

# Penerapan Metode *Naive Bayes Multinomial* Dan *Complement* Dalam Membandingkan Tingkat Akurasi Terhadap Analisis Sentimen Kurikulum Merdeka

1<sup>st</sup> Wenda Adi Kusnaya  
Universitas Buana Perjuangan Karawang  
Karawang, Indonesia  
[If19.wendakusnaya@mhs.ubpkarawang.ac.id](mailto:If19.wendakusnaya@mhs.ubpkarawang.ac.id)  
081282796444

2<sup>nd</sup> Yana Cahyana  
Universitas Buana Perjuangan Karawang  
Karawang, Indonesia  
[yana.cahyana@ubpkarawang.ac.id](mailto:yana.cahyana@ubpkarawang.ac.id)

3<sup>rd</sup> Ayu Ratna Juwita  
Universitas Buana Perjuangan Karawang  
Karawang, Indonesia  
[ayurj@ubpkarawang.ac.id](mailto:ayurj@ubpkarawang.ac.id)

**Abstract**— Kementerian Pendidikan telah mengeluarkan program kurikulum merdeka di lingkungan sekolah, memungkinkan siswa untuk mengembangkan minat, bakat, dan keterampilan mereka, sehingga mereka dapat lulus dengan kesiapan menghadapi dunia kerja atau pendidikan tinggi. Namun, program ini telah memicu berbagai tanggapan di *Twitter*, menciptakan kontroversi yang perlu dijelaskan. Untuk menganalisis sentimen terkait kurikulum merdeka ini, penelitian dilakukan menggunakan algoritma *Naive Bayes Multinomial* dan *Complement*. Dalam penelitian ini, total 627 data yang telah diberi label dan diproses sebelumnya digunakan sebagai dataset. Dataset ini kemudian dibagi menjadi dua, yaitu 80% untuk data latih dan 20% sebagai data uji. Metode evaluasi yang digunakan adalah *confusion matrix*, hasilnya menunjukkan tingkat akurasi sebesar 89% untuk algoritma *Naive Bayes Multinomial* dan 88% untuk *Complement*. Kesimpulannya, algoritma *Naive Bayes Multinomial* memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam menganalisis sentimen terkait kurikulum merdeka.

**Kata kunci** — Analisis sentimen, Kurikulum Merdeka, *Naive Bayes Complement*, *Naive Bayes Multinomial*, *Twitter*

## I. PENDAHULUAN

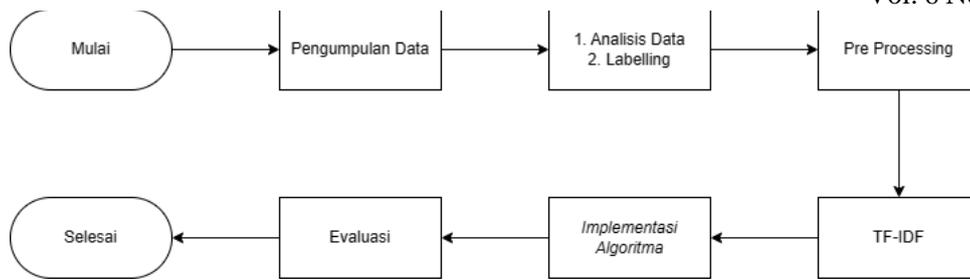
Kurikulum memiliki peran krusial dalam mengarahkan pendidikan, terutama dalam era teknologi yang memfasilitasi proses pembelajaran. Pendidikan memegang peran sentral dalam pembentukan individu berkualitas, kompeten, serta mampu menyesuaikan diri dengan perubahan zaman [1]. Kementerian Pendidikan telah meluncurkan program kurikulum merdeka di berbagai sekolah, yang memberikan peluang kepada pelajar untuk menggali minat, bakat, serta keterampilan, mempersiapkan mereka untuk karier atau pendidikan tinggi. Dalam program ini, pelajar memiliki peran sentral dan merasakan dampaknya secara langsung, mengalami manfaat dari desain kurikulum yang mendukung perkembangan mereka [2]. Kurikulum merdeka masih dalam tahap uji coba di beberapa sekolah, dan pengenalan kurikulum baru ini telah memunculkan kontroversi, terutama dalam hal pengurangan waktu istirahat siswa karena tugas proyek individu atau kelompok yang lebih intensif. Kontroversi ini menghasilkan beragam pendapat di *platform Twitter* mengenai Kurikulum Merdeka [3]. Melalui analisis sentimen, kalimat-kalimat yang berasal dari *Twitter* dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori: positif, negatif, dan netral. Tujuannya adalah untuk memberikan hasil yang mengindikasikan bagaimana nada atau perasaan yang terkandung dalam pembicaraan mengenai topik tertentu [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Maulana (2022) telah membahas analisis sentimen masyarakat terhadap program Kampus Merdeka. Dalam penelitian tersebut, digunakan metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model KNN mencapai akurasi sebesar 88%, sementara model CNN mencapai akurasi 80% dalam menganalisis sentimen terhadap program tersebut [5]. Pada penelitian mengenai analisis sentimen terhadap pelaksanaan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka, metode yang digunakan adalah algoritma *Naive Bayes* yang ditingkatkan dengan *Partikel Swarm Optimization*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi sebesar 71,96% dalam menganalisis sentimen terkait pelaksanaan program tersebut [6]. Dalam penelitian lain, analisis sentimen dilakukan dengan menerapkan metode *Naive Bayes*, *K-Nearest Neighbors* (KNN), dan *Decision Tree*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Naive Bayes* mencapai akurasi sebesar 99,22%, KNN mencapai akurasi 96,90%, dan *Decision Tree* mencapai akurasi 37,21% dalam menganalisis sentimen pada data yang diteliti [7].

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, dilakukan penerapan metode *Multinomial Naive Bayes* dan *Complement Naive Bayes* untuk menganalisis sentimen terhadap kurikulum merdeka yang diperbincangkan di platform media sosial *Twitter*. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengukur nilai akurasi dari kedua metode yang digunakan dalam memprediksi sentimen terkait kurikulum merdeka pada konten yang berasal dari *Twitter*. Hasil dari kedua algoritma tersebut akan dibandingkan berdasarkan akurasi dalam mengklasifikasi teks berdasarkan kelas sentimennya. Metode evaluasi yang digunakan dalam mencari akurasi kedua algoritma tersebut adalah *confusion matrix*.

## II. METODELOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan 6 langkah yaitu, pengambilan data, analisis data, *labelling*, *pre processing*, TF-IDF, implementasi algoritma dan evaluasi



Gambar 1 Prosedur Penelitian

A. Pengumpulan Data

Data diambil menggunakan *library Python snsrape*. Library ini memungkinkan pengambilan data dari *Twitter* berdasarkan kata kunci "Kurikulum Merdeka". Sekitar 2.064 data diambil dan disimpan dalam format Excel/CSV untuk analisis lebih lanjut.

B. Analisis Data dan *Labelling*

Analisis data dilakukan untuk memahami tanggapan masyarakat di *Twitter* terkait kurikulum merdeka. Tujuannya adalah mengidentifikasi sentimen positif dan negatif. Dalam proses ini, data diperiksa secara manual untuk menghapus duplikasi dan konten netral seperti iklan, total data setelah dilakukan pembersihan data netral adalah 630 data. Langkah selanjutnya adalah memberi label positif dan negatif kepada data yang sudah dianalisis. Proses pemberian label ini dilakukan secara manual dan validasi melibatkan *subject matter expert (SME)* yaitu Guru Bahasa Indonesia untuk memastikan keakuratan hasil label, data yang sudah divalidasi menjadi 627 data, 3 data dianggap netral.

C. *Pre-Processing*

Setelah melakukan analisis data dan *labelling* langkah selanjutnya adalah *pre-processing*, pada tahapan ini terdiri dari 6 langkah seperti *Cleaning, Case Folding, Tokenizing, Normalize, Stopword, dan Stemming*. Tujuan dari proses ini agar data siap untuk di modelling. Berikut tahapan dari *pre-processing*:

1. *Cleaning* : Proses penghapusan tanda baca, angka, simbol, emotikon, dan tautan.
2. *Case Folding* : Mengubah seluruh huruf menjadi huruf kecil.
3. *Tokenizing* : Pemecahan kalimat menjadi bagian yang disebut token, seperti kata atau frasa.
4. *Normalize* : Mengubah koreksi kesalahan eja, mengubah kata singkatan ke bentuk umum.
5. *Stopword* : Menghilangkan kata-kata yang tidak memiliki pengaruh signifikan.
6. *Stemming* : Proses mengubah kata menjadi bentuk dasar.

D. TF-IDF

TF-IDF adalah metode untuk mengubah data teks menjadi data numerik agar bisa diolah oleh komputer. Ini menghitung bobot kata dalam sebuah dokumen berdasarkan frekuensinya dalam dokumen dan jarangness kemunculan kata tersebut dalam seluruh koleksi dokumen. Ini membantu mengidentifikasi kata-kata kunci yang memiliki makna khusus dalam setiap dokumen. Perhitungan TF-IDF dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$Wt = tf \times idf$$

$$IDF = \log \frac{N}{df}$$

E. Implementasi Algoritma

Berikut ini adalah implementasi dari masing-masing algoritma yang digunakan dalam penelitian dalam mengklasifikasi.

1. Implementasi algoritma *naïve bayes multinomial*

$$P(c) = \frac{Nc}{N}$$

- (Nc) : Menghitung berapa banyak dokumen atau data yang termasuk dalam kelas tertentu.
- (N) : Menghitung total jumlah dokumen dalam dataset.
- P(c) : Nc/N untuk menghitung probabilitas prior dari kelas (c) dengan membagi jumlah dokumen dalam kelas tersebut (Nc) dengan total jumlah dokumen dalam dataset (N).

$$P(w,c) = \frac{count(w,c)+1}{\sum count(c)+|V|}$$

- P(w,c) : Probabilitas kondisional dari kata (w) terhadap kelas (c)
- Count(w,c) : Jumlah kemunculan kata (w) dalam dokumen yang termasuk dalam kelas (c)

- $\sum \text{count}(c)$  : Jumlah total kemunculan semua kata dalam dokumen yang termasuk dalam kelas (c).
- $|V|$  : Jumlah total kata.
- Penambahan angka 1 dalam pembilang digunakan untuk menghindari pembagian dengan nol (jika  $\text{count}(w,c) = 0$ )

$$P(w) = P(c) * P(w|c) * \dots * P(w_n|c_n)$$

- $P(w)$  : Peluang kategori a jika ada kemunculan kata b.
- $P(c)$  : Probabilitas kemunculan nilai prior.
- $P(w|c)$  : Peluang kata (w) yang muncul pada dokumen (c).

$P(w_n|c_n) = \text{Probabilitas}$  kondisional dari kata individu (wn) terhadap kelas yang sama (cn).

2. Implementasi Algoritma *Naïve Bayes Complement*

$$P(w) = P(\bar{c}) * P(w|c) * \dots * P(w_n|c_n)$$

- $P(w)$  : Peluang kategori a jika ada kemunculan kata b.
- $P(\bar{c})$  : probabilitas komplementer atau probabilitas kebalikan dari kelas yang diprediksi.
- $P(w|c)$  : Peluang kata (w) yang muncul pada dokumen (c).
- $P(w_n|c_n)$  : Probabilitas kondisional dari kata individu (wn) terhadap kelas yang sama (cn).

F. Evaluasi

Tahap terakhir yaitu evaluasi, dalam tahap ini model yang digunakan adalah *confusion matrix*. Tujuan *confusion matrix* yaitu untuk menghitung dan mendapatkan hasil akurasi dari algoritma yang digunakan. Berikut tabel dari *confusion matrix*:

Tabel 1 Confusion Matrix

	Aktual Positif	Aktual Negatif
Prediksi Positif	True Positif (TP)	False Positif (FP)
Prediksi Negatif	False Negatif (FN)	True Negatif (TN)

Keterangan:

TP adalah True Positif, yang berarti jumlah data positif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.

FN adalah False Negatif, yang berarti jumlah data negatif yang terklasifikasi secara salah oleh sistem.

FP adalah False Positif, yang berarti jumlah data positif yang terklasifikasi secara salah oleh sistem.

TN adalah True Negatif, yang berarti jumlah data negatif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN} \times 100\%$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengumpulan Data

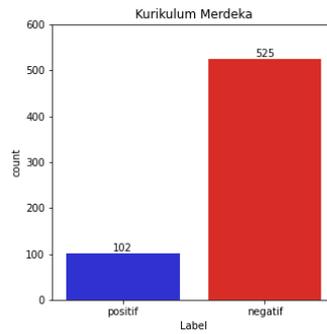
Hasil pengumpulan data dengan menggunakan *library Python snsrape* berdasarkan kata kunci "Kurikulum Merdeka" sekitar 2.064 data diambil.

	datetime	username	tweet
0	Fri Jun 02 10:09:08 +0000 2023	kyeomiecute_	@pupxkitten Heheh kbtulan dh jdi anak ipa kak ...
1	Fri Jun 02 10:16:54 +0000 2023	jawapos	Kurikulum Merdeka Kembangkan Keterampilan Sisw...
2	Fri Jun 02 06:14:38 +0000 2023	__1808jjpg	tolong rekomendasi inn akuuubuku latsoll yang ...
3	Fri Jun 02 07:03:17 +0000 2023	kumparan	Dalam Kurikulum Merdeka, Proyek Penguatan Prof...
4	Tue May 30 07:29:30 +0000 2023	numukuulyu	Dulu kupikir jurusan yg sama di semua univ tuh...
...	...	...	...
2060	Tue Apr 11 22:10:01 +0000 2023	kiivchrwt	@tanyarffes masi kurikulum 2013 kak \nmungkin ...
2061	Wed Apr 12 01:47:36 +0000 2023	daniellsinaga_	Ada informasi tambahan kalau pendaftaran sekol...
2062	Wed Apr 12 02:34:54 +0000 2023	jwmnlatte	kurikulum merdeka presentasi mula ah capek
2063	Wed Apr 12 00:02:04 +0000 2023	okeysja	@amyckerman @jodohchae @convomf intinya mereka...
2064	Wed Apr 12 01:12:02 +0000 2023	Daron202	Buku Informatika Kelas 9 SMP/MTS Kurikulum Mer...

Gambar 2 Hasil Pengumpulan Data

B. Hasil Labelling

Proses ini dilakukan secara manual dan divalidasi oleh *subject matter expert* (SME) yaitu Guru Bahasa Indonesia. Dalam label yang digunakan yaitu positif dan negatif. Berikut hasil dari proses *labelling*:



Gambar 3 Hasil Labelling

C. Hasil Pre-processing

Berikut adalah hasil dari *pre-processing*:

1. Cleaning

Pada proses ini dilakukan untuk menghapus karakter yang tidak diperlukan seperti tanda baca, angka, simbol, emotikon, dan tautan. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Hasil Cleaning

No	Sebelum	Sesudah
1	Kurikulum Merdeka, wktu istirahatnya jdi berkurang!	Kurikulum Merdeka wktu istirahatnya jdi berkurang
2	TAKUT SMA KURIKULUM MERDEKA 🤖	TAKUT SMA KURIKULUM MERDEKA
...	...	...
3	Smangat ya menjalani kurikulum merdeka!	Smangat ya menjalani kurikulum merdeka

2. Case Folding

Pada proses *case folding* mengubah seluruh text menjadi huruf kecil. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Hasil Case Folding

No	Sebelum	Sesudah
1	Kurikulum Merdeka wktu istirahatnya jdi berkurang	kurikulum merdeka wktu istirahatnya jdi berkurang
2	TAKUT SMA KURIKULUM MERDEKA	takut sma kurikulum merdeka
...	...	...
3	Smangat ya menjalani kurikulum merdeka	smangat ya menjalani kurikulum merdeka

3. Tokenizing

Hasil dari *case folding* kemudian dipisahkan perkata. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Hasil Tokenize

No	Sebelum	Sesudah
1	kurikulum merdeka wktu istirahatnya jdi berkurang	[kurikulum, merdeka, wktu, istirahatnya, jdi, berkurang,]
2	takut sma kurikulum merdeka	[takut, sma, kurikulum, merdeka]
...	...	...
3	smangat ya menjalani kurikulum merdeka	[smangat, ya, menjalani, kurikulum, merdeka]

4. Normalize

Proses ini memperbaiki kata salah penulisan dan singkatan. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 Hasil Normalize

No	Sebelum	Sesudah
1	[kurikulum, merdeka, wktu, istirahatnya, jdi, berkurang,]	[kurikulum, merdeka, waktu, istirahatnya, jadi, berkurang,]
2	[takut, sma, kurikulum, merdeka]	[takut, sama, kurikulum, merdeka]
...	...	...
3	[smangat, ya, menjalani, kurikulum, merdeka]	[semangat, ya, menjalani, kurikulum, merdeka]

5. Stopword

Menghilangkan kata yang tidak memiliki pengaruh signifikan. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 Hasil Stopword

No	Sebelum	Sesudah
----	---------	---------

1	[kurikulum, merdeka, wktu, istirahatnya, jadi, berkurang,]	[kurikulum, merdeka, waktu, istirahatnya, berkurang,]
2	[takut, sma, kurikulum, merdeka]	[takut, kurikulum, merdeka]
...	...	...
3	[semangat, ya, menjalani, kurikulum, merdeka]	[semangat, menjalani, kurikulum, merdeka]

6. Stemming

Mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 Hasil Stremming

No	Sebelum	Sesudah
1	[kurikulum, merdeka, waktu, istirahatnya, berkurang,]	[kurikulum, merdeka, waktu, istirahat, kurang,]
2	[takut, kurikulum, merdeka]	[takut, kurikulum, merdeka]
...	...	...
3	[semangat, menjalani, kurikulum, merdeka]	[semangat, jalan, kurikulum, merdeka]

D. Hasil TF-IDF

Proses ini dilakukan meliputi 3 tahapan yaitu menghitung TF, menghitung IDF, dan menghitung TF-IDF. Berikut adalah hasil perhitungan TF-IDF:

Tabel 8 Kalimat Untuk Menghitung Bobot Kata

No	Sesudah
1	betul sudah jadi anak ipa kakak sekolah belum kurikulum merdeka masih kurikulum tigabelas
2	aku kira semua sudah kurikulum merdeka moga untung ipa moga kamu tetap waras
3	otak anak kurikulum merdeka enggak kasih istirahat alias paksa mikir
4	harus pandai bicara kurikulum merdeka paksa aktif bicara
.....	.....
627	inti ajar luar pupuk sama rajin kurikulum merdeka untung gue enggak kena

Tabel 9 Hasil TF

Term (t)	D1	D2	D3	D4	D627
Kurikulum	1	1	1	1	1
Anak	1	0	1	0	0
Merdeka	1	1	1	1	1
Ipa	1	1	0	0	0
Pandai	0	0	0	1	0

Tabel 10 Hasil IDF

Term (t)	DF	IDF
Kurikulum	5	$\log \left[ \frac{627}{5} \right] = 2,09$
Anak	2	$\log \left[ \frac{627}{2} \right] = 2,49$
Merdeka	5	$\log \left[ \frac{627}{5} \right] = 2,09$
Ipa	2	$\log \left[ \frac{627}{2} \right] = 0,49$
Pandai	1	$\log \left[ \frac{627}{1} \right] = 0,27$

Tabel 11 Hasil TF-IDF

Term (t)	TF					IDF	TF-IDF				
	D1	D2	D3	D4	D627		D1	D2	D3	D4	D627
Kurikulum	1	1	1	1	1	$\log \left[ \frac{627}{5} \right] = 2,09$	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
Anak	1	0	1	0	0	$\log \left[ \frac{627}{2} \right] = 2,49$	2,49	0	2,49	0	0
Merdeka	1	1	1	1	1	$\log \left[ \frac{627}{5} \right] = 2,09$	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
Ipa	1	1	0	0	0	$\log \left[ \frac{627}{2} \right] = 0,49$	2,49	2,49	0	0	0
Pandai	0	0	0	1	0	$\log \left[ \frac{627}{1} \right] = 0,27$	0	0	0	0,27	0

E. Implementasi Algoritma

Langkah selanjutnya adalah melakukan klasifikasi sentimen menggunakan algoritma *multinomial naïve bayes* dan *complement naïve bayes*. Data dibagi menjadi data latih dan data uji dengan perbandingan 80:20. Berikut proses implementasi algoritma *naïve bayes multinomial* dan *complement*.

1. *Naïve Bayes Multinomial*

Model klasifikasi multinomial naïve bayes melakukan prediksi sentimen untuk data pengujian dengan memilih kelas dengan nilai probabilitas tertinggi.

Tabel 12 Sampel Data

No	Kalimat	Label
1	Kurikulum merdeka menarik	Positif
2	Anak kreatif kurikulum merdeka	Positif
3	kurikulum merdeka harus kuat	Positif
1	kurikulum merdeka kurang menarik	Negatif
2	Kurikulum merdeka enggak bagus	Negatif

Tabel 13 Hasil Nilai *Probabilitas*

Kata	Positif	Negatif	Total Kata Positif	Total Kata Negatif	Jumlah Kata	Nilai Kata	
						Positif	Negatif
kreatif	1	0	12	7	9	0,095	0,063
menarik	1	1	12	7	9	0,095	0,125
merdeka	3	2	12	7	9	0,190	0,188
kuat	2	0	12	7	9	0,143	0,063
kurikulum	3	2	12	7	9	0,190	0,188
anak	1	0	12	7	9	0,095	0,063
harus	1	0	12	7	9	0,095	0,063
enggak	0	1	12	7	9	0,048	0,125
malas	0	1	12	7	9	0,048	0,125

Perhitungan probabilitas:

$$P(\text{Merdeka} | \text{Positif}) = \frac{(3+1)}{(12+9)} = \frac{4}{21} = 0,190$$

$$P(\text{Merdeka} | \text{Negatif}) = \frac{(2+1)}{(7+9)} = \frac{3}{16} = 0,188$$

Perhitungan *prior*:

$$P(\text{Positif}) = 3/5 = 0,6$$

$$P(\text{Negatif}) = 2/5 = 0,4$$

Tabel 14 Sampel Pengujian

No	Kalimat	Label
1	kurikulum merdeka menarik	Positif
2	kurikulum merdeka kurang menarik	Negatif

**Positif**

$$P(\text{kalimat} | \text{label}) = P(\text{Positif}) * P(\text{kurikulum} | \text{positif}) * (\text{merdeka} | \text{positif}) * (\text{menarik} | \text{positif})$$

$$P(\text{kalimat} | \text{label}) = 0,6 * 0,190 * 0,190 * 0,095 = \mathbf{0,0020577}$$

**Negatif**

$$P(\text{kalimat} | \text{label}) = P(\text{Negatif}) * P(\text{kurikulum} | \text{negatif}) * (\text{merdeka} | \text{negatif}) * (\text{kurang} | \text{negatif}) * (\text{menarik} | \text{negatif})$$

$$P(\text{kalimat} | \text{label}) = 0,4 * 0,188 * 0,188 * 0,125 = \mathbf{0,0017672}$$

Hasil dari perhitungan diatas menunjukkan nilai probabilitas lebih tinggi pada kelas positif.

2. *Naïve Bayes Complement*

Model untuk klasifikasi *Naive Bayes Complement* kemudian menggunakan informasi ini untuk memprediksi sentimen pada data uji. Hal ini dilakukan dengan memilih kelas minoritas yang memiliki probabilitas tertinggi.

**Positif**

$$P(\text{kalimat} | \text{label}) = P(\text{Positif}) * P(\text{kurikulum} | \text{positif}) * (\text{merdeka} | \text{positif}) * (\text{menarik} | \text{positif})$$

$$P(\text{kalimat} | \text{label}) = 0,4 * 0,190 * 0,190 * 0,095 = \mathbf{0,0013718}$$

**Negatif**

$$P(\text{kalimat} | \text{label}) = P(\text{Negatif}) * P(\text{kurikulum} | \text{negatif}) * (\text{merdeka} | \text{negatif}) * (\text{kurang} | \text{negatif}) * (\text{menarik} | \text{negatif})$$

$$P(\text{kalimat} | \text{label}) = 0,6 * 0,188 * 0,188 * 0,125 = \mathbf{0,0026508}$$

Hasil dari perhitungan diatas menunjukkan nilai probabilitas lebih tinggi pada kelas negatif.

F. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menguji suatu model dengan algoritma yang digunakan. Proses evaluasi menggunakan *confusion matrix* yang dimana proses ini untuk menghitung seberapa besar tingkat akurasi dari masing-masing algoritma. Proses evaluasi dapat dilihat sebagai berikut:

1. *Naïve Bayes Multinomial*

Tabel 15 *Confusion Matrix Naive Bayes Multinomial*

	True Positif	True Negatif
Pred. Positif	6	1
Pred. Negatif	13	106

Berdasarkan tabel informasi diatas model algoritma *multinomial* keliru 1 data pada kolom *False Positif* (FP) dan 13 data pada kolom *False Negatif* (FN). Dari hasil diatas maka dapat mencari nilai akurasi dengan rumus perhitungan dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN} \times 100\% \\ &= \frac{6+106}{6+1+13+106} \times 100\% = 89\% \end{aligned}$$

2. *Naïve Bayes Complement*

Tabel 16 *Confusion Matrix Naive Bayes Complement*

	True Positif	True Negatif
Pred. Positif	9	5
Pred. Negatif	10	102

Berdasarkan tabel informasi diatas model algoritma *complement* keliru 5 data pada kolom *False Positif* (FP) dan 10 data pada kolom *False Negatif* (FN). Dari hasil diatas maka dapat mencari nilai akurasi dengan rumus perhitungan dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN} \times 100\% \\ &= \frac{9+102}{9+5+10+102} \times 100\% = 88\% \end{aligned}$$

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian algoritma *naïve bayes multinomial* dan *complement* terhadap analisis sentimen kurikulum merdeka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Data yang diambil total 2.064 data kemudian dianalisis dan diberi label secara manual menghasilkan total 627 data bersih yang kemudian di *pre-processing* dan dihitung nilai kata menggunakan metode TF-IDF.
2. Hasil pengujian algoritma *naïve bayes multinomial* dan *complement* menggunakan *confusion matrix* sebagai metode evaluasi kedua algoritma mendapatkan hasil akurasi 89% untuk *multinomial* dan akurasi 88% untuk *complement*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. P. Rahayu, A. Fauzi, dan J. Indra, "Analisis Sentimen Terhadap Program Kampus Merdeka Menggunakan *Naive Bayes* Dan *Support Vector Machine*," *J. Sist. Komput. dan Inform. Hal 296-*, vol. 301, no. 2, 2022, doi: 10.30865/json.v4i2.5381.
- [2] K. Akademik Badan Standar, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, dan dan Teknologi Republik Indonesia Edisi, "Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran."
- [3] W. Darmawan, M. Faizal Kurniawan, W. Hapsoro, dan S. Widya Pratama Pekalongan, "Analisis Sentimen Penerapan Kurikulum Merdeka Pada Pengguna *Twitter* Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* Dengan *Forward Selection*," 2023.
- [4] A. Rizal Maulana, S. Hadi Wijoyo, dan Y. T. Mursityo, "Analisis Sentimen Kebijakan Penerapan Kurikulum Merdeka Sekolah Dasar Dan Sekolah Menengah Pada Media Sosial *Twitter* Dengan Menggunakan Metode *Word Embedding* Dan *Long Short-Term Memory Networks* (LSTM)," vol. 10, no. 3, hal. 523–530, 2023, doi: 10.25126/jtiik.2023106977.
- [5] N. A. Maulana, "nalysis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kampus Merdeka Menggunakan *K-Nearest Neighbor* Dan *Convolutional Neural Network* (Studi Kasus *Twitter*) Skripsi," 2022.
- [6] E. Undamayanti *et al.*, "A Analisis Sentimen Menggunakan Metode *Naive Bayes* Berbasis *Particle Swarm Optimization* Terhadap Pelaksanaan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka," 2022.
- [7] A. Rozaq, Y. Yunitasari, K. Sussolaikah, E. R. N. Sari, dan R. I. Syahputra, "Analisis Sentimen Terhadap Implementasi Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Menggunakan *Naive Bayes*, *K-Nearest Neighbors* Dan *Decision Tree*," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, hal. 746, Apr 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3554.