  |

Gambar 3.1 Alur Penelitian

## Kebutuhan Sistem

Dalam penelitian tentang analisis sentimen berita virus corona di Indonesia menggunakan *multinomial naïve bayes*, analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi 3 jenis yaitu analisis pengguna, analisis perangkat keras dan analisis perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian.

1. Analisis pengguna

Pengguna dari sistem ini adalah masyarakat umum yang ingin mengetahui tingkat sentimen dari masyarat Indonesia di *twitter* terhadap kinerja pemerintah Indonesia dalam menerapkan kebijakan PPKM. Pengguna dapat mengetahui sebagaimana besar dampak yang ditimbulkan dari kebijakan tersebut, apakah banyak memberikan pengaruh positif atau negatif ke kehidupan masyarakat Indonesia melalui *tweet – tweet* yang ada.

1. Analisis perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan sistem, pelatihan data, serta pengujian sistem merupakan elemen penting dalam penelitian ini. Perangkat keras yang mumpuni dapat membantu mempercepat proses-proses yang dilakukan seperti pelatihan data yang membutuhkan sumber daya cukup tinggi. Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi seperti yang terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kebutuhan perangkat keras.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Nama Perangkat | Spesifikasi |
| 1 | *Processor* | Intel® Core™ i5-7400 3,50 GHz |
| 2 | Memori | Memori RAM 32GB DDR4 |

1. Analisis perangkat lunak

Selain perangkat keras, perangkat lunak juga memiliki peranan penting dalam proses pengembangan sistem. Penggunaan perangkat lunak yang tepat dapat membantu mempercepat proses penelitian. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kebutuhan perangkat lunak.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Nama Perangkat | Spesifikasi |
| 1 | Sistem Operasi | Windows 10 |
| 2 | *Text Editor* | *Jupyter Notebook* |
| 3 | *Microsoft Office* | *Ms.Office Professional Plus 2019* |
| 4 | Bahasa pemrograman *python* | *Python* 3.8.0 |
| 5 | *Library* NLTK | *Python* NLTK 3.5 |
| 6 | *Library scikit learn* | *Python scikit learn* 0.23.2 |
| 7 | *Library* Sastrawi | *Python* Sastrawi |
| 8 | *Library* BeautifulSoup4 | *Python* BeautifulSoup4 |
| 9 | *Web Browser* | *Opera Mini* |

## Perancangan Sistem

Rancangan dari sistem analisis sentimen komentar masyarakat Indonesia pada media sosial *twitter* terhadap kebijakan pemerintah Indonesia dalam penerapan PPKM dengan menggunakan algoritma *eXtreme Gradient Boost* (XGBoost) yang terdiri dari beberapa tahapan, yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

|  |
| --- |
|  |

### *Web Crawling* Situs Berita

Pada tahap ini, berita dikumpulkan melalui situs berita [*www.detik.com*.](http://www.detik.com/) Berita dikumpulkan menggunakan kata kunci “Corona Indonesia” pada mesin pencari Detik. Dari hasil pencarian ditemukan sebanyak 105 subdomain yang mewakili kategori dari berita tersebut, kemudian masing-masing *link* berita diberikan label sesuai dengan *subdomain*-nya. Berdasarkan jumlah berita terbanyak, diambil 10 *subdomain* dengan jumlah 8287 berita.

### *Input* Berita *training* dan *testing*

Pada tahap ini, berita yang telah dikumpulkan dari situs berita Detik dibagi menjadi 2 yaitu berita *testing* dan *training.* Berita *training* digunakan untuk membuat model klasifikasi sedangkan berita *testing* digunakan untuk menguji model yang telah dibuat.

1. *Input* Berita *Training*

Berita *training* yang sebelumnya telah diberi label kategori dimasukan ke dalam sistem untuk diproses. Berita yang didapatkan dari *subdomain news.detik.com/berita* diberi kategori Berita. Berita yang didapatkan dari *subdomain health.detik.com* diberi kategori Kesehatan. Berita yang didapatkan dari *subdomain finance.detik.com* diberi kategori Ekonomi dan Bisnis. Berita yang didapatkan dari *subdomain travel.detik.com* diberi kategori Travel. Berita yang didapatkan dari *subdomain detik.com/detiktv* diberi kategori Detik TV. Berita yang didapatkan dari *subdomain finance.detik.com/industri* diberi kategori Industri. Berita yang didapatkan dari *subdomain news.detik.com/berita-jawa-tengah* diberi kategori Berita Jawa Tengah. Berita yang didapatkan dari *subdomain sport.detik.com/sepakbola* diberi kategori Sepakbola. Berita yang didapatkan dari *subdomain news.detik.com/berita-jawa-barat* diberi kategori Berita Jawa Barat. Berita yang didapatkan dari *subdomain news.detik.com/berita-jawa-timur* diberi kategori Berita Jawa Timur. Selanjutnya dilakukan *preprocessing* pada seluruh kategori berita diatas, yang kemudian di-*training* menggunakan *multinomial naïve bayes*.

Contoh berita yang digunakan sebagai berita *training* untuk tiap kategori dapat dilihat pada Tabel 3.3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kategori  Berita | URL Berita | Isi Berita |
| Berita | https://news.det ik.com/berita/d- 5305140/turun- di-2020-karena- pandemi- pemprov-dki- yakin-ekonomi- naik-5-di-2021 | Ekonomi di [DKI Jakarta](https://www.detik.com/tag/dki-jakarta) mengalami penurunan pada 2020 karena pandemi [virus](https://www.detik.com/tag/covid_19) [Corona (COVID-19).](https://www.detik.com/tag/covid_19) Namun, Gubernur DKI Jakarta [Anies Baswedan](https://www.detik.com/tag/anies-baswedan) yakin ekonomi akan tumbuh pada 2021. Awalnya, Anies menjelaskan ekonomi Jakarta mengalami penurunan di triwulan kedua dan ketiga pada 2020. Bahkan, sempat turun sampai -8,23 persen. Anies mengatakan ekonomi Ibu Kota diprediksi akan tumbuh 5 persen pada 2021.  Hal itu didasari proyeksi Bank Indonesia (BI). |
| Kesehatan | https://health.de tik.com/berita- detikhealth/d- 5303811/menyu sui-asi-di-masa- pandemi- bolehkah | Bunda hamil (Bumil) dan Bunda menyusui (Busui) adalah kelompok yang rentan terhadap virus COVID-19. Beberapa riset menyatakan bahwa Bumil dan Busui cenderung rentan terhadap infeksi virus dikarenakan adanya perubahan hormon selama masa kehamilan maupun menyusui, yang berpengaruh terhadap kekebalan tubuhnya. Pandemi COVID- 19 turut berdampak kepada para Busui. Busui menjadi ragu-ragu memberikan air susu ibu (ASI) eksklusif karena khawatir, akibat Busui terkonfirmasi COVID-19. Padahal tidak diragukan lagi bahwa ASI eksklusif merupakan nutrisi penting yang dibutuhkan  dalam proses tumbuh kembang anak. |
| Ekonomi dan Bisnis | https://finance.d etik.com/berita- ekonomi- bisnis/d- 5304843/ada- vaksin-corona- jokowi- konsumsi-akan- naik-dan- investasi-  meningkat | Pemerintah telah mempersiapkan vaksin Corona yang telah diputuskan akan diberikan secara gratis. Vaksinasi diyakini akan menjadi titik balik dari penurunan ekonomi yang terjadi selama pandemi. Presiden Joko Widodo ([Jokowi](https://www.detik.com/tag/jokowi)) kembali menegaskan pemerintah akan memberikan vaksin Corona gratis kepada seluruh masyarakat yang akan dimulai pada awal 2021. Dia yakin setelah vaksinasi ekonomi akan pulih. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Travel | https://travel.de tik.com/travel- news/d- 5298140/banya k-daerah- wajibkan- wisatawan- rapid-antigen- yogya-enggak- latah | Menjelang libur Natal dan tahun baru 2021 sejumlah daerah di Indonesia mewajibkan pengunjung melakukan rapid test antigen dan swab. Daerah Istimewa [Yogyakarta](https://www.detik.com/tag/yogyakarta) tidak latah. Bali membuat kebijakan melalui perda untuk meredam penularan virus Corona. Wisatawan yang masuk Pulau Dewata melalui jalur darat diminta untuk menjalani tes rapid antigen lebih dulu sedangkan traveler yang melalui bandara I Gusti Ngurah Rai diwajibkan menjalani tes PCR. Syarat itu mulai diterapkan 18 Desember. DKI Jakarta juga berencana untuk menjalankan kebijakan  serupa menjelang libur natal dan tahun baru. |
| Detik TV | https://news.det ik.com/detiktv/ d- 5304346/frustra si-pandemi- corona- masyarakat- alami- pandemic-  fatigue | Pentingnya kerja sama masyarakat dalam menghadapi [pandemi Corona](https://www.detik.com/tag/pandemi-Corona) sangat berpengaruh dalam meminimalisir penyebaran [COVID-19.](https://www.detik.com/tag/covid-19) Namun, masyarakat disebut-sebut mengalami [pandemic fatigue.](https://www.detik.com/tag/pandemic-fatigue) Jangan lupa untuk selalu menerapkan [protokol](https://www.detik.com/tag/protokol-kesehatan) [kesehatan](https://www.detik.com/tag/protokol-kesehatan) dengan #jagajarak, #cucitangan dan #pakaimasker. |
| Industri | https://finance.d etik.com/indust ri/d- 5302192/strateg i-ri-sebelum- ikut-pameran- industri- terbesar-dunia | Indonesia menjadi negara mitra pameran industri teknologi di Jerman, [Hannover](https://www.detik.com/tag/hannover-messe) [Messe](https://www.detik.com/tag/hannover-messe) 2021. Untuk bekal mengikuti pameran tersebut, Indonesia melakukan sejumlah stratetgi. Direktur Jenderal Ketahanan, Perwilayahan dan Akses Industri Internasional (KPAII) Kementerian Perindustrian Dody Widodo mengatakan, salah satu yang dilakukan adalah sosialisasi kepada para exhibitor atau peserta pameran. Sosialisasi pertama, exhibitor dijelaskan mengenai keuntungan dan kelebihan mengikuti gelaran  pameran teknologi industri terbesar itu. |
| Berita Jawa Tengah | https://news.det ik.com/berita- jawa-tengah/d- 5304692/cerita-  adi-utarini- | Guru Besar Universitas Gadjah Mada (UGM) Prof Adi Utarini menjadi salah satu [ilmuwan](https://www.detik.com/tag/ilmuwan-wanita) wanita yang dibanggakan [Presiden Joko Widodo](https://www.detik.com/tag/presiden-jokowi) (Jokowi).  Ternyata, Adi Utarini merupakan penyintas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ilmuwan-ugm- kebanggaan- jokowi-jadi- penyintas-  corona | virus Corona atau COVID-19. Uut, sapan karibnya, membenarkan sempat terpapar [virus](https://www.detik.com/tag/virus-corona) [Corona](https://www.detik.com/tag/virus-corona) pada Maret 2020 lalu. Dia mengaku sempat dirawat selama 19 hari di rumah sakit. |
| Sepakbola | https://sport.det ik.com/sepakbo la/liga- indonesia/d- 5189590/shope e-liga-1-restart- di-tengah- pandemi-pss- swab-test- berkala | [Shopee Liga 1 2020](https://www.detik.com/tag/shopee-liga-1-2020?_ga=2.30189308.29860274.1609944884-1530684187.1581862902) sudah di depan mata. Seluruh pemain, ofisial, serta pelatih [PSS](https://www.detik.com/tag/pss-sleman) [Sleman](https://www.detik.com/tag/pss-sleman) melakukan swab test pada Sabtu (26/9/2020). Agenda ini merupakan protokol kesehatan wajib yang harus dilakukan semua kontestan. Tim berjuluk Super Elang Jawa itu dijadwalkan akan menjalani tes ini setiap dua pekan sekali untuk memastikan tidak ada anggota skuadnya yang terpapar virus corona. "Hari ini, PSS Sleman kembali mengagendakan swab test, karena memang mengikuti regulasi dari PT LIB," kata dokter tim PSS Elwizan Aminuddin kepada  wartawan. |
| Berita Jawa Barat | https://news.det ik.com/berita- jawa-barat/d- 5305014/guber nur-banten- tunda- pelaksanaan- sekolah-tatap- muka-januari- 2021 | Pemprov Banten memutuskan untuk menunda belajar tatap muka untuk siswa SMA/SMK di Banten yang tadinya direncanakan pada Januari 2021. Bupati dan wali kota di setiap daerah se-Banten juga diminta menunda kebijakan tersebut sampai ada keputusan lebih lanjut. Wahidin mengatakan, meskipun Banten saat ini berada di zona oranye, tapi tingkat penularan di wilayahnya cukup tinggi. Perimbangan penundaan sudah diputuskan dan mendapat persetujuan baik dari IDI, Ikatan Dokter Anak dan Perhimpunan Dokter Paru  Banten. |
| Berita Jawa Timur | https://news.det ik.com/berita- jawa-timur/d- 5302017/banser  -pasuruan-akan- sosialisasi-soal- vaksin-covid-19 | Kepala Satkorcab Banser Kabupaten Pasuruan, Kosim, menyatakan siap divaksin COVID-19 setelah Presiden Jokowi. Ia yakin vaksin itu aman karena menurutnya pemerintah tidak mungkin mencelakakan rakyatnya. Dukungan itu akan diwujudkan dengan membantu pemerintah mensosialisasikan vaksinasi COVID-19 ke  segenap lapisan masyarakat. Menurut dia, di |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | internal Banser Kabupaten Pasuruan tidak ada  penolakan. |

### *Web Crawling* Situs Berita

*Text preprocessing* yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap *tokenization*, *stemming*, dan *stop*-*word removal*.

1. *Tokenization*

*Tokenization* merupakan untuk mentransformasikan berita menjadi kumpulan kata yang disebut *terms*. Pada *tokenization* juga dilakukan penghilangan tanda baca. Hal ini dilakukan karena tanda baca tidak dapat digunakan sebagai *terms* karena terdapat pada hampir seluruh dokumen. Sebelum proses *tokenization*, terlebih dahulu dilakukan proses *case folding* atau mengubah setiap kata menjadi huruf kecil. Karakter selain huruf dihilangkan dan dianggap *delimiter.* Tujuannya adalah agar tidak terjadi kesalahan interpretasi oleh komputer ketika ada dua kata yang sama tapi dianggap berbeda karena perbedaan huruf besar dan huruf kecil. Contoh berita yang telah melewati proses *tokenization* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

|  |  |
| --- | --- |
| Kategori  Berita | Token / *term* |
| Berita | ekonomi, di, dki, jakarta, mengalami, penurunan, pada, karena  , pandemi, virus, corona, covid, namun, gubernur, dki, jakarta, anies, baswedan, yakin, ekonomi, akan, tumbuh, pada, awalny a, anies, menjelaskan, ekonomi, jakarta, mengalami, penuruna n, di, triwulan, kedua, dan, ketiga, pada, bahkan, sempat, turu  n, sampai, persen, anies, mengatakan, ekonomi, ibu, kota, dipr |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ediksi, akan, tumbuh, persen, pada, hal, itu, didasari, proyeksi,  bank, indonesia, bi |
| Kesehatan | bunda, hamil, bumil, dan, bunda, menyusui, busui, adalah, kel ompok, yang, rentan, terhadap, virus, covid, beberapa, riset, m enyatakan, bahwa, bumil, dan, busui, cenderung, rentan, terha dap, infeksi, virus, dikarenakan, adanya, perubahan, hormon, s elama, masa, kehamilan, maupun, menyusui, yang, berpengar uh, terhadap, kekebalan, tubuhnya., pandemi, covid, turut, ber dampak, kepada, para, busui, busui, menjadi, ragu-ragu, mem berikan, air, susu, ibu, asi, eksklusif, karena, khawatir, akibat, busui, terkonfirmasi, covid, padahal, tidak, diragukan, lagi, ba hwa, asi, eksklusif, merupakan, nutrisi, penting, yang, dibutuh  kan, dalam, proses, tumbuh, kembang, anak |
| Ekonomi dan Bisnis | pemerintah, telah, mempersiapkan, vaksin, corona, yang, telah  , diputuskan, akan, diberikan, secara, gratis, vaksinasi, diyakini, akan, menjadi, titik, balik, dari, penurunan, ekonomi, yang, terjadi, selama, pandemi., presiden, joko, widodo, jokowi, kembali, menegaskan, pemerintah, akan, memberikan, vaksin, corona, gratis, kepada, seluruh, masyarakat, yang, akan, dimulai, pada, awal, dia,  yakin, setelah, vaksinasi, ekonomi, akan, pulih |
| Travel | menjelang, libur, natal, dan, tahun, baru, sejumlah, daerah, di, indonesia, mewajibkan, pengunjung, melakukan, rapid, test, a ntigen, dan, swab, daerah, istimewa, yogyakarta, tidak, latah., bali, membuat, kebijakan, melalui, perda, untuk, meredam, pe nularan, virus, corona., wisatawan, yang, masuk, pulau, dewat a, melalui, jalur, darat, diminta, untuk, menjalani, tes, rapid, a ntigen, lebih, dulu, sedangkan, traveler, yang, melalui, bandar a, i, gusti, ngurah, rai, diwajibkan, menjalani, tes, pcr, syarat, i tu, mulai, diterapkan, desember., dki, jakarta, juga, berencana, untuk, menjalankan, kebijakan, serupa, menjelang, libur, natal  , dan, tahun, baru |

|  |  |
| --- | --- |
| Detik TV | pentingnya, kerja, sama, masyarakat, dalam, menghadapi, pandemi, corona, sangat, berpengaruh, dalam, meminimalisir, penyebaran, covid., namun, masyarakat, disebut-sebut, mengalami, pandemic, fatigue., jangan, lupa, untuk, selalu, menerapkan, protokol, kesehatan, dengan, jagajarak,  cucitangan, dan, pakaimasker |
| Industri | indonesia, menjadi, negara, mitra, pameran, industri, teknologi, di, jerman, hannover, messe, untuk, bekal, mengikuti, pameran, tersebut, indonesia, melakukan, sejumlah, stratetgi., direktur, jenderal, ketahanan, perwilayahan, dan, akses, industri, internasional, kpaii, kementerian, perindustrian, dody, widodo, mengatakan, salah, satu, yang, dilakukan, adalah, sosialisasi, kepada, para, exhibitor, atau, peserta, pameran, sosialisasi, pertama, exhibitor, dijelaskan, mengenai, keuntungan, dan, kelebihan, mengikuti, gelaran, pameran, teknologi, industri,  terbesar, itu |
| Berita Jawa Tengah | guru, besar, universitas, gadjah, mada, ugm, prof, adi, utarini, menjadi, salah, satu, ilmuwan, wanita, yang, dibanggakan, presiden, joko, widodo, jokowi, ternyata, adi, utarini, merupakan, penyintas, virus, corona, atau, covid, uut, sapan, karibnya, membenarkan, sempat, terpapar, virus, corona, pada, maret, lalu, dia, mengaku, sempat, dirawat, selama, hari, di,  rumah, sakit |
| Sepakbola | shopee, liga, sudah, di, depan, mata., seluruh, pemain, ofisial, serta, pelatih, pss, sleman, melakukan, swab, test, pada, sabtu, agenda, ini, merupakan, protokol, kesehatan, wajib, yang, harus, dilakukan, semua, kontestan., tim, berjuluk, super, elang, jawa, itu, dijadwalkan, akan, menjalani, tes, ini, setiap, dua, pekan, sekali, untuk, memastikan, tidak, ada, anggota, skuadnya, yang, terpapar, virus, corona, hari, ini, pss, sleman,  kembali, mengagendakan, swab, test, karena, memang, |

|  |  |
| --- | --- |
|  | mengikuti, regulasi, dari, pt, lib, kata, dokter, tim, pss, elwizan,  aminuddin, kepada, wartawan |
|  | pemprov, banten, memutuskan, untuk, menunda, belajar, tatap, |
|  | muka, untuk, siswa, smasmk, di, banten, yang, tadinya, |
|  | direncanakan, pada, januari, bupati, dan, wali, kota, di, setiap, |
|  | daerah, sebanten, juga, diminta, menunda, kebijakan, tersebut, |
| Berita Jawa Barat | sampai, ada, keputusan, lebih, lanjut, wahidin, mengatakan,  meskipun, banten, saat, ini, berada, di, zona, oranye, tapi, |
|  | tingkat, penularan, di, wilayahnya, cukup, tinggi., |
|  | perimbangan, penundaan, sudah, diputuskan, dan, mendapat, |
|  | persetujuan, baik, dari, idi, ikatan, dokter, anak, dan, |
|  | perhimpunan, dokter, paru, banten |
|  | kepala, satkorcab, banser, kabupaten, pasuruan, kosim, |
|  | menyatakan, siap, divaksin, covid, setelah, presiden, jokowi., |
|  | ia, yakin, vaksin, itu, aman, karena, menurutnya, pemerintah, |
| Berita Jawa Timur | tidak, mungkin, mencelakakan, rakyatnya, dukungan, itu, akan,  diwujudkan, dengan, membantu, pemerintah, |
|  | mensosialisasikan, vaksinasi, covid, ke, segenap, lapisan, |
|  | masyarakat, menurut, dia, di, internal, banser, kabupaten, |
|  | pasuruan, tidak, ada, penolakan. |

1. Stemming

Proses *stemming* dilakukan dengan menggunakan algoritma Nazief dan Adriani karena berita yang digunakan pada penelitian merupakan berita berbahasa Indonesia. Selain itu, algoritma Nazief dan Adriani terbukti dapat memberikan akurasi yang lebih akurat dibandingkan dengan algoritma lainnya seperti Arifin dan Setiono, Vega, serta Tala [18]. Algoritma Nazief dan Adriani melakukan *stemming* dengan menghilangkan *inflection suffixes* (“-lah”, “-kah”, “-ku”, “-mu”, atau “- nya”), *possessive pronouns* (“-ku”, “-mu”, atau “-nya”), *derivation suffixes* (“-i”, “-

an” atau “-kan”) dan *derivation prefixes* (“di-”,“ke-”,“se-”,“te-”, “be-”, “me-”, atau “pe-”), kemudian mencocokan kata dengan kata yang ada di kamus [19]. *Stemming* bertujuan agar suatu kata yang memiliki imbuhan yang berbeda dapat diartikan

1. sebagai kata yang sama. Contoh berita yang telah melewati proses *stemming* dengan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

## Metode yang diajukan

Untuk menuliskan kode sumber sebaiknya menggunakan add-ons *Easy Code Formatter* pada Ms. Word seperti pada Kode Sumber 3.1 Contoh Penulisan Kode Sumber menggunakan add-ons *Easy Code Formatter* pada Ms. Word.Kode Sumber 3.1, atau menggunakan laman web <http://www.planetb.ca/syntax-highlight-word> seperti pada Kode Sumber 3.2. Namun diperbolehkan menggunakan teknik lain dengan syarat penulisan kode sumber harus mudah dibaca dan memuat *lines numbers*.

1. //this code example
2. print("hello world")
3. for i = 1:10
4. print(i)
5. end

Kode Sumber . Contoh Penulisan Kode Sumber menggunakan add-ons *Easy Code Formatter* pada Ms. Word.

1. //this code example
2. print("hello world")
3. **for** i = 1:10
4. print(i)
5. end

Kode Sumber . Contoh Penulisan Kode Sumber via http://www.planetb.ca/syntax-highlight-word

## Cara Analisis

Tuliskan langkah-langkah dalam melakukan analisis. Langkah-langkah ini harus dilandasi Tinjauan Pustaka.

## Pengujian

Tuliskan pengujian yang akan dilakukan dan pengujian ini harus menjawab permasalahan dan tujuan tugas akhir

## Jadwal Penelitian

Waktu yang digunakan dalam proses pengembangan sistem analisis sentimen masyarakat Indonesia pada media sosial *Twitter* terhadap penerapan kebijakan PPKM di Indonesia yaitu selama enam bulan. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada Tabel 3.12.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Kegiatan | Waktu (Bulan) | | | | | | Keterangan |
| I | II | III | IV | V | VI |
| 1 | Analisis |  |  |  |  |  |  | Analisis  kebutuhan |
| 2 | Pengumpulan  Data |  |  |  |  |  |  | Pengumpulan  berita daring |
| 3 | Pembangunan  Sistem |  |  |  |  |  |  | Pengkodean  sistem |
| 4 | *Testing* |  |  |  |  |  |  | Pengujian  sistem |
| 5 | Implementasi |  |  |  |  |  |  | Penerapan  sistem |
| 6 | Dokumentasi |  |  |  |  |  |  | Dokumentasi  Sistem |

# DAFTAR PUSTAKA

[1] O. Walsyukurniat, Z. Stkip, and N. Selatan, “GERAKAN MENCEGAH DARIPADA MENGOBATI TERHADAP PANDEMI COVID-19.” [Online]. Available: https://www.sehatq.com/artikel/bahaya-virus-

[2] S. Seti Indriani, S. K. Universitas Padjadjaran Jl Raya Jatinangor -Bandung, and D. Prasanti, “Analisis konvergensi simbolik dalam media sosial youth group terkait kasus COVID-19 di Indonesia,” *Jurnal Kajian Komunikasi*, vol. 8, no. 2, pp. 179–193, 2020.

[3] L. Agustino, “Analisis Kebijakan Penanganan Wabah Covid-19: Pengalaman Indonesia,” *Jurnal Borneo Administrator*, vol. 16, no. 2, pp. 253–270, Aug. 2020, doi: 10.24258/jba.v16i2.685.

[4] “Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ Website: http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit E-ISSN:2745-6080.” [Online]. Available: http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit

[5] N. D. Asih and M. Rosit, “Opini Publik di Media Sosial: Analisis Isi Opini Kandidat Ahok-Djarot dan Anies-Sandi di Twitter,” vol. 8, no. 2, Mar. 2018.

[6] E. Tungadi, Z. Saharuna, M. Nur Yasir Utomo, T. Elektro, and P. Negeri Ujung Pandang, *Analisis Sentimen pada Twitter terhadap Pelayanan Pemerintah Kota Makassar*. [Online]. Available: https://dev.twitter.com

[7] L. Ardiani, H. Sujaini, and T. Tursina, “Implementasi Sentiment Analysis Tanggapan Masyarakat Terhadap Pembangunan di Kota Pontianak,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 8, no. 2, p. 183, Apr. 2020, doi: 10.26418/justin.v8i2.36776.

[8] A. Putra, D. Haeirudin, H. Khairunnisa, and R. Latifah, “Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan PPKM Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Svm,” 2021.

[9] T. Krisdiyanto, E. Maricha, and O. Nurharyanto, “Analisis Sentimen Opini Masyarakat Indonesia Terhadap Kebijakan PPKM pada Media Sosial Twitter Menggunakan Naïve Bayes Clasifiers,” *Jurnal CoreIT*, vol. 7, no. 1, 2021.

[10] D. A. Al-Qudah, A. M. Al-Zoubi, P. A. Castillo-Valdivieso, and H. Faris, “Sentiment analysis for e-payment service providers using evolutionary extreme gradient boosting,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 189930–189944, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3032216.

[11] B. Pratama *et al.*, “Sentiment Analysis of the Indonesian Police Mobile Brigade Corps Based on Twitter Posts Using the SVM and NB Methods,” in *Journal of Physics: Conference Series*, May 2019, vol. 1201, no. 1. doi: 10.1088/1742-6596/1201/1/012038.

[12] M. Hearst, “What Is Text Mining?,” 2003.

[13] Y. Mejova, V. Shirsat, and R. S. Jagdale, “Sentiment Analysis: An Overview Hybrid Sent iment Analysis Framework for a Morphologically Rich Language Jelena Mit rović, Miljana Mladenovic Subgroup det ect ion in ideological discussions Mona Diab Sent iment Analysis of Event s from T wit t er Using Open Source Tool Sentiment Analysis: An Overview Comprehensive Exam Paper,” 2009.

[14] D. Rustiana Program Studi Sistem Komputer Perguruan Tinggi Raharja and N. Rahayu Magister Teknologi Informatika Perguruan Tinggi Raharja, “ANALISIS SENTIMEN PASAR OTOMOTIF MOBIL: TWEET TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES,” *Jurnal SIMETRIS*, vol. 8, 2017.

[15] D. Rosmala and Z. M. Risyad, “Algoritma Levenshtein Distance dalam Aplikasi Pencarian Kata Isu di Kota Bandung pada Twitter,” *MIND Journal | ISSN*, vol. ISSN, no. 2, pp. 1–12, 2017, doi: 10.26760/mindjournal.

[16] v. Smith, *Go Web Scraping Quick Start Guide: Implement the power of Go to scrape and crawl data from the web*. Packt Publishing Ltd, 2019.

[17] A. H. Tri Jaka, “Preprocessing Text untuk Meminimalisir Kata yang Tidak Berarti dalam Proses Text Mining.”

[18] “ANALISIS SENTIMEN PADA LAYANAN GOJEK INDONESIA.”

[19] S. Informatika and A. Polinema, “IMPLEMENTASI ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGENAI OPINI MASYARAKAT TERHADAP RKUHP TAHUN 2019,” *SIAP)*, p. 2020.

[20] G. Gupta, “Text Document Tokenization for Word Frequency Count using Rapid Miner (Taking Resume as an Example).” [Online]. Available: www.ijcaonline.org

[21] P. Buttar, J. Kaur, and P. Kaur Buttar, “A Systematic Review on Stopword Removal Algorithms,” 2018, [Online]. Available: http://www.ijfrcsce.org

[22] M. Anjali and G. Jivani, “A Comparative Study of Stemming Algorithms.” [Online]. Available: www.ijcta.com

[23] A. T. Ni’mah and A. Z. Arifin, “Perbandingan Metode Term Weighting terhadap Hasil Klasifikasi Teks pada Dataset Terjemahan Kitab Hadis,” *Rekayasa*, vol. 13, no. 2, pp. 172–180, Aug. 2020, doi: 10.21107/rekayasa.v13i2.6412.

[24] A. Alsaeedi, “A survey of term weighting schemes for text classification,” 2020.

[25] Deddy Wijaya Suliantoro, “INTEGRASI PEMBOBOTAN TF IDF PADA METODE K-MEANS UNTUK CLUSTERING DOKUMEN TEKS,” Apr. 2012.

[26] T. Chen and C. Guestrin, “XGBoost: A scalable tree boosting system,” in *Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, Aug. 2016, vol. 13-17-August-2016, pp. 785–794. doi: 10.1145/2939672.2939785.

[27] W. F. Mustika, H. Murfi, and Y. Widyaningsih, “Analysis Accuracy of XGBoost Model for Multiclass Classification - A Case Study of Applicant Level Risk Prediction for Life Insurance,” in *2019 5th International Conference on Science in Information Technology (ICSITech)*, 2019, pp. 71–77. doi: 10.1109/ICSITech46713.2019.8987474.

[28] M. Riza Kurniawanda, F. Adline, and T. Tobing, “Analysis Sentiment Cyberbullying in Instagram Comments with XGBoost Method,” *International Journal of New Media Technology)*, vol. 9, no. 1, p. 28, 2022.