



## Analisis Sentimen Masyarakat Mengenai Revisi Undang-Undang Desa Pada Media Sosial Twitter Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Dan Feature Selection Particle Swarm Optimization

Putri Nurhafenda Harun<sup>1</sup>, Muhtajuddin Danny<sup>2</sup>, Ahmad Turmudi Zy<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>, Universitas Pelita Bangsa

---

### Abstract

Received: 23 Agustus 2023

Revised: 31 Agustus 2023

Accepted: 02 September 2023

*The ratification of Law no. 6 of 2014 concerning Villages (hereinafter referred to as the Village Law) on 15 January 2014 is a historic milestone in the history of village policies. According to the dpr.go.id page, thousands of Village Heads held a demonstration on January 17 2023 demanding revisions to Law Number 6 of 2014 concerning Villages, in the courtyard of the DPR RI Building. One of the aspirations conveyed by the protesters was regarding the term of office of the head village which was extended to nine years. This reason became a factor in the pro and contra comments regarding this village law which reaped many responses in the form of tweets from various groups of people, resulting in many traces of tweets which contained public opinion regarding the revision of the 2023 village law on Twitter social media. This study aims to determine the results of the classification of public sentiment regarding the Village Law on Twitter social media and to determine the results of accuracy, precision, recall resulting from the use of the Naïve Bayes method and the Particle Swarm Optimization feature in RapidMiner Studio software. Naïve Bayes Classifier is a machine learning method that uses probability calculations. Particle Swarm Optimization is an optimization method inspired by the behavior of fish and poultry schools in searching for food sources. The preprocessing stage in this study includes cleansing, removing duplicates, data selection, normalization, case folding, tokenizing, filtering, stopwords, stemming, and labeling. The classification results obtained were 52.15% of Twitter users commented positively and 47.85% of Twitter users commented negatively about the Village Law. The accuracy value obtained increased by 4.18% from 72.53% to 76.71%, the precision value obtained increased by 4.13% from 72.22% to 76.35%, and the recall value obtained increased by 4.98% from 72.50% to 77.48%.*

**Keywords:** *Classification, Sentiment analysis, Village Act, Naïve Bayes Classifier, Particle Swarm Optimization*

(\*) Corresponding Author: [Putriharun1717@gmail.com](mailto:Putriharun1717@gmail.com)

**How to Cite:** Harun P N, Danny M, & Zy A T. (2023). Analisis Sentimen Masyarakat Mengenai Revisi Undang-Undang Desa Pada Media Sosial Twitter Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Dan Feature Selection Particle Swarm Optimization. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8321984>

---

### PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 6 tentang Desa (selanjutnya disebut UU Desa) tanggal 15 Januari 2014 merupakan tonggak sejarah dalam sejarah politik desa. [1]. Ribuan Kepala Desa melakukan unjuk rasa pada tanggal 17 Januari 2023 menuntut revisi bagi Undang-Undang Nomor 6 tahun 2014 tentang Desa, di halaman Gedung DPR RI Satu di antara aspirasi yang disampaikan pengunjung rasa tersebut adalah mengenai masa jabatan kepala desa yang diperpanjang menjadi sembilan tahun [2]. Mereka meminta revisi Pasal 39(1) UU Nomor 6 Tahun 2014 agar masa jabatan yang semula enam tahun, bisa diperpanjang menjadi sembilan tahun. Maka, kalau

maksimal dua periode, kepala desa bisa menjabat 18 tahun. Adapun alasan perpanjangan masa jabatan adalah masa jabatan enam tahun tidak cukup untuk membangun desa. Para kepala desa juga meminta Pilkadaes 2024 ditunda agar tidak mengganggu Pemilu 2024 [3]. Alasan inilah yang menjadi faktor komentar pro dan kontra terhadap UU Desa ini yang banyak mendapat reaksi berupa cuitan dari berbagai kalangan masyarakat, sehingga banyak kicauan yang berisi opini umum tentang Tinjauan UU Desa 2023 di Twitter. *Tweets* adalah sekumpulan pesan atau status dari pengguna akun *Twitter* yang berisi opini, opini dalam tweet dapat mengungkapkan perasaan atau keadaan pengguna akun *Twitter*, tweet juga dapat digunakan sebagai review suatu perusahaan atau bisnis. [4]. Banyaknya respon masyarakat Indonesia terhadap evaluasi kebijakan pemerintah terkait pandangan masyarakat mendorong peneliti untuk menganalisis opini publik terhadap revisi undang-undang desa di media sosial *Twitter*.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menggunakan metode *Naive Bayes* untuk menganalisis opini publik terhadap media sosial *Twitter*, karena dari hasil literatur terlihat bahwa metode *Naive Bayes* merupakan metode sederhana dengan akurasi tinggi dan performance *score* dalam klasifikasinya. Teks. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat gunakan metode *Naive Bayes*. Peneliti menggunakan data turunan *Twitter* yang diperoleh dengan mengindeks data *Twitter* dengan *RapidMiner Studio* dengan *query* " UU Desa".

## METODE

Pada penelitian ini, digunakan metodologi KDD (Knowledge Discovery in Database) sebagai metode untuk mengidentifikasi pola dalam data yang relevan, bermanfaat, dan mudah dipahami. Berdasarkan proses KDD (Knowledge Discovery in Database) yang telah dipaparkan dalam tinjauan pustaka diatas, dapat dibuat alur penelitian dengan tahapan yaitu:



**Gambar 1** Metode Penelitian

## HASIL & PEMBAHASAN

### Hasil

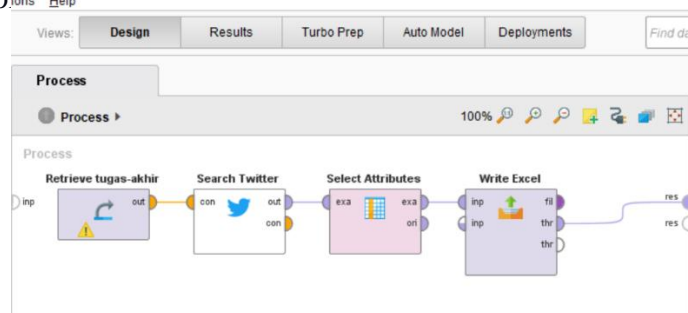
Dalam penelitian ini, pengambilan data dilakukan pada tanggal 24 Maret 2022 dengan survey “UU Desa”. Proses *crawling* dilakukan dengan menggunakan *software RapidMiner Studio* dengan *result type* “recent or popular”, *limit* “3000”, dan *language* “id”. Setelah melalui seleksi data pada tahap preprocessing, data yang di dapatkan berjumlah 1120 data *tweets* yang terdiri dari 790 data *tweets* dengan respon positif, dan 330 data *tweets* dengan respon negatif.

**Tabel 1** Sample Data Awal

<i>Query</i>	<i>Data Crawling</i>	<i>Data Bersih</i>	<i>Positif</i>	<i>Negatif</i>
UU Desa	3267	1120	651	469

### *Crawling Data*

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Twitter (tweet) yang diambil melalui situs <https://www.twitter.com> yang dilakukan dengan cara *crawling* data melalui *software RapidMiner Studio*.

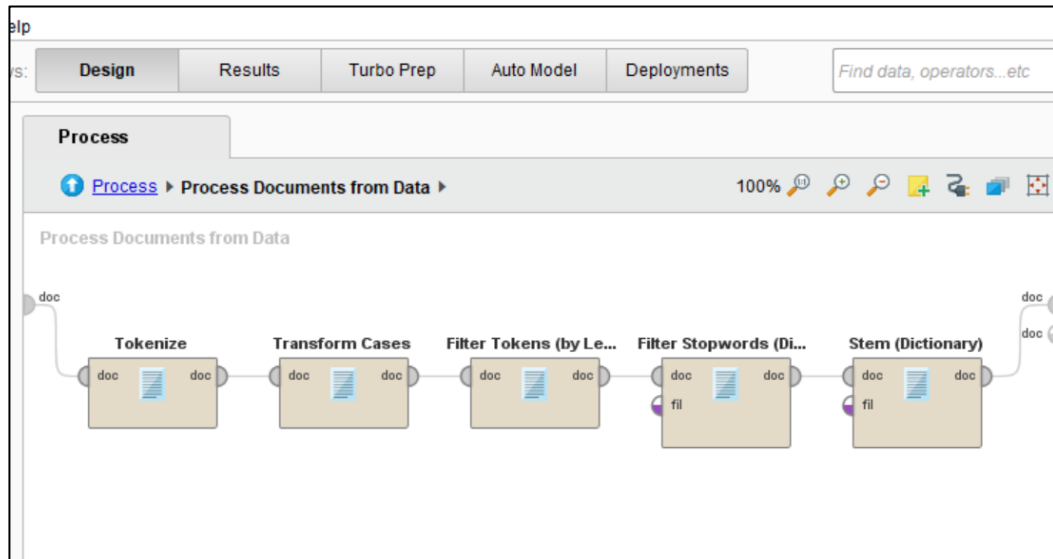


**Gambar 2** Proses *Crawling*

Dari hasil *crawling* menggunakan *Rapidminer Studio* mendapatkan data sebanyak 3267 dengan menggunakan kata kunci “UU Desa” yang berisi (Created-at, From-User, From-User-Id, To-User, To-User-Id, Language, Source, Text, Id) dan di gunakan hanya kolom *Create, Id, Text*. Dan data mentah akan di lakukan pembersihan kata yang tidak di perlukan dengan proses *replace* data.

### *Preprocessing*

Terdapat beberapa proses yang terdapat pada tahap preprocessing yang terdiri dari *cleansing, remove duplicate, seleksi data, normalisasi, transform case, tokenizing, filtering, stopword, stemming*. Dibawah ini merupakan penjelasan mengenai proses-proses yang ada pada tahap preprocessing.



**Gambar 3** Proses *Crawling*

### **Text Transformation**

Dilakukan pembobotan sentimen untuk pelabelan data dengan berdasarkan kamus bad words pada website <https://github.com/masdevid/ID-OpinionWords> akan di masukan kedalam sentiment negatif. Didapatkan 1120 tweets mengandung sentimen yang terdiri dari 520 tweets bersentimen positif dan 600 tweets bersentimen negatif.

**Tabel 2** Hasil Pelabelan

Sebelum Pelabelan	Sesudah Pelabelan
para Kepala Desa yg demo 9 tahun masa jabatan itu penakut dan bukan petarung. Kalau emang mau mejabat lama ya udah kalau berani tarung lagi dong di Pilkades jgn dgn hanya meminta masa jabatan ditambah. yg demo hanya Kepala Desa yg ada di jawa aja	NEGATIF
Ini yg memelopori masa jabatan kepala desa orang ini lupa masa lalu sebagai aktivis Demokrasi karena blm dapat jabatan juga banting setir jd penjilat ludah	NEGATIF

### **Proses Pengujian**

Pada tahap proses pengujian, penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* dan seleksi fitur *Particle Swarm Optimization*. Proses pengujian metode dilakukan sebanyak 2 kali, untuk mengetahui hasil perbandingan *accuracy*, *precision*, *recall* dari penggabungan metode. Pada proses pengujian pertama dilakukan hanya dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dan pada proses pengujian kedua menggabungkan metode *Naive Bayes* dengan *feature selection Particle Swarm Optimzation*..

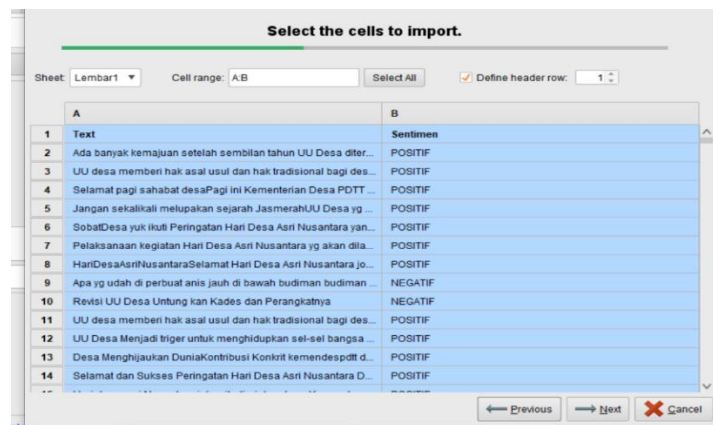
## Hasil Pengujian Pertama

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* tanpa *feature selection Particle Swarm Optimization* dengan menggunakan 1120 data *tweets*. Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan *software RapidMiner Studio* sebagai alat bantu dalam melakukan analisis sentimen..

On the second term, the following goal has been requested:

### 1. Import Data

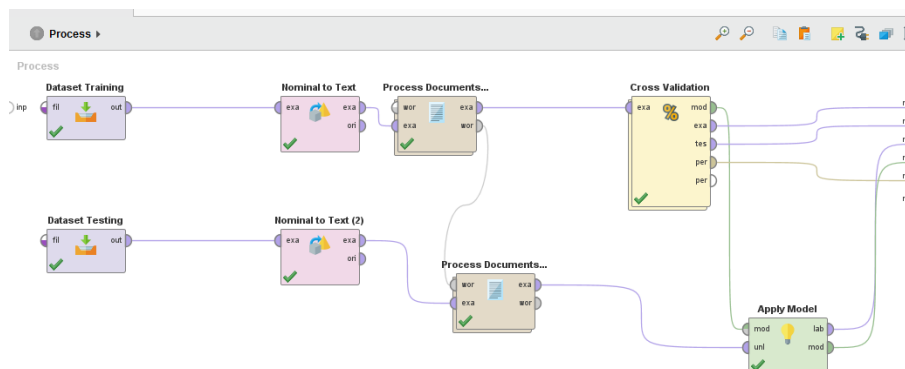
Data yang sudah diberikan label berjumlah 1120 data di *import* ke dalam *software RapidMiner Studio*.



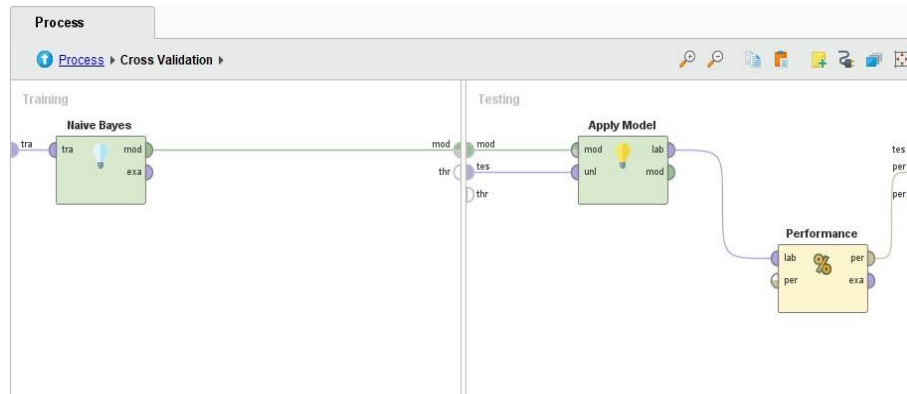
Gambar 4 Import Dataset

### 2. Proses Pengujian

Bagian *training* digunakan untuk metode *Naïve Bayes*, dan bagian *testing* digunakan untuk operato *Apply Model* serta operator *Performance*, berfungsi untuk menampilkan *confusion matrix*, yang nantinya digunakan untuk melihat hasil *accuracy*, *precision*, dan *recall*.



Gambar 1 Proses Pengujian Pertama dengan Metode *Naïve Bayes*



**Gambar 6** Pemodelan *Cross Validation* pada Metode *Naive Bayes*

### 3. Hasil *ExampleSet*

Dibawah ini merupakan gambar hasil *exampleSet* dari pengujian 1120 data dengan menggunakan metode *Naive Bayes* pada *software RapidMiner Studio*.

Row No.	label	text	abad	abalkan	abdulloh	abhigya	abis	about	absen
1	NEGATIF	berhadiah ev...	0	0	0	0	0	0	0
2	POSITIF	berhahi mulia ...	0	0	0	0	0	0	0
3	NEGATIF	grafik rudal hi...	0	0	0	0	0	0	0
4	NEGATIF	berita bohon...	0	0	0	0	0	0	0
5	POSITIF	berita covid le...	0	0	0	0	0	0	0
6	NEGATIF	berita sorota...	0	0	0	0	0	0	0
7	POSITIF	berita pande...	0	0	0	0	0	0	0
8	POSITIF	berita sampa...	0	0	0	0	0	0	0
9	POSITIF	berita terkini ...	0	0	0	0	0	0	0
10	NEGATIF	beritadw men...	0	0	0	0	0	0	0
11	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
12	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
13	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
14	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
15	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
16	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0

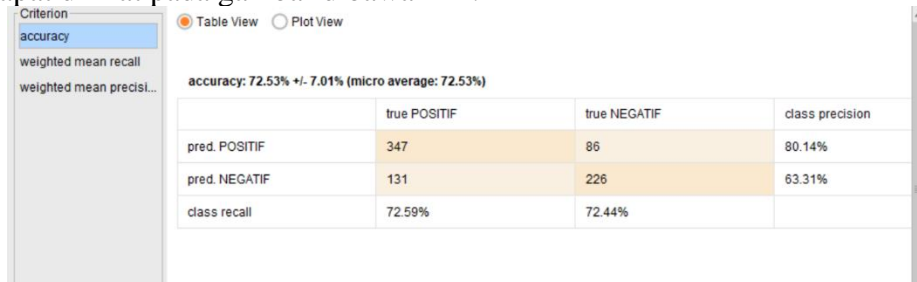
**Gambar 7** Hasil *ExampleSet* Metode *Naive Bayes*

### 4. Hasil *Confusion Matrix*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik *cross validation* dengan nilai  $k=10$ .

#### a. Accuracy

Hasil *accuracy* dari penggunaan algoritma *Naive Bayes* sebesar 72,53%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 8** Hasil *Accuracy* Metode *Naive Bayes*

**b. Precision**

Hasil precision dari penggunaan algoritma *Naive Bayes* sebesar 72,22%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

	true POSITIF	true NEGATIF	class precision
pred. POSITIF	347	86	80.14%
pred. NEGATIF	131	226	63.31%
class recall	72.59%	72.44%	

**Gambar 9** Hasil *Precision* Metode *Naive Bayes*

**c. Recall**

Hasil recall dari penggunaan algoritma *Naive Bayes* sebesar 72,50%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

	true POSITIF	true NEGATIF	class precision
pred. POSITIF	347	86	80.14%
pred. NEGATIF	131	226	63.31%
class recall	72.59%	72.44%	

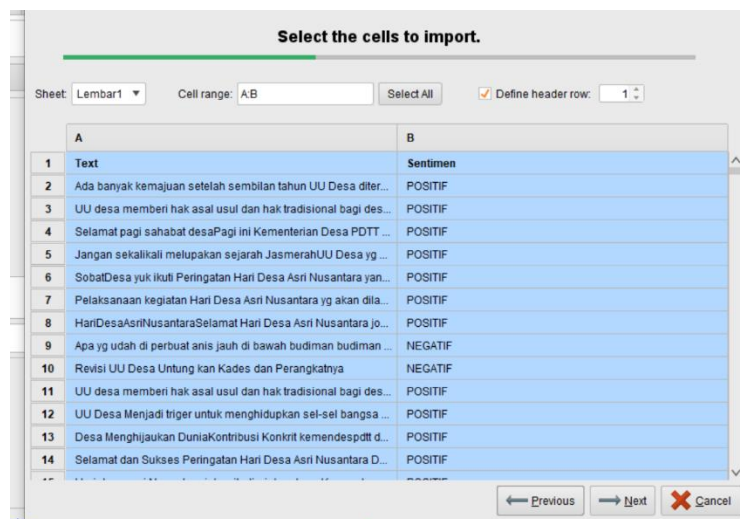
**Gambar 10** Hasil *Recall* Metode *Naive Bayes*

**Pengujian Kedua**

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dengan *feature selection Particle Swarm Optimization* dengan menggunakan 1120 data tweets. Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan *software RapidMiner Studio* sebagai alat bantu dalam melakukan analisis sentimen.

**1. Import Data**

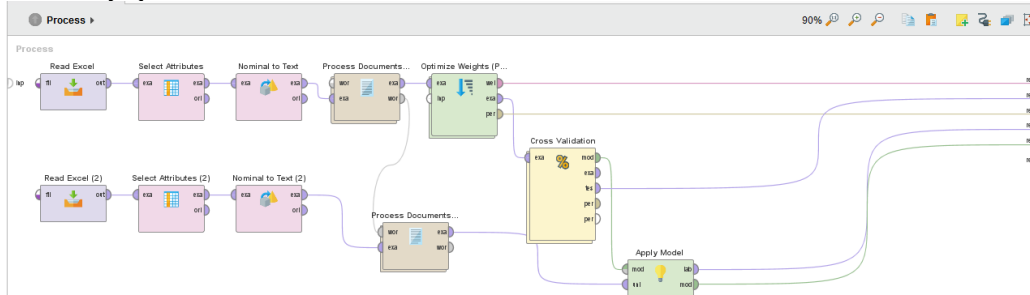
Data yang sudah diberikan label berjumlah 1120 data di import ke dalam *software RapidMiner Studio*.



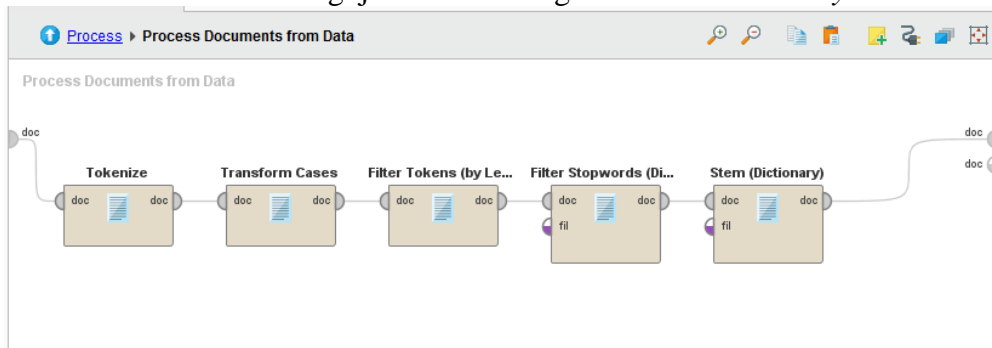
Gambar 11 Import Dataset

## 2. Proses Pengujian

Bagian *training* digunakan untuk metode *Naïve Bayes*, dan bagian *testing* digunakan untuk operator *Apply Model* serta operator *Performance*, berfungsi untuk menampilkan *confusion matrix*, yang nantinya digunakan untuk melihat hasil *accuracy*, *precision*, dan *recall*.



Gambar 12 Proses Pengujian Kedua dengan Metode *Naive Bayes + PSO*



Gambar 13 Proses Dokumen

## 3. Hasil *ExampleSet*

Dibawah ini merupakan gambar hasil *exampleSet* dari pengujian 1120 data dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* pada *software RapidMiner Studio*.

Row No.	label	text	abad	abaikan	abdulloh	abhiyya	abis	about	absen
1	NEGATIF	berhadiah ev...	0	0	0	0	0	0	0
2	POSITIF	berhati mulia ...	0	0	0	0	0	0	0
3	NEGATIF	grafik rudal hi...	0	0	0	0	0	0	0
4	NEGATIF	berita bohon...	0	0	0	0	0	0	0
5	POSITIF	berita covid le...	0	0	0	0	0	0	0
6	NEGATIF	berita sorota...	0	0	0	0	0	0	0
7	POSITIF	berita pande...	0	0	0	0	0	0	0
8	POSITIF	berita samp...	0	0	0	0	0	0	0
9	POSITIF	berita terkini ...	0	0	0	0	0	0	0
10	NEGATIF	beritadw men...	0	0	0	0	0	0	0
11	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
12	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
13	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
14	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
15	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0
16	POSITIF	beritasampit...	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 14 Hasil *ExampleSet* Metode *Naive Bayes*

#### 4. Hasil *Confusion Matrix*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik *cross validation* dengan nilai  $k=10$ .

##### a. Accuracy

Hasil *accuracy* dari penggunaan algoritma *Naïve Bayes* dengan *feature selection Particle Swarm Optimization* sebesar 76,71%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

	true POSITIF	true NEGATIF	class precision
pred. POSITIF	353	59	85.68%
pred. NEGATIF	125	253	66.93%
class recall	73.85%	81.09%	

**Gambar 15** Hasil Accuracy Metode *Naive Bayes*

##### b. Precision

Hasil *precision* dari penggunaan algoritma *Naïve Bayes* dengan *feature selection Particle Swarm Optimization* sebesar 76,35%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

	true POSITIF	true NEGATIF	class precision
pred. POSITIF	353	59	85.68%
pred. NEGATIF	125	253	66.93%
class recall	73.85%	81.09%	

**Gambar 16** Hasil Precision Metode *Naive Bayes*

##### c. Recall

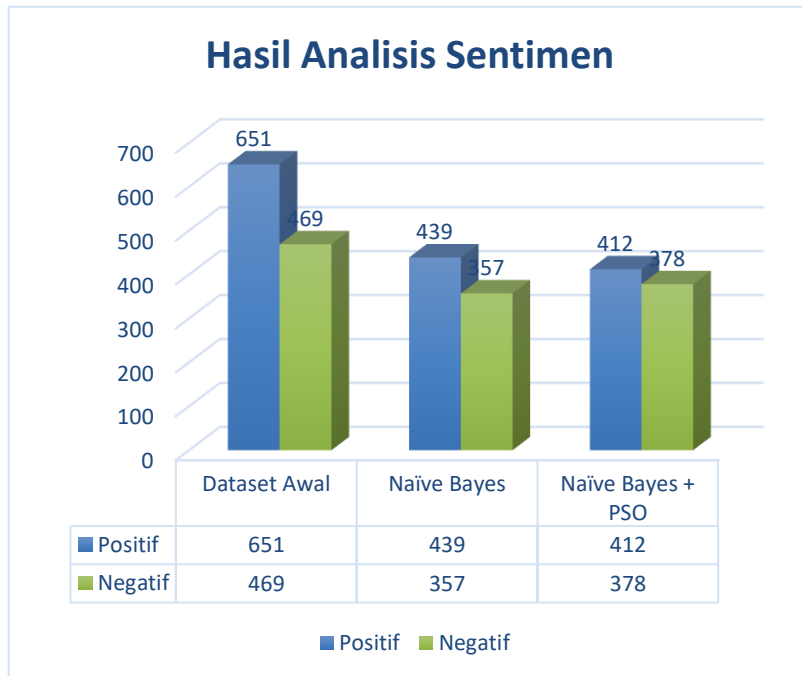
Hasil *recall* dari penggunaan algoritma *Naïve Bayes* dengan *feature selection Particle Swarm Optimization* sebesar 77,48%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

	true POSITIF	true NEGATIF	class precision
pred. POSITIF	353	59	85.68%
pred. NEGATIF	125	253	66.93%
class recall	73.85%	81.09%	

**Gambar 17** Hasil Recall Metode *Naive Bayes*

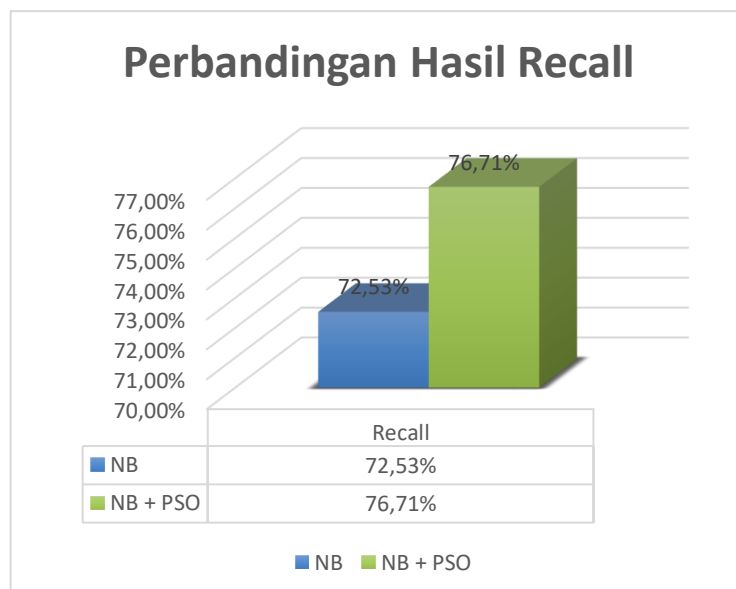
### Hasil Klasifikasi Sentimen

Hasil klasifikasi sentimen masyarakat terhadap Undang-Undang Desa yang dihasilkan berasal dari data *training* yang sebelumnya sudah dilakukan pengujian dengan dua metode. Dibawah ini merupakan gambar *bar (column)* hasil klasifikasi sentimen masyarakat terhadap Undang-Undang Desa.



**Gambar 18** Hasil Analisis Sentimen

masyarakat dari pengujian metode *Naive Bayes* tanpa *feature selection Particle Swarm Optimization* hasilnya lebih unggul *tweets* positif dengan persentase 55,15% *tweets* mengandung sentimen negatif dan 44,85% *tweets* mengandung sentimen positif. Dari pengujian metode *Naive Bayes* dengan *feature selection Particle Swarm Optimization* hasilnya tetap lebih unggul *tweets* positif dengan persentase 47,85% *tweets* mengandung sentimen positif dan 52,15% *tweets* mengandung sentimen positif.



**Gambar 19** Perbandingan Hasil *Recall*

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan antara pengujian menggunakan metode *Naïve Bayes* tanpa *feature selection Particle Swarm Optimization*, dan pengujian menggunakan metode *Naïve Bayes* dengan *feature selection Particle Swarm Optimization*, dapat dilihat pada gambar 4.25 bahwa nilai *recall* yang didapatkan meningkat sebanyak 4.98% dari 72,53% menjadi 76,71%.

**Tabel 3** Perbandingan Hasil Pengujian Pertama dan Kedua

	Pengujian Pertama	Pengujian Kedua	Keterangan	
	<i>Naïve Bayes</i>	<i>NB+PSO</i>	Peningkatan Nilai	Hasil
<i>Accuracy</i>	72.53%	76.71%	4.18%	Meningkat
<i>Precision</i>	72.22%	76.35%	4.13%	Meningkat
<i>Recall</i>	72.50%	77.48%	4.98%	Meningkat

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* dan *feature selection Particle Swarm Optimization* dalam menganalisis sentimen masyarakat mengenai Undang Undang Desa pada social media twitter hasil klasifikasi yang didapat dari total 1120 data tweets, 651 tweets mengandung sentimen positif dan 489 tweets mengandung sentimen negatif. Dapat Diketahui bahwa 52,15 % pengguna twitter berkomentar positif dan 47,85% pengguna twitter berkomentar negatif mengenai Undang-Undang Desa.
2. Penggunaan *feature selection Particle Swarm Optimization* pada metode *Naïve Bayes* dalam menganalisis sentimen masyarakat mengenai Undang-Undang Desa pada social media twitter dapat meningkatkan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall*. Nilai *accuracy* yang didapatkan meningkat sebanyak 4,18% dari 72,53% menjadi 76,71%, nilai *precision* yang didapatkan meningkat sebanyak 4,13% dari 72,22% menjadi 76,35%, dan nilai *recall* yang didapatkan meningkat sebanyak 4,98% dari 72,50% menjadi 77,48%.

**REFERENCES**

- [1] A. Prasetyo and A. Muis, "Pengelolaan Keuangan Desa Pasca UU No. 6 Tahun 2014 Tentang Desa: Potensi Permasalahan dan Solusi," *J. Desentralisasi*, vol. 13, no. 1, pp. 16–31, 2015, doi: 10.37378/jd.2015.1.16-31.
- [2] Jaka, "Gus Muhaimin Dukung Penuh Revisi UU Desa Masuk Prolegnas Prioritas," *dpr.go.id*, 2023. <https://www.dpr.go.id/berita/detail/id/42783/t/Gus+Muhaimin+Dukung+Penuh+Revisi+UU+Desa+Masuk+Prolegnas+Prioritas>

- [3] D. Darmajati, “Masa Jabatan Kepala Desa Diperpanjang Jadi 9 Tahun, Dukung atau Tolak?,” *detikNews*, 2023. <https://news.detik.com/pro-kontra/d-6526370/masa-jabatan-kepala-desa-diperpanjang-jadi-9-tahun-dukung-atau-tolak>
- [4] Y. Cahyono, “Analisis Sentiment pada Sosial Media Twitter Menggunakan Naïve Bayes Classifier dengan Feature Selection Particle Swarm Optimization dan Term Frequency,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 2, no. 1, p. 14, 2017, doi: 10.32493/informatika.v2i1.1500.
- [5] I. Kurniawan and A. Susanto, “Implementasi Metode K-Means dan Naïve Bayes Classifier untuk Analisis Sentimen Pemilihan Presiden (Pilpres) 2019,” *Eksplora Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: 10.30864/eksplora.v9i1.237.
- [6] F. Ratnawati, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Terhadap Analisis Sentimen Opini Film Pada Twitter,” *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 3, no. 1, p. 50, 2018, doi: 10.35314/isi.v3i1.335.
- [7] R. P. Sidiq, B. A. Dermawan, and Y. Umaidah, “Sentimen Analisis Komentar Toxic pada Grup Facebook Game Online Menggunakan Klasifikasi Naïve Bayes,” vol. 5, no. 3, pp. 356–363, 2020.
- [8] S. Kurniawan, W. Gata, D. A. Puspitawati, N. -, M. Tabrani, and K. Novel, “Perbandingan Metode Klasifikasi Analisis Sentimen Tokoh Politik Pada Komentar Media Berita Online,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 2, pp. 176–183, 2019, doi: 10.29207/resti.v3i2.935.
- [9] F. V. Sari and A. Wibowo, “Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online Jd.Id Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Konversi Ikon Emosi,” *J. SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 681–686, 2019.
- [10] P. Gamallo and M. Garcia, “Citius: A Naive-Bayes Strategy for Sentiment Analysis on English Tweets,” *8th Int. Work. Semant. Eval. SemEval 2014 - co-located with 25th Int. Conf. Comput. Linguist. COLING 2014, Proc.*, no. SemEval, pp. 171–175, 2014, doi: 10.3115/v1/s14-2026.
- [11] A. Srivastava, V. Singh, and G. S. Drall, “Sentiment analysis of twitter data: A hybrid approach,” *Int. J. Healthc. Inf. Syst. Informatics*, vol. 14, no. 2, pp. 1–16, 2019, doi: 10.4018/IJHISI.2019040101.
- [12] V. A. Fitri, R. Andreswari, and M. A. Hasibuan, “Sentiment analysis of social media Twitter with case of Anti-LGBT campaign in Indonesia using Naïve Bayes, decision tree, and random forest algorithm,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 161, pp. 765–772, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.11.181.
- [13] H. Tuhuteru and A. Iriani, “Analisis Sentimen Perusahaan Listrik Negara Cabang Ambon Menggunakan Metode Support Vector Machine dan Naive Bayes Classifier,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 3, pp. 394–401, 2018, doi: 10.30591/jpit.v3i3.977.
- [14] Y. Cahyono and S. Saprudin, “Analisis Sentiment Tweets Berbahasa Sunda Menggunakan Naive Bayes Classifier dengan Seleksi Feature Chi Squared Statistic,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 4, no. 3, p. 87, 2019, doi: 10.32493/informatika.v4i3.3186.
- [15] N. 6 UU, “Undang - Undang n0 6 tahun 2014,” pp. 1–71, 2014.

- [16] ed. Aliansyah, Muhamad Agil. Fadil, Iqbal, “UU Desa disahkan, dana sebesar Rp 104,6 triliun dikucurkan,” *merdeka*. <http://www.merdeka.com/>
- [17] B. G. Sudarsono, M. I. Leo, A. Santoso, and F. Hendrawan, “Analisis Data Mining Data Netflix Menggunakan Aplikasi Rapid Miner,” *JBASE - J. Bus. Audit Inf. Syst.*, vol. 4, no. 1, pp. 13–21, 2021, doi: 10.30813/jbase.v4i1.2729.
- [18] S. Widaningsih, “Perbandingan Metode Data Mining Untuk Prediksi Nilai Dan Waktu Kelulusan Mahasiswa Prodi Teknik Informatika Dengan Algoritma C4,5, Naïve Bayes, Knn Dan Svm,” *J. Tekno Insentif*, vol. 13, no. 1, pp. 16–25, 2019, doi: 10.36787/jti.v13i1.78.
- [19] J. S. Informasi *et al.*, “Ermawati, Algoritma Klasifikasi C4.5 Berbasis Particle Swarm Optimization Untuk Prediksi Penerima Bantuan Pangan Non Tunai 513,” vol. 8, no. September, pp. 513–528, 2019.
- [20] S. Haryati, A. Sudarsono, and E. Suryana, “Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus: Universitas Dehasen Bengkulu),” *J. Media Infotama*, vol. 11, no. 2, pp. 130–138, 2015.
- [21] P. Soepomo, “Penerapan Text Mining Pada Sistem Klasifikasi Email Spam Menggunakan Naive Bayes,” *Penerapan Text Min. Pada Sist. Klasifikasi Email Spam Menggunakan Naive Bayes*, vol. 2, no. 3, pp. 73–83, 2014.
- [22] R. yana Yanis, “Sentiment Analysis of Bpjs Kesehatan Services To Smk Eklesia and Bina Insani Jailolo Teachers,” *J. Terap. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 113–122, 2018, doi: 10.21460/jutei.2018.22.105.
- [23] K. J. Prayoga, A. Nugroho, D. Tri, and N. Wiyatno, “Komparasi Feature Selection Particle Swarm Optimization (Pso) Dengan Genetic Algorithm (Ga) Terhadap Algoritma Naïve Bayes Pada Analisis Sentiment Twitter,” *e-Prosiding SNasTekS*, vol. 1, no. 1, pp. 299–314, 2019, [Online]. Available: <https://journal.unusida.ac.id/index.php/snts/article/view/99>
- [24] P. S. M. Suryani, L. Linawati, and K. O. Saputra, “Penggunaan Metode Naïve Bayes Classifier pada Analisis Sentimen Facebook Berbahasa Indonesia,” *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 18, no. 1, p. 145, 2019, doi: 10.24843/mite.2019.v18i01.p22.
- [25] D. Darwis, N. Siskawati, and Z. Abidin, “Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional,” *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, p. 131, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i1.744.
- [26] G. Carleo *et al.*, “Machine learning and the physical sciences,” *Rev. Mod. Phys.*, vol. 91, no. 4, 2019, doi: 10.1103/RevModPhys.91.045002.
- [27] S. Kushwaha *et al.*, “Significant Applications of Machine Learning for COVID-19 Pandemic,” *J. Ind. Integr. Manag.*, vol. 05, no. 04, pp. 453–479, Nov. 2020, doi: 10.1142/S2424862220500268.
- [28] E. Retnoningsih and R. Pramudita, “Mengenal Machine Learning Dengan Teknik Supervised Dan Unsupervised Learning Menggunakan Python,” *Bina Insa. Ict J.*, vol. 7, no. 2, p. 156, 2020, doi: 10.51211/biict.v7i2.1422.
- [29] E. Ermawati, “ALGORITMA KLASIFIKASI C4.5 BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK PREDIKSI PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI,” *SISTEMASI*, vol. 8, no. 3, p. 513, 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i3.576.

- [30] A. Saleh and F. Nasari, “Penggunaan Teknik Unsupervised Discretization pada Metode Naive Bayes dalam Menentukan Jurusan Siswa Madrasah Aliyah,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 353, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201853705.
- [31] A. Taufiq, “MEDIA SOSIAL TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE Text Mining,” *Pelita Teknol. J. Ilm. Inform. Arsit. dan Lingkung.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–15, 2019, [Online]. Available: <https://ecampus.pelitabangsa.ac.id/pb/AmbilLampiran?ref=27389&jurusan=&jenis=Item&usingId=false&download=false&clazz=ais.database.model.file.LampiranLain>
- [32] K. Ramadhan and K. M. L, “Analisis Sentimen Terhadap Toko Online Menggunakan Naïve Bayes pada Media Sosial Twitter,” *e-Proceeding Eng.*, vol. 5, no. 3, pp. 8141–8151, 2018.
- [33] J. Claussen and C. Peukert, “Obtaining Data from the Internet: A Guide to Data Crawling in Management Research,” *SSRN Electron. J.*, pp. 1–38, 2019, doi: 10.2139/ssrn.3403799.
- [34] I. L. Rais and J. Jondri, “Klasifikasi Data Kuesioner dengan Metode Recurrent Neural Network,” *eProceedings Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 2817–2826, 2020.
- [35] M. S. Utomo, “Stopword Dinamis dengan Pendekatan Statistik,” *J. Inform. Upgris*, pp. 140–148, 2015.