



**ANALISIS SENTIMEN OPINI MASYARAKAT PENGGUNA TWITTER TERHADAP
PELAKSANAAN UJIAN TULIS BERBASIS KOMPUTER (UTBK)**

***SENTIMENT ANALYSIS OF TWITTER USERS' OPINIONS ON COMPUTER-BASED
WRITTEN TEST CALLED UTBK***

Liannisa Fadila Tirta, Prodi Matematika FMIPA UNY
Nur Hadi Waryanto*, Prodi Matematika FMIPA UNY
*e-mail: nur_hw@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah dan akurasi dari analisis sentimen menggunakan data opini masyarakat pengguna Twitter terhadap pelaksanaan UTBK serta mengetahui respon masyarakat terutama calon mahasiswa terkait pelaksanaan UTBK yaitu positif, negatif, atau netral. Tahap awal dari penelitian ini yaitu *preprocessing*, *labelling* dengan *InSet Lexicon*, dan pembagian data menjadi data latih dan data uji dengan perbandingan 80%:20% dan 90%:10%. Analisis sentimen dilakukan dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk mengklasifikasikan *tweets* berdasarkan kategori kelas sentimen positif, netral, atau negatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis sentimen opini masyarakat terhadap pelaksanaan UTBK menggunakan algoritma Naïve Bayes memperoleh nilai akurasi tertinggi sebesar 84,4% dengan perbandingan data latih dan data uji 80%:20%. Respon masyarakat terutama calon mahasiswa terhadap pelaksanaan UTBK cenderung negatif dengan persentase sebesar 80,5%.

Kata kunci: Analisis Sentimen, *InSet Lexicon*, Naïve Bayes, UTBK.

Abstract

This study aims to determine the steps and accuracy of sentiment analysis using Twitter users' opinion on the implementation of UTBK and knowing the community's response, especially prospective students regarding the implementation of UTBK, which is positive, negative, or neutral. The initial stages of this study are preprocessing, labeling with InSet Lexicon, and dividing data into training data and testing data with a ratio of 80%: 20% and 90%: 10%. Sentiment analysis is performed using the Naïve Bayes algorithm to classify tweets based on positive, neutral, or negative sentiment classes categories. The results of this study show that sentiment analysis of public opinion on the implementation of UTBK using the Naïve Bayes algorithm obtained the highest accuracy value of 84.4% with a ratio of training data and testing data of 80%:20%. The public response, especially prospective students, to the implementation of UTBK tends to be negative with a percentage of 80.5%.

Keywords: Sentiment Analysis, *InSet Lexicon*, Naïve Bayes, UTBK

PENDAHULUAN

UTBK (Ujian Tulis Berbasis Komputer) merupakan salah satu tes yang harus diikuti oleh calon mahasiswa saat akan mendaftarkan diri ke perguruan tinggi negeri (Simarmata & Ahzan, 2021). Keikutsertaan peserta didik dalam UTBK menjadi syarat paling penting untuk mengikuti seleksi masuk perguruan tinggi pada PTN Akademik, PTN Vokasi, dan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN). Sebagaimana disebutkan dalam Permen Ristekdikti Nomor 60 Tahun (2018) Pasal 1, Ayat (5), nama UTBK baru digunakan pada tahun 2019 dimana terjadi pergantian sistem ujian masuk perguruan tinggi dari *Paper Based Test* (PBT) menjadi *Computer Based Test* (CBT).

Pelaksanaan UTBK selama lima tahun terakhir tidak terlepas dari permasalahan dalam pelaksanaannya baik masalah teknis maupun non teknis. Permasalahan yang sering terjadi dalam pelaksanaan UTBK bahkan hampir terjadi pada setiap tahunnya adalah pergantian sistem atau alur pelaksanaan UTBK yang mengakibatkan munculnya kekhawatiran dan kebingungan yang dirasakan oleh calon mahasiswa peserta UTBK. Selain itu, terdapat banyak kasus kecurangan yang dilakukan oleh peserta UTBK. Permasalahan lain yang sering dibicarakan pergantian jadwal serta lokasi UTBK yang mendadak juga menjadi salah satu hal yang menjadi perhatian masyarakat dalam pelaksanaan UTBK pada setiap tahunnya. Tersebarinya berita terkait masalah-masalah yang terjadi dalam pelaksanaan UTBK seperti yang telah disebutkan di atas mengundang masyarakat untuk menyampaikan perspektifnya terkait isu tersebut. Beberapa calon mahasiswa yang mengikuti UTBK membagikan pengalaman pribadinya selama mengikuti tes UTBK melalui platform media sosial yang dimiliki seperti Twitter.

Berdasarkan data *We Are Social* yang merupakan suatu perusahaan penyedia laporan digital terkait tren media sosial, internet, serta *e-commerce* secara global dan dimuat dalam *website* DataIndonesia, terdapat 556 juta pengguna Twitter di seluruh dunia yang dihitung pada bulan Januari 2023 (Sadya, 2023). Banyaknya pengguna Twitter di Indonesia menyebabkan adanya distribusi atau penyebaran informasi yang sangat cepat (Jurnalis Pipin & Kurniawan, 2022). Hal ini memungkinkan pengguna media sosial Twitter yang lain untuk menanggapi dan mengutarakan opininya terkait pelaksanaan UTBK. Dengan demikian, masyarakat mulai saling memberikan opini tentang pelaksanaan UTBK yang dianggap kurang memuaskan dan merugikan beberapa pihak. Banyaknya variasi opini yang diberikan oleh masyarakat melalui media sosial menyebabkan kecenderungan opini masyarakat terhadap pelaksanaan UTBK belum diketahui.

Cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui kecenderungan opini masyarakat yaitu dengan meninjau pendapat masyarakat atau pengguna media sosial terkait topik yang sedang dibahas menggunakan analisis sentimen (*Sentiment Analysis*) (Md Suhaimin dkk., 2023). Analisis sentimen merupakan bidang *Natural Language Processing* (NLP) yang semakin populer untuk setiap tahunnya (Kavitha C.R. dkk., 2023). Manfaat dari dilakukannya analisis sentimen adalah terangkumnya semua opini masyarakat terkait suatu hal yang sedang hangat diperbincangkan. Selain itu, dengan menggunakan analisis sentimen diharapkan suatu *dataset* yang tidak terstruktur dapat diproses sehingga diperoleh informasi yang bermanfaat bagi suatu lembaga atau komunitas (Rodríguez-Ibáñez dkk., 2023)

Salah satu penelitian yang melakukan analisis sentimen terhadap program Kemendikbudristek dengan menggunakan data yang diperoleh melalui Twitter yaitu analisis terkait pelaksanaan program MBKM dengan melakukan pelabelan konten Twitter menjadi 6 kelas emosi yaitu senang, sedih, marah, bingung, terkejut, dan takut (Jurnalis Pipin & Kurniawan, 2022). Penelitian lain juga dilakukan untuk mengetahui pendapat masyarakat Indonesia terkait kebijakan pemerintah dalam membuat kebijakan selama masa pandemi COVID-19 dengan menggunakan metode Naïve Bayes (Emeraldi dkk., 2022). Selain itu telah

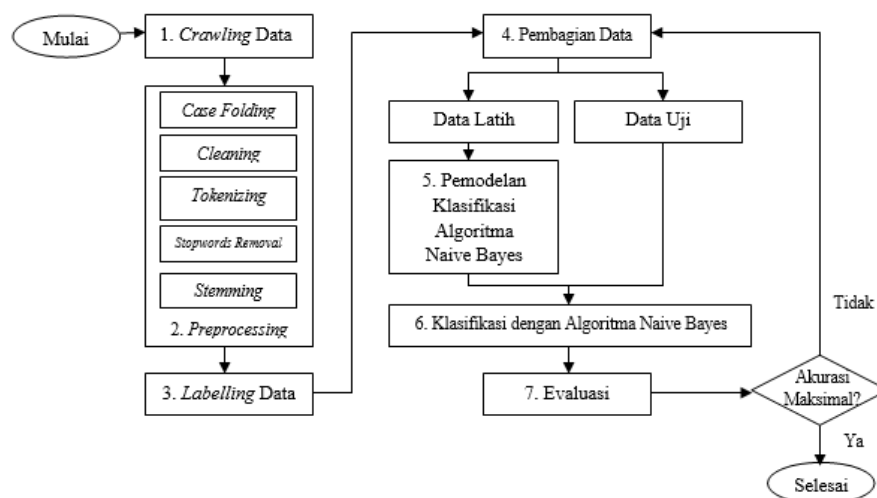
dilakukan analisis sentimen terhadap program Kampus Merdeka yang dilaksanakan oleh Kemendikbudristek dengan tiga metode berbeda yaitu Naïve Bayes, Union, dan Syntetic Minority Over Sampling Technique (SMOTE), tujuannya untuk melakukan evaluasi terhadap program Kampus Merdeka sehingga bisa diperoleh penyelesaian dari permasalahan yang ada (Tri Kumalasari & Merdekawati, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, belum terdapat pembahasan terkait opini masyarakat terutama pengguna Twitter terhadap pelaksanaan UTBK yang merupakan salah satu tes masuk perguruan tinggi di Indonesia sebagai program dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan analisis sentimen opini masyarakat terkait pelaksanaan UTBK dengan menggunakan Twitter sebagai tempat pengambilan data dan algoritma Naïve Bayes untuk proses penyelesaian. Dengan demikian, dapat diketahui opini dominan masyarakat Indonesia terhadap pelaksanaan UTBK yang telah dilakukan pada tahun 2019 hingga 2023.

METODE

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh melalui media sosial Twitter berupa *tweet* berbahasa Indonesia yang membahas mengenai pelaksanaan Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK). Pengumpulan data dilakukan melalui proses *crawling* data yaitu suatu proses untuk mengunduh dan mengumpulkan data dari suatu database dengan menggunakan *software* (Khder, 2021). Proses *crawling* data dilakukan secara bertahap pada rentang waktu 12-19 Oktober 2023 untuk setiap periode pelaksanaan UTBK berurutan dari tahun 2019 hingga tahun 2023 dengan menggunakan *keyword* “sistem utbk” memanfaatkan Google Colab. Jumlah data yang diperoleh yaitu 3493 *tweets* yang disimpan dalam format .csv. Setelah data dibersihkan dan melalui tahap *preprocessing*, data yang siap diproses untuk tahap klasifikasi adalah sebanyak 3400.

Pada penelitian ini, analisis data akan dilakukan dengan mengimplementasikan bahasa pemrograman Python menggunakan *software* Jupyter Notebook. *Software* tersebut dapat diakses secara *offline* (tanpa internet) sehingga proses pengolahan data dapat dilakukan dengan lebih fleksibel tanpa mengkhawatirkan kondisi jaringan di lingkungan sekitar. Proses analisis sentimen pada penelitian ini memerlukan beberapa tahapan untuk memperoleh penjelasan terkait permasalahan yang telah dirumuskan. Tahapan penelitian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang telah disajikan pada Gambar 1 terdiri dari tujuh tahapan. Penjelasan untuk masing-masing tahapan yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut.

1. Data untuk penelitian akan dikumpulkan dari media sosial Twitter dengan metode *crawling* menggunakan Tweet Harvest.
2. Data yang telah diperoleh pada tahap (1) akan dipersiapkan sebelum dilakukan proses selanjutnya. Proses persiapan ini berupa *cleaning*, *case folding*, *stopword removal*, *tokenizing*, dan *stemming*.
3. Data yang telah melewati *preprocessing* akan diberikan label positif, negatif, atau netral dengan menghitung jumlah *polarity score* masing-masing data menggunakan kamus *lexicon* bahasa Indonesia (*InSet Lexicon*).
4. Data penelitian akan dibagi menjadi dua bagian yaitu data uji yang akan digunakan untuk membuat model dan data latih untuk menguji kinerja model. Perbandingan data uji dan data latih akan dilakukan secara acak dengan menggunakan perbandingan 80%:20% dan 90%:10%.
5. Membangun model klasifikasi Naïve Bayes yang diawali dengan menghitung *term frequency* dengan menggunakan data latih.
6. Melakukan pengujian terhadap model klasifikasi Naïve Bayes yang telah dibangun dengan menggunakan data uji dengan langkah sebagai berikut (Patil & Pawar, 2012).
 - a. Menghitung peluang untuk setiap kelas sentimen dengan persamaan berikut.

$$P(v_j) = \frac{d_j}{d_t} \quad (1)$$

Dimana v_j merupakan kelas dari data, d_j adalah jumlah data pada kelas j , dan d_t adalah jumlah data yang akan digunakan pada proses pelatihan.

- b. Melakukan perhitungan nilai peluang untuk setiap kata pada data latih dengan persamaan berikut.

$$P(x_i|v_j) = \frac{n_i + 1}{n + u} \quad (2)$$

Nilai n_i pada persamaan 2 merupakan frekuensi kata atau *terms* (x_i) pada kelas v_j , nilai n merupakan jumlah kata yang termasuk dalam kategori unik yang muncul pada kelas v_j , dan u merupakan jumlah kata yang termasuk dalam kategori unik yang terdapat dalam keseluruhan data untuk proses pelatihan.

- c. Melakukan klasifikasi data uji dengan menggunakan persamaan berikut.

$$V_{MAP} = \arg \max_{V_j \in V} P(v_j) \times \prod P(x_i|v_j) \quad (3)$$

7. Melakukan evaluasi kinerja model klasifikasi Naïve Bayes dengan menggunakan *confusion matrix* berupa perhitungan nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Jika nilai akurasi yang diperoleh belum maksimal, maka tahapan penelitian akan diulang dari tahap (4) untuk membentuk komposisi *tweets* dengan label positif, negatif, dan netral pada data latih dan data uji yang terbaik sehingga dapat diperoleh akurasi maksimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang diperoleh melalui proses *crawling* dengan menggunakan Tweet Harvest adalah 3493 tweets yang merupakan opini masyarakat terhadap pelaksanaan UTBK. Sebelum dilakukan tahap *labelling*, data *tweets* opini masyarakat yang telah diperoleh akan melalui tahap *preprocessing*. Tahap ini dilakukan untuk membentuk struktur data yang lebih baik dan tidak ambigu sehingga diperoleh informasi dengan kualitas yang lebih baik (Gupta dkk., 2017)

Berikut adalah proses-proses yang akan dilakukan dalam *preprocessing* serta hasil yang diperoleh.

Tabel 1. Contoh Hasil *Preprocessing*

<i>Lowercase Folding</i>	<i>Cleaning</i>	<i>Tokenizing</i>	<i>Stopword Removal</i>	<i>Stemming</i>
@daiisukiyo	sepertinya	'sepertinya',	'paham', 'banget',	paham
@sansansandraa	begitu aku	'begitu', 'aku',	'sistem', 'utbk',	banget
sepertinya begitu,,,	tidak begitu	'tidak', 'begitu',	'takut', 'salah'	sistem
aku gk begitu	paham banget	'paham', 'banget'		utbk takut
paham bgt sistem	sistem utbk	, 'sistem', 'utbk',		salah
utbk tahun ini jd	tahun ini jadi	'tahun', 'ini',		
takut salah juga	takut salah	'jadi', 'takut',		
δÿ~,	juga	'salah', 'juga'		

Setelah dilakukan *preprocessing*, terdapat 3400 data *tweets* yang dapat digunakan untuk tahap selanjutnya.

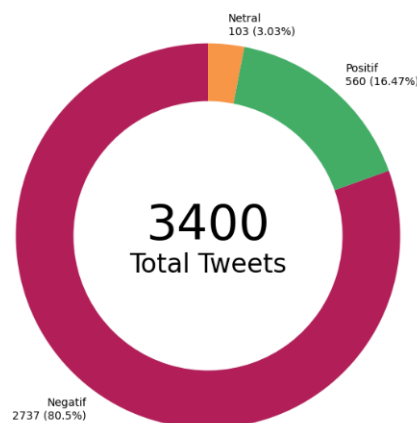
Tahap *labelling* data dilakukan dengan menjumlahkan bobot nilai (*polarity score*) setiap kata pada suatu *tweet*. *Polarity score* untuk setiap kata dalam suatu *tweet* dapat diperoleh dengan mencocokkan kata yang ada dengan Kamus *InSet Lexicon* dengan kisaran nilai -5 sampai +5 (Koto & Rahmaningtyas, 2017). Apabila jumlah *polarity score* positif maka *tweet* tersebut tergolong dalam sentimen positif, sedangkan untuk *polarity score* negatif tergolong dalam sentimen negatif. Sentimen netral berisi *tweet* dengan jumlah *polarity score* sama dengan 0. Berikut adalah contoh penerapan *InSet Lexicon* untuk melakukan *labelling*.

Tabel 2. Contoh Proses Labelling dengan *InSet Lexicon*

<i>Tweet: jelasin sistem utbk bingung banget</i>					
Kata	jelasin	sistem	utbk	bingung	banget
Polarity Score	-	-4	-	-	1
Jumlah	$-4 + 1 = -3$				
Label	Negatif				

Dari proses *labelling*, diperoleh perbandingan antara tiga kelas sentimen yaitu positif, negatif, dan netral dengan ilustrasi sebagai berikut.

Gambar 2. Distribusi Sentimen Data *Tweets*
Distribusi Sentimen



Dari visualisasi tersebut, dapat diketahui bahwa sentimen negatif memiliki jumlah *tweets* terbanyak yaitu 2737 *tweets* atau 80,5% sedangkan untuk sentimen positif hanya memiliki jumlah *tweets* 560 atau 16,47% dari total 3400 *tweets*. Sentimen netral memiliki jumlah *tweets* paling sedikit yaitu 103 *tweets* atau sekitar 3,03% dari total *tweets*.

Sebelum melakukan klasifikasi dengan algoritma Naive Bayes, data akan dibagi menjadi dua bagian yaitu data uji dan data latih. Perbandingan pembagian data latih dan data uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 80%:20% dan 90%:10%. Proses pelatihan dilakukan berdasarkan peluang kemunculan kata (*term*) pada setiap data kemudian dilanjutkan dengan proses pengujian. Untuk melakukan perhitungan peluang kemunculan kata maka langkah awal yang dapat dilakukan yaitu menghitung frekuensi kemunculan dari suatu kata pada data *tweet* yang digunakan dalam penelitian. Akan diberikan contoh perhitungan manual algoritma Naive Bayes dengan menggunakan tiga data latih dan satu data uji. Data latih yang akan digunakan dalam proses penelitian disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Contoh Data Latih

Data	Tweets	Label
v_1	diskusi yuk sistem uni seleksi nilai utbk	Positif
v_2	sistem nilai utbk serah ltmpt	Netral
v_3	jelasin sistem utbk bingung banget	Negatif

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa terdapat tiga data yang akan digunakan dalam proses pelatihan. Sebelum melakukan proses klasifikasi, akan dilakukan perhitungan jumlah frekuensi untuk setiap kata (*term*) pada data latih seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Term Frequency pada Data Latih

Terms (x_i)	Data		
	v_1	v_2	v_3
Diskusi	1	0	0
Yuk	1	0	0
Sistem	1	1	1
Uni	1	0	0
Seleksi	1	0	0
Nilai	1	1	0
Utbk	1	1	1
Serah	0	1	0
Ltmpt	0	1	0
Jelasin	0	0	1
Bingung	0	0	1
Banget	0	0	1
Jumlah Terms	7	5	5

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui jumlah kata pada masing-masing data latih. Terdapat 7 kata pada *tweet* dengan sentimen positif (v_1), 5 kata pada *tweet* dengan sentimen netral (v_2), dan 5 kata pada *tweet* dengan sentimen negatif (v_3). Oleh karena itu, jumlah kata (*terms*) (u) yang akan digunakan pada proses pelatihan (*training*) adalah 17 kata. Contoh data yang akan digunakan sebagai data latih yaitu “bingung sistem utbk”.

Hal pertama yang akan dilakukan adalah menghitung peluang untuk setiap kelas sentimen dengan menggunakan persamaan 1 hingga diperoleh nilai berikut.

$$P(v_1 \text{ (positif)}) = \frac{1}{3} \tag{4}$$

$$P(v_2 \text{ (netral)}) = \frac{1}{3} \tag{5}$$

$$P(v_3 \text{ (negatif)}) = \frac{1}{3} \tag{6}$$

Kemudian akan dilakukan perhitungan nilai peluang untuk setiap kata dengan menggunakan persamaan 2 sebagai berikut.

$$P(x_{diskusi}|v_1(positif)) = \frac{n_{diskusi} + 1}{n + u} = \frac{1 + 1}{7 + 17} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12} \tag{7}$$

$$P(x_{diskusi}|v_2(netral)) = \frac{n_{diskusi} + 1}{n + u} = \frac{0 + 1}{5 + 17} = \frac{1}{22} \tag{8}$$

$$P(x_{diskusi}|v_3(negatif)) = \frac{n_{diskusi} + 1}{n + u} = \frac{0 + 1}{5 + 17} = \frac{1}{22} \tag{9}$$

Perhitungan nilai peluang untuk kata lain yang terdapat dalam data latih dilakukan dengan cara yang sama. Hasil yang diperoleh dituliskan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Peluang Setiap Kata pada Data Latih Pelaksanaan UTBK

Label (v_j)	$P(v_j)$	$P(x_i v_j)$					
		diskusi	yuk	sistem	uni	seleksi	nilai
Positif	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$
	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{11}$
Netral	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{11}$
	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$

Label (v_j)	$P(v_j)$	$P(x_i v_j)$					
		utbk	serah	ltmpt	jelasin	bingung	banget
Positif	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$
	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$
Netral	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{11}$
	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{11}$

Selanjutnya akan dilakukan klasifikasi terhadap data uji yaitu “bingung sistem utbk”. Proses klasifikasi data uji dilakukan dengan menghitung nilai peluang sehingga dapat diketahui nilai peluang tertinggi dengan menggunakan persamaan 3.

$$P(v_1) \times \prod P(x_i|v_1) = \left(\frac{1}{3}\right) (P(bingung|v_1) \times P(sistem|v_1) \times P(utbk|v_1))$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{24} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3456} = 0,0000964506 \tag{10}$$

$$P(v_2) \times \prod P(x_i|v_2) = \left(\frac{1}{3}\right) (P(bingung|v_2) \times P(sistem|v_2) \times P(utbk|v_2))$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{22} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11}\right) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2662} = 0,0001252191 \tag{11}$$

$$P(v_3) \times \prod P(x_i|v_3) = \left(\frac{1}{3}\right) (P(bingung|v_3) \times P(sistem|v_3) \times P(utbk|v_3))$$

$$= \left(\frac{1}{3}\right) \left(\frac{1}{11} \times \frac{1}{11} \times \frac{1}{11}\right) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{1331} = 0,0002504383 \tag{12}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan di atas, dapat diketahui bahwa sentimen negatif memiliki nilai peluang paling tinggi dibandingkan dengan sentimen yang lain. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa opini “bingung sistem utbk” diklasifikasikan oleh model sebagai sentimen negatif.

Setelah tahap klasifikasi dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes dilakukan maka akan dilanjutkan dengan evaluasi model dengan dua perbandingan data latih dan data uji yang berbeda. Hasil dari evaluasi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Evaluasi Model

Perbandingan Data	Akurasi	Presisi	Recall	F1-Score
80%:20%	0,844	0,75	0,27	0,397
90%:20%	0,838	0,667	0,196	0,303

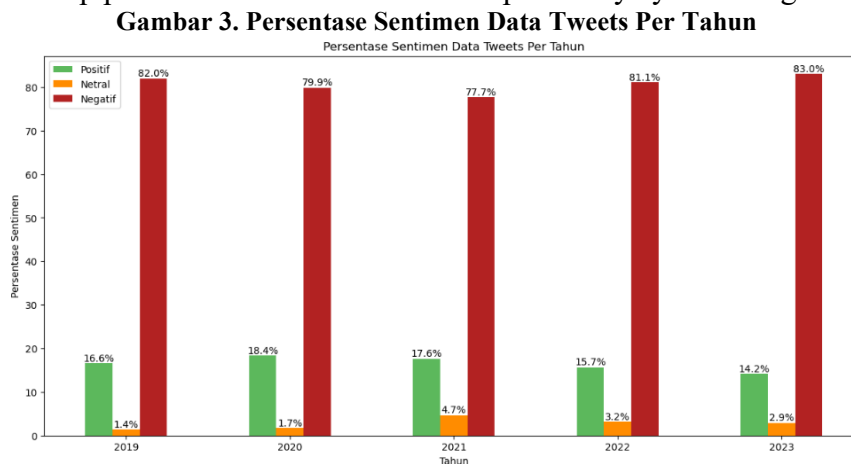
Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai akurasi dengan perbandingan data latih dan data uji sebesar 80%:20% lebih tinggi dibandingkan perbandingan data latih dan data uji 90%:10%. Pada perbandingan data latih dan data uji sebesar 80%:20% diperoleh nilai akurasi dari model yang dibentuk sebesar 84,4%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Husnina dkk. (2023) diperoleh hasil akurasi terbaik yang diperoleh yaitu pada perbandingan 90%:10%. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan data latih dan data uji yang sama dapat memberikan hasil yang berbeda jika diterapkan pada *dataset* yang berbeda seperti penelitian yang dilakukan oleh Riyantoko dkk. (2022). Selain itu, metode yang digunakan pada setiap tahapan penelitian juga dapat mempengaruhi nilai akurasi yang diperoleh dalam klasifikasi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi nilai akurasi adalah proses pelabelan data. Hal ini dikarenakan kamus *InSet Lexicon* ini berisi kata-kata yang biasa digunakan pada media sosial Twitter tanpa mempertimbangkan struktur kalimatnya. Sebagai contoh, kata “serius” pada tweet “sistem tertib pas utbk itb keren banget deh serius” jika dilakukan pelabelan secara manual maka akan masuk ke dalam kategori kata yang positif akan tetapi pada kamus *InSet Lexicon* kata “serius” masuk ke dalam kamus negatif dengan *polarity score* -5.

Selain itu, *preprocessing* juga dapat mempengaruhi nilai akurasi dari tahap klasifikasi. Data *tweets* yang digunakan dalam penelitian merupakan opini yang disampaikan secara langsung oleh pengguna Twitter tanpa memperhatikan kebakuan Bahasa Indonesia yang digunakan seperti terdapat banyak penggunaan slang, kata yang disingkat, *emoticon*, penggunaan tanda baca yang kurang sesuai, dan beberapa *tweets* mengandung umpatan. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya peluang adanya kata tidak baku yang tidak terproses dengan baik sehingga menyebabkan kekeliruan dalam memberikan nilai *polarity score* pada proses *labelling*. Sebagai contoh kata “lancarr” pada suatu *tweet* tidak akan memperoleh *polarity score* karena terdapat kelebihan kata yang tidak terdeteksi oleh sistem pada saat *preprocessing*.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh grafik persentase sentimen opini masyarakat terhadap pelaksanaan UTBK untuk setiap tahunnya yaitu sebagai berikut.



Berdasarkan Gambar 3 dapat disimpulkan bahwa persentase *tweets* dengan sentimen negatif mendominasi untuk setiap tahunnya. Dari visualisasi tersebut, terlihat dengan jelas bahwa pengguna media sosial Twitter memiliki opini yang kurang baik terhadap pelaksanaan UTBK dari tahun 2019 hingga 2023. Jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya terkait kebijakan yang ditetapkan oleh pemerintah, UTBK merupakan salah satu kebijakan yang memperoleh sentimen negatif lebih besar dibandingkan sentimen positifnya.

SIMPULAN

Langkah dalam penerapan algoritma Naïve Bayes untuk melakukan analisis sentimen opini masyarakat pengguna Twitter terhadap pelaksanaan UTBK diawali dengan melakukan *crawling* data. Data yang telah diperoleh akan melewati tahap *preprocessing* untuk membentuk struktur data yang lebih baik. Jika tahap *preprocessing* telah dilakukan maka data dapat diberikan label positif, netral, atau negatif dengan memperhatikan jumlah *polarity score* untuk setiap data *tweets*. Sebelum melakukan klasifikasi dengan algoritma Naïve Bayes, data dibagi menjadi dua bagian yaitu data latih dan data uji. Proses pelatihan dilakukan berdasarkan peluang kemunculan kata (*term*) pada setiap data kemudian dilanjutkan dengan proses pengujian dengan data uji. Langkah terakhir yaitu evaluasi model dengan membentuk *confusion matrix*. Dari proses evaluasi, diperoleh kesimpulan bahwa nilai akurasi dari perbandingan data latih dan data uji 80%:20% lebih tinggi dibandingkan 90%:10%. Pada perbandingan 80%:20% diperoleh nilai akurasi 84,4%. Sedangkan pada perbandingan 90%:10% diperoleh nilai akurasi 83,8%.

Respon masyarakat terutama calon mahasiswa pengguna Twitter terhadap pelaksanaan UTBK cenderung negatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 2737 *tweets* dengan sentimen negatif dari total 3400 *tweets* atau sebesar 80,5%. Sedangkan untuk sentimen positif hanya terdapat 560 *tweets* dan 103 *tweets* sisanya memiliki sentimen netral.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada koordinator Program Studi Matematika dan seluruh Dosen Program Studi Matematika yang telah memberikan ilmu serta bimbingan hingga terselesaikannya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Emeraldi, M. A., Ekawati, I., & Sumadyo, M. (2022). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan Pemerintah Selama Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 3(1), 109–122. <https://doi.org/10.31599/jsrsc.v3i1.1513>
- Gupta, B., Negi, M., Vishwakarma, K., Rawat, G., Badhani, P., & Tech, B. (2017). Study of Twitter sentiment analysis using machine learning algorithms on Python. *International Journal of Computer Applications*, 165(9), 29–34.
- Husnina, D. N. N., Ratnawati, D. E., & Rahayudi, B. (2023). Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi RedBus berdasarkan Ulasan di Google Play Store menggunakan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(2), 737–743.
- Jurnalis Pipin, S., & Kurniawan, H. (2022). Analisis Sentimen Kebijakan MBKM Berdasarkan Opini Masyarakat di Twitter Menggunakan LSTM. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 23(2), 197–208. <https://doi.org/10.55601/jsm.v23i2.900>
- Kavitha C.R., J. R. S., Jothilakshmi, R., Alaskar, K., Ishrat, M., & Devi, V. C. (2023). Study of Natural Language Processing for Sentiment Analysis. *2023 3rd International Conference*

- on *Pervasive Computing and Social Networking (ICPCSN)*, 1425–1432. <https://doi.org/10.1109/ICPCSN58827.2023.00238>
- Khder, M. (2021). Web Scraping or Web Crawling: State of Art, Techniques, Approaches and Application. *International Journal of Advances in Soft Computing and its Applications*, 13(3), 145–168. <https://doi.org/10.15849/IJASCA.211128.11>
- Koto, F., & Rahmaningtyas, G. Y. (2017). Inset lexicon: Evaluation of a word list for Indonesian sentiment analysis in microblogs. *2017 International Conference on Asian Language Processing (IALP)*, 391–394. <https://doi.org/10.1109/IALP.2017.8300625>
- Md Suhaimin, M. S., Ahmad Hijazi, M. H., Mounq, E. G., Nohuddin, P. N. E., Chua, S., & Coenen, F. (2023). Social media sentiment analysis and opinion mining in public security: Taxonomy, trend analysis, issues and future directions. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 35(9), 101776. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2023.101776>
- Patil, A. S., & Pawar, B. V. (2012). Automated classification of web sites using Naive Bayesian algorithm. *Proceedings of the international multiconference of engineers and computer scientists*, 1, 519–523.
- Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2018 tentang Penerimaan Mahasiswa Baru Program Sarjana Pada Perguruan Tinggi Negeri, Pub. L. No. 60 (2018).
- Riyantoko, P. A., Fahrudin, T. M., Prasetya, D. A., Trimono, T., & Timur, T. D. (2022). Analisis Sentimen Sederhana Menggunakan Algoritma LSTM dan BERT untuk Klasifikasi Data Spam dan Non-Spam. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL SAINS DATA*, 2(1), 103–111.
- Rodríguez-Ibáñez, M., Casáñez-Ventura, A., Castejón-Mateos, F., & Cuenca-Jiménez, P.-M. (2023). A review on sentiment analysis from social media platforms. *Expert Systems with Applications*, 223, 119862. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119862>
- Sadya, S. (2023, Februari 21). *Indonesia Masuk Negara Paling Banyak Main Twitter pada Awal 2023*. <https://dataindonesia.id/internet/detail/indonesia-masuk-negara-paling-banyak-main-twitter-pada-awal-2023>
- Simarmata, J. E., & Ahzan, Z. N. (2021). Bimbingan dan Pelatihan Penalaran Matematika Jenis Soal UTBK bagi Siswa SMA di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(4), 1015–1024.
- Tri Kumalasari, J., & Merdekawati, A. (2023). Analisis Sentimen Terhadap Program Kampus Merdeka Pada Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes, Union dan Synthetic Minority Over Sampling Technique (SMOTE). *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, 9(1), 01–12. <https://doi.org/10.33372/stn.v9i1.894>