

Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Dalam Konflik Rusia-Ukraina Di Twitter

Muhammad Makmun Effendi, Zaenal Mustofa, Ahmad Turmudi

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Email: ¹effendiyan@pelitabangsa.ac.id, ²zaenalmostofa97@mhs.pelitabangsa.ac.id, ^{3*}turmudi@pelitabangsa.ac.id

Email Penulis Korespondensi: turmudi@pelitabangsa.ac.id

Abstrak– Rusia merupakan negara adidaya besar yang mempunyai power dan berperan penting dalam politik Internasional, sedangkan Ukraina merupakan negara pecahan Uni Soviet sudah merdeka pada 1 Desember 1991. Pada bulan Februari tahun 2022, Rusia kembali membuka konflik bersenjata dengan Ukraina. Konflik Rusia dan Ukraina ini menuai banyak respon berupa tweets dari berbagai kalangan masyarakat, sehingga menghasilkan banyak jejak tweets yang di dalamnya berisikan opini masyarakat mengenai konflik Rusia dan Ukraina pada mediasosial twitter. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dampak positif atau negatif dari konflik Rusia dan Ukraina terhadap perekonomian di Indonesia dan untuk mengetahui hasil accuracy, precision, recall yang dihasilkan dari penggunaan metode Naïve Bayes dan feature selection Particle Swarm Optimization pada software RapidMiner Studio. Naïve Bayes Classifier merupakan salah satu metode machine learning yang menggunakan perhitungan probabilitas[1]. Particle Swarm Optimization adalah metode optimasi yang terinspirasi dari perilaku kawanan ikan dan unggas dalam mencari sumber makanan. Tahap preprocessing pada penelitian ini meliputi cleansing, remove duplicate, seleksi data, normalisasi, case folding, tokenizing, filtering, stopwords, stemming, dan labeling. Hasil klasifikasi yang didapat 55,11% pengguna twitter berkomentar negatif dan 44,89% pengguna twitter berkomentar positif mengenai konflik Rusia dan Ukraina. Dengan melihat dari hasil data analisis sentimen diatas, dimana angka pengguna twitter yang berkomentar negatif lebih tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa masyarakat Indonesia khawatir terhadap lonjakan harga bahan-bahan pokok kebutuhan sehari-hari, ditunjukkan dengan salah satu tweet yang berkomentar mengenai naiknya harga minyak dan BBM.

Kata Kunci: Klasifikasi, Analisis sentimen, Konflik Rusia-Ukraina, Naïve Bayes Classifier, Particle Swarm Optimization

Abstract– Russia is a big superpower that has power and plays an important role in international politics, while Ukraine, a former Soviet Union country, became independent on December 1, 1991. In 2014 there was also a conflict between Russia and Ukraine which was a meeting of superpowers. In February 2022, Russia resumed armed conflict with Ukraine. The Russia-Ukraine conflict has garnered many responses in the form of tweets from various circles of society, resulting in many traces of tweets containing public opinion on the Russia- Ukraine conflict on Twitter social media. This study aims to determine the results of the positive or negative impact of the conflict between Russia and Ukraine on the economy in Indonesia and to determine the results of accuracy, precision, recall resulting from the use of the Naïve Bayes method and feature selection Particle Swarm Optimization in RapidMiner Studio software. Particle Swarm Optimization is an optimization method inspired by the behavior of fish and poultry flocks in search of food sources. The preprocessing stage in this research includes cleansing, removing duplicates, data selection, normalization, case folding, tokenizing, filtering, stopwords, stemming, and labeling. The classification results obtained by 55.11% of twitter users commented negatively and 44.89% of twitter users commented positively about the conflict between Russia and Ukraine. By looking at the results of the sentiment analysis data above, where the number of Twitter users who commented negatively is higher, it can be concluded that the Indonesian people are worried about the surge in prices of basic daily necessities, as indicated by one of the tweets commenting on rising oil and gas prices BBM

Keywords: Classification, Sentiment analysis, Russia-Ukraine Conflict, Naïve Bayes Classifier, Particle Swarm Optimization.

1. PENDAHULUAN

Rusia merupakan negara adidaya besar yang mempunyai power dan berperan penting dalam politik Internasional, sedangkan Ukraina merupakan negara pecahan Uni Soviet sudah merdeka pada 1 Desember 1991. Sebanyak 90% masyarakat Ukraina menyetujui referendum kemerdekaan dari Uni Soviet sehingga kemerdekaan Ukraina sah secara de jure (berdasarkan hukum) dan diakui oleh komunitas Internasional. Namun menurut Putin, Ukraina adalah bagian dari sejarah perkembangan peradaban Rusia yang seharusnya selalu bekerja sama dan berhubungan erat dengan Rusia. Ukraina telah membantah klaim itu berulang kali karena merasa sudah memutuskan untuk merdeka saat Uni Soviet runtuh sehingga Ukraina merasa tidak pernah menjadi bagian dari sejarah Rusia. Sejak tahun 1991, hubungan kedua negara ini mengalami masa-masa yang rumit karena dihiasi oleh banyaknya ketegangan dan kecurigaan yang memicu terjadinya konflik diantara dua negara.

Ketegangan antara Rusia dan Ukraina sudah sering terjadi. Pada tahun 2013 dibawah pimpinan presiden Victor Fedorovych Yanukovych, Ukraina lebih dekat kepada Rusia namun masyarakat Ukraina meminta agar Yanukovych tidak bergabung dengan masyarakat ekonomi yang dipimpin oleh Rusia, sehingga Yanukovych mengadakan referendum yang menghasilkan 80% masyarakat Ukraina lebih menginginkan Ukraina bergabung dengan masyarakat ekonomi Eropa. Yanukovych sebagai presiden yang lebih pro Rusia menyadari bahwa Rusia menyadari tidak menyukai hal tersebut sehingga referendum dibatalkan sepihak dan memicu demonstrasi besar untuk melengserkan Yanukovych dari jabatannya. Pada Januari 2014 Yanukovych pun berhasil dilengserkan dan Ukraina mengalami kekosongan jabatan dan masyarakat Ukraina sibuk untuk memilih presiden baru, melihat kesempatan ini Rusia mengadakan jajak pendapat di Semenanjung Krimea dengan hasil mayoritas penduduk Krimea lebih ingin bergabung dengan Rusia, tanpa melalui proses di PBB Rusia mengklaim bahwa Krimea sudah bukan bagian dari Ukraina [1].

Pada tahun 2014 juga terjadi konflik antara Rusia dan Ukraina yang merupakan pertemuan negara adidaya. Perang Asimetris ini terjadi di perbatasan antara wilayah Barat Ukraina dan wilayah Timur yang berbatasan dengan Rusia. Salah satu permasalahan utama yang menyebabkan perang ini terjadi adalah perebutan dalam penguasaan sumber daya alam di wilayah Donetsk, Ukraina [2]. Pada bulan Februari tahun 2022, Rusia kembali membuka konflik bersenjata dengan Ukraina. Hubungan internasional pada Februari 2022 dikejutkan dengan event dimana Rusia menginvasi Ukraina pada bulan Februari. Ukraina merupakan salah satu negara yang posisinya sangat strategis baik bagi Rusia dan Uni Eropa yang terletak di Eropa bagian Timur. Lokasinya yang menjadi perbatasan antara Uni Eropa dan Rusia menjadi atribut geopolitik yang sulit diabaikan [3].[2]

Masyarakat Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat banyak populasi penduduknya nomor tiga di dunia. Oleh sebab itu tidaklah heran bahwa masyarakat di Indonesia sangat banyak yang aktif dalam menggunakan media sosial khususnya twitter. Konflik Rusia dan Ukraina ini menuai banyak respon berupa tweets dari berbagai kalangan masyarakat, sehingga menghasilkan banyak jejak tweets yang di dalamnya berisikan opini masyarakat mengenai konflik Rusia dan Ukraina pada media sosial twitter. Tweets adalah sebuah kalimat yang berisikan pesan atau status yang dibuat oleh pengguna akun twitter yang didalamnya mengandung sebuah opini, opini di dalam tweets dapat mengekspresikan sebuah perasaan atau keadaan dari pengguna akun twitter tersebut, tweets juga dapat digunakan sebagai penilaian bagi perusahaan atau instansi [4][3]. Banyaknya respon masyarakat Indonesia dalam menilai hubungan internasional untuk kebijakan, pengaruh dalam ekonomi mengenai konflik antara Rusia dan Ukraina menjadi acuan bagi peneliti untuk melakukan analisis sentimen masyarakat mengenai konflik Rusia dan Ukraina pada sosial media twitter.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menggunakan metode Naïve Bayes dalam menganalisis sentimen masyarakat pada sosial media twitter, dikarenakan berdasarkan hasil literatur menunjukkan bahwa metode Naïve Bayes adalah metode yang sederhana yang memiliki nilai akurasi dan performansi yang tinggi dalam mengklasifikasi sebuah teks. Untuk mendapatkan hasil akurasi yang lebih baik pada metode Naïve Bayes. Peneliti menggunakan dataset yang berasal dari twitter yang didapat dengan cara crawling data twitter menggunakan RapidMiner Studio dengan query “Konflik Rusia dan Ukraina”. [4][5][6]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Jenis Data

Di dalam penelitian ini menggunakan data kualitatif, yaitu data berbentuk kata-kata yang didapatkan dengan cara crawling data dengan memanfaatkan API search Twitter. Data yang di dapatkan akan di proses untuk diketahui hasil sentimen yang terkandung didalamnya.

2.2 Data Yang Digunakan

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 dengan query “Konflik Rusia dan Ukraina”. Data tweet yang diambil merupakan pendapat masyarakat mengenai konflik Rusia dan Ukraina berbahasa Indonesia dengan menggunakan API search Twitter

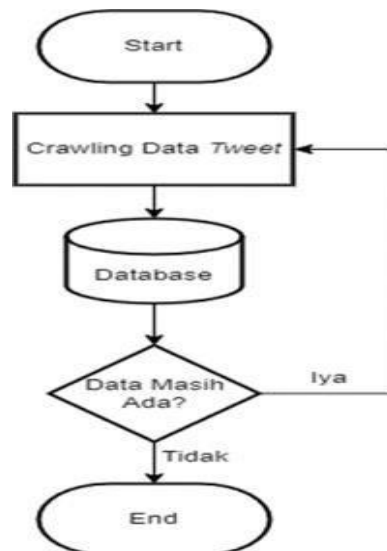
Tabel 1. Data Twiter

No	Date	Tweets	Id
1	2022-03-20 09:24:47	@CNNIndonesia Logikanya kalo emang kabar ini valid berarti kerugian yang dialami Ukraina berkali-kali lipat lebih besar	1505369734136565760
2	2022-03-20 20:20:43	RT @tempodotco: Rusia Dituduh Mengebom Sekolah yang Menampung Ratusan Orang di Ukraina https://t.co/2G85IdCZ82 #TempoDunia	1505534806146183174
3	2022-03-20 20:41:17	"Jika Barat (AS, UE dan NATO) ngga merasa superior dan melihat Rusia sebagai inferior maka sebenarnya barat bisa saja di awal menolak Ukraina masuk NATO sebagai tindakan preventif perang Rusia Ukraina.	2022-03-20 20:41:17
3337	2022-03-21 14:48:04	WHO Menyebut Laboratorium Biologis AS di Ukraina Mengandung bahan Berbahaya. https://t.co/bZq7Rsluzl	1505813479600525312
6021	2022-03-21	RT @cybsquad_: Rusia temukan jejak program militer biologis di Ukraina yang dibiayai AS https://t.co/SB4L5	1505619701304799232

	01:58:04	ZcpP7	
7021	2022-03-22 01:39:21	RT @Roastery_expert : @NovalAssegaf Dan anehnya banyak yg pro rusia saat perang rusia ukraina. Sama para aktivis kemanusiaan suriah banyak d...	1505977378736013313
8000	2022-03-21 20:24:01	@ieyasu_shogun @Falslalok Bukan minta merdeka, setelah kekaisaran rusia runtuh tahun memang Negara Ukraina sempat berdiri sebentar dengan dukungan Jerman dan Austria-Hungaria. Tapi tahun 1922 Uni Soviet berdiri dan Ukraina bergabung dengan Uni Soviet.	1505898020839170048
9694	2022-03-21 18:14:39	@Falslalok @ieyasu_shogun tidak bang, justru hubungan Ukraina dan Russia itu baik- baik saja semasa uni soviet. Dan krimia itu dulu wilayah rusia yg dikasih ke ukriana, justru setelah pecah masalah rusia dan ukraina itu baru meningkat. maka saya ibaratkan Jawa dan Sunda.	1505865467201687553
10694	2022-03-21 17:54:18	@ieyasu_shogun @Falslalok Lebih tepat Sunda (Ukraina) dan Russia (Jawa). Setelah Indonesia bubar Jawa mengambil Cirebon Dan Indramayu (Luhank dan Donets). Dan Jawa ga suka Sunda berkoalisi dengan Sumatera dan Malaysia.	1505860344408772608
11512	2022-03-16 17:42:54	RT @WagimanDeep212_ : Dampak perang Rusia Ukraina BBM harganya ugal2an di bebrapa negara.. Inih di Swedia harganya duwa Yuro, brapa klo diru...	1504045536235556865

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data twitter diambil menggunakan operator search twitter pada software RapidMiner Studio. Data tweet yang diambil berisikan pendapat masyarakat mengenai konflik Rusia dan Ukraina di Indonesia yang diambil pada tanggal 20 Maret 2022 malam dengan query “Konflik Rusia dan Ukraina”, result type “recent or popular”, limit “12000”, dan language “id”. Proses crawling akan selesai ketika data yang diambil dari database twitter sudah mencapai batas limit. Gambar dibawah ini adalah alur dari proses crawling data twitter.



Gambar 1. Alur Proses Crawling Data

b. Preprocessing

Tahap preprocessing adalah tahap yang digunakan untuk menghapus kata atau teks yang tidak diperlukan dalam proses klasifikasi. Terdapat beberapa proses yang terdapat pada tahap preprocessing yang terdiri dari cleansing, remove duplicate, seleksi data, normalisasi, transform case, tokenizing, filtering, stopword, stemming, dan

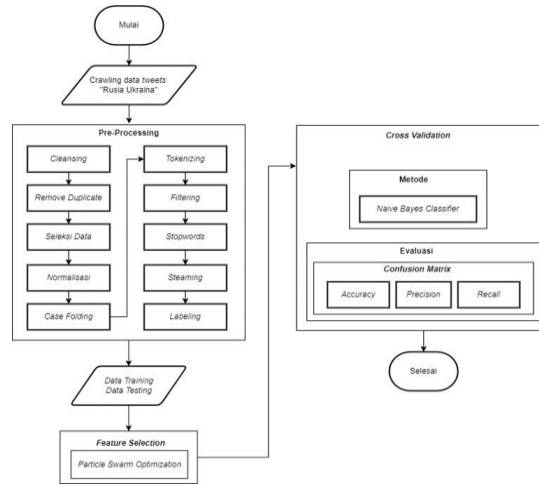
pemberian label (labeling).

c. Data Training dan Data Testing

Pada tahap ini dilakukan pembagian data yang bertujuan untuk membagi data keseluruhan menjadi dua yaitu data training dan data testing. Tahap pembagian data dilakukan dikarenakan pada proses klasifikasi dibutuhkan data training dan data testing. Setelah proses seleksi data, 2185 data tweets yang mengandung sentimen masyarakat akan dibagi menjadi dua, 80% (1748 tweets) sebagai data training dan 20% (437 tweets) sebagai data testing.

2.3 Metode Yang Digunakan

Penelitian ini menggunakan metode Naïve Bayes. Gambar dibawah ini merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini



Gambar 2. Metode yang Digunakan

a. Crawling

Pada tahap ini dilakukan pengambilan dataset berjumlah 12000 data yang berasal dari website www.twitter.com.

b. Preprocessing

Pada tahap ini terdapat beberapa proses di dalamnya antara lain cleansing, remove duplicate, seleksi data, normalisasi, case folding, tokenizing, filtering, stopwords, stemming, dan labeling.

c. Feature Selection

Penggunaan Particle Swarm Optimization untuk meningkatkan nilai accuracy, precision, dan recall.

d. Cross Validation

Untuk mengetahui hasil evaluasi accuracy, precision, recall dari metode Naïve Bayes dan Particle Swarm Optimization akan digunakan Cross Validation dengan nilai K=10. (Gambar.1, dst.). Judul gambar diletakkan dibawah gambar dengan posisi tengah (centre justified). Font yang dipakai dalam judul gambar berukuran 8pt. Gambar harus diacu dan dirujuk dalam text. Perhatikan Gambar 1.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Dataset

Pada penelitian ini proses crawling data dilakukan pada tanggal 24 Maret 2022 dengan query “Konflik Rusia dan Ukraina”. Proses crawling dilakukan dengan menggunakan software RapidMiner Studio dengan result type “recent or popular”, limit “12000”, dan language “id”. Setelah melalui seleksi data pada tahap preprocessing, data yang di dapatkan berjumlah 2185 data tweets yang terdiri dari 1064 data tweets dengan respon positif, dan 1121 data tweets dengan respon negatif.

Tabel 2. Sample Data Awal

<i>Query</i>	<i>Data Crawling</i>	<i>Data Bersih</i>	<i>Positif</i>	<i>Negatif</i>
Konflik Rusia dan Ukraina	11592	2185	1064	1121

Tabel 3. Dataset Yang Digunakan

No	Tweets	Label
1	Ini strategi bagus Russia. Selama penyelesaian operasi di Ukraina, tidak banyak gunanya memulai inisiatif rekonsiliasi	Positif
2	Cerdas & Lugas UAH bhas invasi Rusia ke Ukraina	Positif
3	Yucheng berpandangan krisis Ukraina berakar dari mentalitas perang dingin.	Positif
4	Indonesia Ingin Jadi Inspirasi Duniasoal Tangani Gejolak Perang Rusia-Ukraina	Positif
5	Militer Rusia dikenal sebagai salah satu yang terbesar dan terkuat di dunia, tetapi kekuatan itu belum terlihat dalam invasinya ke Ukraina.	Positif
6	Berdasarkan data Greek Reporter, Rusia menempati posisi negara dengan kekuatan militer terkuat kedua di dunia. Peringkat ini tentu saja ditentukan berdasarkan kepemilikan Rusia atas armada tempur termasuk kapal perang.	Positif
7	Ketua DPR RI Puan Maharani menyampaikan bahwa masalah keamanan dan perdamaian dunia terutama terkait konflik Rusia dan Ukraina, menjadi salah satu topik penting untuk dibahas dalam sidang Inter-Parliamentary Union (IPU)	Positif
8	Ini strategi bagus Russia. Selama penyelesaian operasi di Ukraina, tidak banyak gunanya memulai inisiatif rekonsiliasi dengan Barat. Jika Russia terbukti bisa bertahan terhadap segala sanksi Barat, tekanan akan semakin memuncak di Barat untuk memulai rekonsiliasi.	Positif
9	Rusia sudah cooling down pasca perestroika dan memberikan kemerdekaan pada eks USSR termasuk Ukraina. Lain dengan Barat AS NATO dan UE syhawatnya masih di Perang Dingin	Positif
10	Berdasarkan data Greek Reporter, Rusia menempati posisi negara dengan kekuatan militer terkuat kedua di dunia. Peringkat ini tentu saja ditentukan berdasarkan kepemilikan Rusia atas armada tempur termasuk kapal perang.	Positif
1739	Sekarang pasukan Rusia sedang menginvasi Ukraina. Membunuh warga yang tidak melawan. Pemerintah Rusia mencoba menipu rakyat Rusia dengan memberikan informasi palsu. Vladimir Putin	Negatif
1740	Saya heran, kenapa pihak Ukraina membuat gambar meme yang tidak berakhlak seperti ini? Apakah kalian memang tidak berakhlak Saya belum lihat pihak Rusia melecehkan Zelensky.	Negatif
1741	Tindakan Barat yang provokatif sering banget bikin Kremlin Russia tes kesabaran, akhirnya tuh rudal hipersonic meluncur dan meledak di dekat Rumania wilayah Ukraina Barat. Ntar kalau kesel lagi nuklir meledak di anggota UE.	Negatif
1742	Ukraina Rusia perang Minyak goreng harganya naik Aset doni salmanan ditarik 2in Gempa kerasa terus	Negatif
2185	Paus Fransiskus sebut operasi khusus di Ukraina sebagai "pembantaian tidak masuk akal" tanpa "pembenaran"	Negatif
1744	Ukraina tidak sadar kehancuran negaranya nyata sekarang. NATO suplai peralatan perang hanya utk test alutsita yang ada di Ukraina ibarat tinju pihak Ukraina kena Hook kiri kanan, dan Knock Out.	Negatif
1745	Menurut saya mereka andil besar dalam perang itu. Mereka senang kalo Ukraina hancur oleh Rusia Mereka bangsa yahudi yg menyimpan dendam kepada NAZI karna bangsa mereka pernah dibantai dan sekarang Unazi sedang dibantu Rusia	Negatif
1746	Perang Ukraina, selain membongkar kebobrokan Barat juga membongkar semua takhayul tentang Putin.	Negatif
1747	Saya tidak heran pada waktunya, jika tidak kena sanksi ekspor energi dari Eropa, Putin yg akan menutup keran minyak dan gas	Negatif

2175	Dampak perang Rusia Ukraina BBM harganya ugalkan di beberapa negara Ini di Swedia harganya dua Euro	Negatif
2176	Amerika tukang ngomporin aja bikin gaduh kabur ngirim senjata bukan bantuan kemanusiaannya Eropa harusnya sadar kalau perang meluas Eropa yg hancur Amerika tidak karena jauh dari Eropa pengungsi Ukraina dan kehancuran perang yg tanggung Eropa Amerika nyantai aja	Negatif
2177	Sebaliknya tantara ukraina yg ketangkap diberi tanda tambah dipantatnya	Negatif
2178	karna sponsor utamanya BWT, duit paling gede dari mereka. Sama kayak dulu sebelum aston martin masuk F1 kan mereka pink, lalu jadi hijau pas aston martin masuk dan berdiri sendiri. Sama kayak Haas dulu sebelum perang rusia ukraina kan namanya URALKALI HAAS FI TEAM	Negatif
2179	Tidak ada yang luar biasa, hanya mobil mewah pengungsi Ukraina di Warsawa.	Negatif
2180	selama 2 minggu ini gue juga lupa sksk, pokoknya awalnya itu moasdi ditunda dulu karena rusia sama ukraina itu tapi akhirnya pada drop moasdi wkwk, terus tentang KAI yang sembuh..and apa lagi ya gue lupa hehe	Negatif
2181	semua ini karena para ahli terlalu pede dengan prediksi perang Ukraina-Rusia ini cuma 3 hari. Tidak taunya 3 minggu lewat masih belum kelar itu konflik, malah makin melebar resiko jadi perang dunia ??	Negatif
2182	karena perang ukraina-rusia masih bakalan lama, gak jadi perkiraan para ahli yg cuma semingguan maka pasokan gandum Indonesia nanti mesti ngambil dari Canada dan US?	Negatif
2183	Presiden ukraina ini bener bener komedian sih	Negatif
2184	Hancur trading gegara perang rusia-ukraina ini	Negatif
2185	Knpa organisasi islam dunia malah ngurusin ukraina,, mending ngurusin palestina.. ga guna ngurusin ukraina..jelas2 org2 islam ada d palestina,, mereka d jajah oleh israel fadlizon	Negatif

3.2 Proses Pengujian

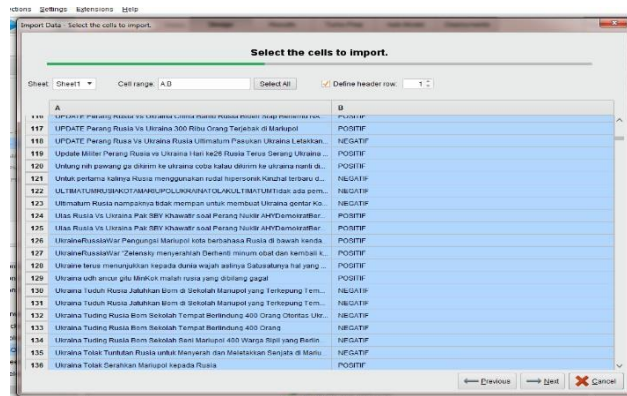
Pada tahap proses pengujian, penelitian ini menggunakan metode Naïve Bayes dan seleksi fitur Particle Swarm Optimization. Proses pengujian metode dilakukan sebanyak 2 kali, untuk mengetahui hasil perbandingan accuracy, precision, recall dari penggabungan metode. Pada proses pengujian pertama dilakukan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

3.3 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan bantuan software RapidMiner Studio versi 9.10.1. Dibawah ini merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Naïve Bayes tanpa feature selection Particle Swarm Optimization dengan menggunakan 2185 data tweets. Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan software RapidMiner Studio sebagai alat bantu dalam melakukan analisis sentimen. Dibawah ini merupakan langkah-langkah dalam menganalisis sentimen.

3.3.1 Import Data

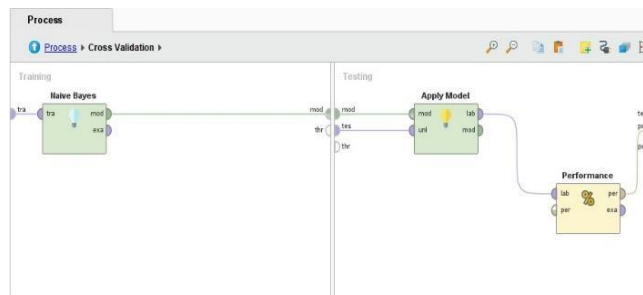
Data yang sudah diberikan label berjumlah 2185 data di import ke dalam software RapidMiner Studio.



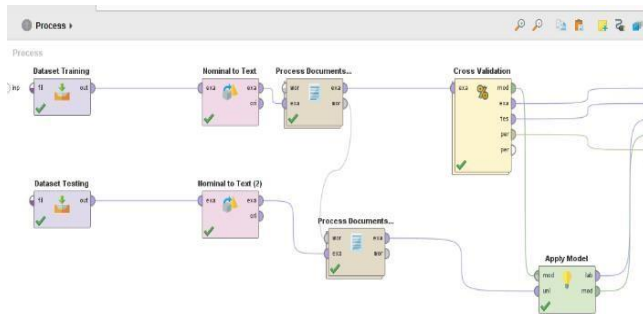
Gambar 3. Import Dataset

3.3.2 Proses Pengujian

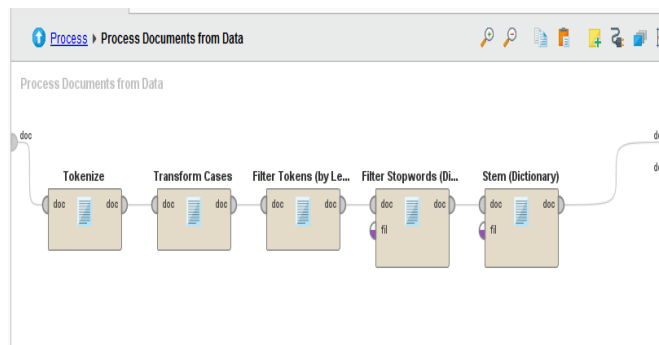
Proses pengujian pertama dilakukan hanya dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Gambar 4.2 merupakan proses pengujian metode, gambar 4.3 merupakan process document, dan gambar 4.4 merupakan model Cross Validation yang didalamnya memiliki dua bagian terpisah yaitu bagian training dan bagian testing. Bagian 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 4. Proses Pengujian Pertama dengan Metode Naive Bayes



Gambar 5. Proses Dokumen



Gambar 6. Pemodelan Cross Validation pada Metode Naïve Bayes

3.3.3 Hasil ExampleSet

Dibawah ini merupakan gambar hasil exampleSet dari pengujian 2185 data dengan menggunakan metode Naïve Bayes pada software RapidMiner Studio.

Row No.	label	text	abad	abakan	abulloh	abhigya	abis	about	absen
1	NEGATIF	berhadiah ev...	0	0	0	0	0	0	0
2	POSITIF	berhahi mula...	0	0	0	0	0	0	0
3	NEGATIF	grafik ruda 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 sonda...	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	beritadv 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

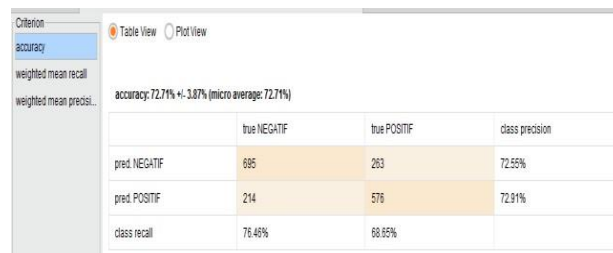
Gambar 7. Hasil ExampleSet Metode Naive Bayes

3.3.4 Hasil Confusion Matrix

Pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik cross validation dengan nilai k=10. Dibawah ini merupakan hasil Confusion Matrix dari penggunaan metode Naïve Bayes pada software RapidMiner Studio.

a. Accuracy

Hasil accuracy dari penggunaan algoritma Naïve Bayes sebesar 72,71%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

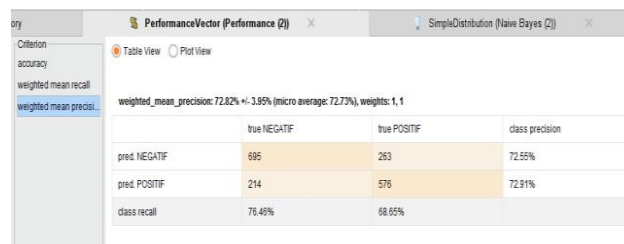


	true NEGATIF	true POSITIF	class precision
pred. NEGATIF	695	283	72,55%
pred. POSITIF	214	576	72,91%
class recall	76,49%	68,65%	

Gambar 8. Hasil Accuracy Metode Naive Bayes

b. Precision

Hasil precision dari penggunaan algoritma Naïve Bayes sebesar 72,82%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

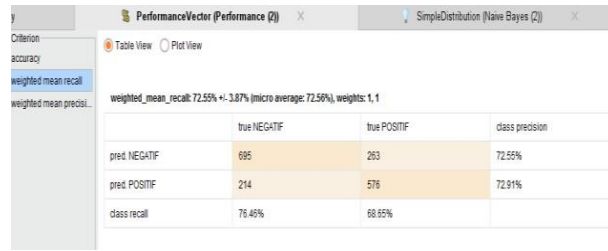


	true NEGATIF	true POSITIF	class precision
pred. NEGATIF	695	283	72,55%
pred. POSITIF	214	576	72,91%
class recall	76,49%	68,65%	

Gambar 9. Hasil Precision Metode Naive Bayes

c. Recall

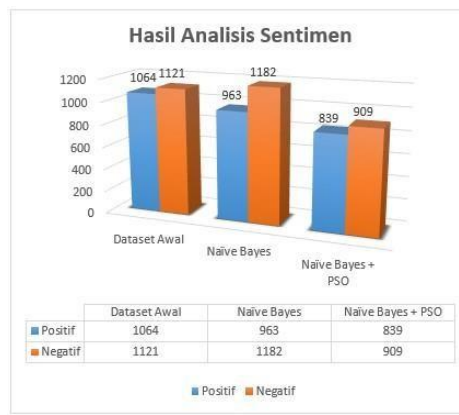
Hasil recall dari penggunaan algoritma Naïve Bayes sebesar 72,55%, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 10. Hasil Recall Metode Naive Bayes

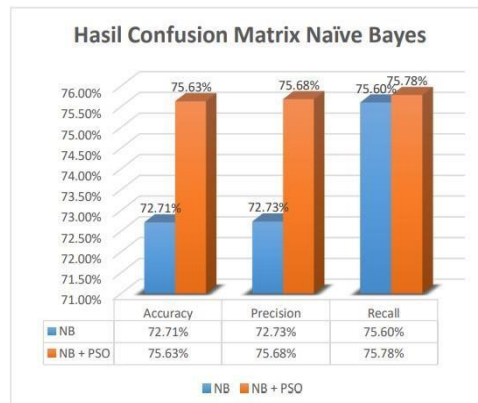
3.4 Hasil klasifikasi sentimen

Hasil klasifikasi sentimen masyarakat terhadap konflik Rusia dan Ukraina 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 Konflik Rusia dan Ukraina



Gambar 11. Hasil Analisis Sentimen

Dapat dilihat pada gambar bar (column) diatas bahwa dari total 2185 data tweets yang di uji dengan menggunakan metode Naïve Bayes terdapat 1121 data tweets mengandung sentimen negatif dan 1064 data tweets mengandung sentimen positif. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode Naïve Bayes hasilnya terdapat 1182 data tweets mengandung sentimen negatif dan 963 data tweets mengandung sentimen positif. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode Naïve Bayes dengan feature selection Particle Swarm Optimization hasilnya terdapat 839 data tweets mengandung sentimen positif dan 909 data tweets mengandung sentimen negatif.



Gambar 12. Hasil Klasifikasi Sentimen

Dari gambar bar (column) diatas dapat diketahui bahwa hasil klasifikasi sentimen masyarakat dari pengujian metode Naïve Bayes tanpa feature selection Particle Swarm Optimization hasilnya lebih unggul tweets negatif dengan persentase 55,11% tweets mengandung sentimen negatif dan 48,89% tweets mengandung sentimen positif. Dari pengujian metode Naïve Bayes dengan feature selection Particle Swarm Optimization hasilnya tetap lebih unggul

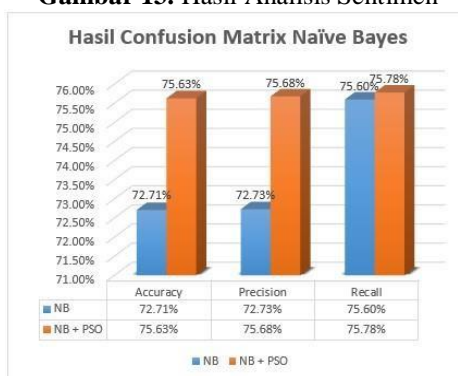
tweets negatif dengan persentase 51,30% tweets mengandung sentimen positif dan 48,70% tweets mengandung sentimen positif.

3.5 Hasil Analisis Sentimen

Hasil analisis sentimen masyarakat mengenai konflik Rusia dan Ukraina didapatkan dari 2 metode pengujian yang berbeda, pengujian pertama hanya menggunakan metode Naïve Bayes, dan pengujian kedua menggunakan metode Naïve Bayes dengan feature selection Particle Swarm Optimization sehingga menghasilkan accuracy, precision, recall sebagai berikut.

Pengujian	Accuracy	Precision	Recall	Hasil Klasifikasi Sentimen		Keterangan	
				Positif	Negatif	Positif	Negatif
				Dataset	-	-	-
NB	71,59%	71,49 %	71,40%	963	1182	44,89%	55,11%
NB + PSO	75,63%	75,68%	75,78%	839	909	48,7%	51,3%

Gambar 13. Hasil Analisis Sentimen



Gambar 14. Hasil Confusion Matrix Naïve Bayes

3.6 Pembahasan

Dalam penelitian ini pengujian dilakukan sebanyak 2 kali, pada pengujian pertama dilakukan hanya dengan menggunakan metode Naïve Bayes, pada pengujian kedua dilakukan menggunakan metode Naïve Bayes dengan feature selection Particle Swarm Optimization. Dibawah ini merupakan gambar grafik perbandingan hasil accuracy, precision, recall dari metode Naïve Bayes tanpa feature selection PSO dan metode Naïve Bayes dengan feature selection PSO.



Gambar 15. Perbandingan Hasil Accuracy

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 4.20 bahwa nilai accuracy yang didapatkan meningkat sebanyak 2.92% dari 72,71% menjadi 75,63%.



Gambar 16. 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 4.21 bahwa nilai precision yang didapatkan meningkat sebanyak 2.95% dari 72,73% menjadi 75,68%.

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 4.22 bahwa nilai recall yang didapatkan meningkat sebanyak 2.95% dari 72,65% menjadi 75,6%.

	Pengujian Pertama	Pengujian Kedua	Keterangan	
	Naïve Bayes	NB+PSO	Peningkatan Nilai	Hasil
Accuracy	72,71%	75,70%	2.92%	Meningkat
Precision	72,73%	75,68%	2.95%	Meningkat
Recall	72,65%	75,60%	2.95%	Meningkat

Gambar 17. Perbandingan Hasil Pengujian Pertama dan Kedua

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode Naïve Bayes dan feature selection Particle Swarm Optimization dalam menganalisis sentimen masyarakat mengenai konflik Rusia dan Ukraina pada sosial media twitter hasil klasifikasi yang didapat dari total 2185 data tweets, 1064 tweets mengandung sentimen positif dan 1121 tweets mengandung sentimen negatif. Dapat diketahui bahwa 55,11% pengguna twitter berkomentar negatif dan 44,89% pengguna twitter berkomentar positif mengenai konflik Rusia dan Ukraina. Dengan melihat dari hasil data analisis sentimen diatas, dimana angka pengguna twitter yang berkomentar negatif lebih tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa masyarakat Indonesia khawatir terhadap lonjakan harga bahan-bahan pokok kebutuhan sehari-hari, ditunjukkan dengan salah satu tweet yang berkomentar mengenai naiknya harga minyak dan BBM. Penggunaan feature selection Particle Swarm Optimization pada metode Naïve Bayes dalam menganalisis sentimen masyarakat mengenai konflik Rusia dan Ukraina pada social media twitter dapat meningkatkan nilai accuracy, precision, dan recall. Nilai accuracy yang didapatkan meningkat sebanyak 2.92% dari 72,71% menjadi 75,70%, nilai precision yang didapatkan meningkat sebanyak 2,95% dari 72,73% menjadi 75,68%, dan nilai recall yang didapatkan meningkat sebanyak 2,95% dari 72,55% menjadi 75,6%. Pembahasan adalah penjelasan dasar, hubungan dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasil. Uraianya menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada hasil yang meragukan maka tampilkan secara objektif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penelitian ini, harapannya hasil penelitian ini bisa menjadi bahan dasar dan acuan pembelajaran serta penelitian selanjutnya.

REFERENCES

- [1] R. Andriani and J. Attata, "Upaya Resolusi Konflik Rusia-Ukraina," no. March, pp. 1–12, 2022.
- [2] et al. Kurniadi, Y U., "Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial)," Nusant. J. Ilmu Pengetah. Sos., vol. 7, no. 2, pp. 408–420, 2020.
- [3] G. Ukraina, "Geopolitik Ukraina terhadap Rusia dan Uni Eropa," vol. 2, no. 2, pp. 94–102, 2022.
- [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] H. Nasyuha, I. Purnama, A. Sidabutar, and A. Karim, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kerani Timbang Lapangan Terbaik Menerapkan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA)," vol. 6, pp. 355–361, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3475.
- [6] Karim, S. Esabella, T. Andriani, and M. Hidayatullah, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) dalam Penentuan Lulusan Mahasiswa Terbaik," vol. 4, no. 1, pp. 162–168, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1630.
- [7] M. Bobbi, K. Nasution, A. Karim, and S. Esabella, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Ketua Program Studi Menerapkan Metode WASPAS dengan Pembobotan ROC," vol. 4, no. 1, pp. 130–136, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1619.
- [8] N. Oktari, D. P. Utomo, S. Aripin, and A. Karim, "Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) Dalam Penerimaan Karyawan Perjanjian Kerja Waktu Tertentu (PKWT)," vol. 3, no. 3, pp. 218–226, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i3.1471.
- [9] M. V. Siagian and A. Karim, "OTOMATRIKS : Pengembangan Model Pembangkitan Bilangan Acak Dalam Pembuatan Soal Matriks Secara Otomatis," vol. 4, no. 1, pp. 127–131, 2022, doi: 10.47065/josh.v4i1.2280.
- [10] Rizal, S. R. Siregar, S. Armasari, and A. Karim, "Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manager Penjualan," vol. 3, no. 3, pp. 312–316, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1094.