p-ISSN: 2406-7768 e-ISSN: 2581-2181

SENTIMEN ANALISIS TERHADAP PUAN MAHARANI SEBAGAI KANDIDAT CALON PRESIDEN 2024 BERDASARKAN OPINI TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES DAN ADABOOST

Anggi Riantika Dewi¹, Sri Diana², Moch Alvi Fakhrezi³, Nana Awang⁴, Helmi Ma'arif⁵, Dedi Dwi Saputra⁶

^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Sistem Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri Jl. Kramat Raya No.18, RW.7, Kwitang, Kec, Senen. Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusu Ibukota Jakarta 10450

¹11220472@nusamandiri.ac.id

²11220542@nusamandiri.ac.id

³11220356@nusamandiri.ac.id

411220580@nusamandiri.ac.id

511220437@nusamandiri.ac.id

6dedi.eis@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang menganut sistem demokrasi, hal ini ditandai dengan diselenggarakannya pemilihan umum presiden dan wakil presiden. Publik sangat antusias dengan pencalonan presiden 2024, tidak hanya di dunia nyata, bahkan di dunia maya seperti Twitter pun masyarakat sangat antusias. Jumlah pengguna Twitter bisa digunakan untuk mengetahui sentimen masyarakat terkait pencalonan presiden 2024, untuk menentukan sentimen positif dan negatif sebuah tweet bisa dilakukan secara manual, namun jika dilihat dari jumlah penggunanya, opini yang dihasilkan juga besar. . Oleh karena itu diperlukan suatu mesin yang dapat menganalisis tweet dan mengklasifikasikan tweet menjadi sentimen positif dan negatif secara otomatis. Dalam penelitian ini, penulis melakukan analisis sentimen terhadap tanggapan warganet di media sosial Twitter terhadap ketua DPR Puan Maharani yang akan mencalonkan diri pada pemilihan wakil presiden Indonesia tahun 2024. Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi algoritma Naïve Bayes dengan dan AdaBoost untuk mengklasifikasikan perspektif opini publik Twitter terkait pencalonan presiden Puan Maharani. Akurasi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah Naïve Bayes 70.50% dan AdaBoost 68.40%.

Kata Kunci: AdaBoost, Naïve Bayes, Pemilihan Umum, Puan Maharani, Sentiment Analysis, Twitter.

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara dengan sistem demokrasi, yang ditandai dengan pemilihan umum untuk presiden dan wakil presiden. Pada tahun 2024 akan menjadi tahun partai Demokrat bagi seluruh rakyat Indonesia karena masa jabatan Presiden dan Wakil presiden Indonesia pada periode 2019 – 2024 berakhir pada pada tahun 2024 [1]. Masyarakat sangat berantusias terhadap pencalonan presiden 2024 tidak hanya didunia nyata, tetapi didalam dunia maya seperti Twitter pun masyarakat sangat berantusias.

Twitter dapat dilihat sebagai platform yang menciptakan peluang besar bagi kandidat dan pengguna untuk mengeluarkan suara mereka ke dunia. Oleh karena itu, penting untuk

menganalisis dan memahami peran twitter dalam mengukur opini masyarakat terhadap pertanyaan kritis siapa kandidat terbaik untuk memimpin indonesia dalam lima tahun kedepan [1]. Salah satu grup opini media sosial yang paling banyak adalah Twitter. Didalam twitter setiap ide atau pendapat diungkapkan melalui tweet. Jumlah pengguna dan pengikut singkatnya karena kemudahan akses, twitter mengkomunikasikan tujuan dan sasaran pengguna. Salah satu media sosial paling populer, Twitter mampu mengungkapkan opini objektif tentang topik lain. Twitter adalah media sosial yang populer karena banyak pengguna media sosial memiliki Twitter, dan jumlah total pengguna Twitter adalah 328 juta pengguna [2]. Oleh karena itu peneliti mengambil informasi di Twitter karena pengguna Twitter bisa dimanfaatkan untuk

Received: January 11th, 2023 | Published: March 22nd, 2023

p-ISSN: 2406-7768 e-ISSN: 2581-2181

mengetahui opini publik tentang pencalonan presiden 2024, menentukan opini positif dan negatif sebuah tweet bisa dilakukan secara manual, namun dilihat dari banyaknya pengguna, opini juga terbentuk besar Jadi butuh lebih banyak waktu dan tenaga. Oleh karena itu, diperlukan suatu mesin yang dapat menganalisis tweet dan secara otomatis mengkategorikan banyak tweet menjadi sentimen positif dan negatif, karena menganalisis tweet secara manual sudah tidak efisien lagi. Untuk membuat mesin yang dapat menganalisa tweet dapat.

Text mining adalah varian bidang penambangan data untuk menemukan pola ekstraksi data dalam database besar. Pengertian text mining hampir sama dengan data mining, tetapi letak perbedaan diantara kedua tersebut yang bisa dilihat jelas data yang digunakan. Untuk text mining, pengambilan pola informasi didapat dari database tekstual dan data bersifat Natural Laguange Processing atau dengan kata lain data yang akan diambil dalam bentuk teks yang dapat dibaca oleh manusia, namun untuk data mining pengambilan pola menarik dilakukan didata yang terstruktur [3].

Pada penelitian ini menggunakan algoritma klasifikasi yang disebut algoritma Naive Bayes dan Adaboost. Karena algoritma Naïve Bayes adalah cara yang cepat dan akurat untuk memproses data dalam jumlah besar. Sedangkan algoritma AdaBoost dipilih karena dapat menghasilkan model prediksi dengan hasil tingkat AUC yang lebih tinggi.

Melihat dari latar belakang diatas, perlu dilakukan perancangan analisis sistem sentimen pada pemilihan calon presiden 2024. Analisis sentimen ini akan digolongkan menjadi 2 kelas yaitu positif dan negatif. Pada penelitian ini penulis melakukan analisis sentimen tweet warganet media sosial twitter terhadap ketua DPR Puan Maharani yang akan mencalonkan diri pada pemilu capres cawapres Indonesia 2024, dan melakukan klasifikasi dari tweet yang berhastag @puanmaharani_ri. Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi algoritma Naïve Bayes dan AdaBoost untuk mengklasifikasikan perspektif *opini* masyarakat twitter terkait pencalonan pilpres Puan Maharani.

II. METODE PENELITIAN

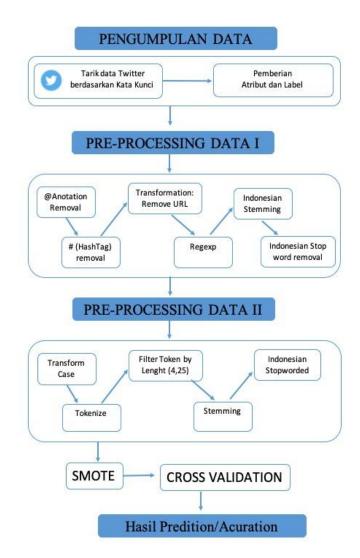
Pada penelitian ini algoritma yang akan digunakan adalah algoritma Naïve Bayes & AdaBoost. Algoritma Naïve Bayes dan Adaboost dirasa cocok untuk menganalisis sentimen dikarenakan algoritma ini bertujuan sebagai metode klasifikasi dalam kategori positif dan negatif.

Naïve Bayes adalah pengklasifikasi probabilistik yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari kumpulan data yang diberikan. [4]. Naïve Bayes adalah metode yang memanfaatkan probabilitas dan metode statistik yang diusulkan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi yang sangat sederhana dengan mengasumsikan klasifikasi atribut, dengan metode Naïve Bayes yang terlebih

dahulu mencari nilai probabilitas dan kemungkinan maksimum untuk setiap atribut pada setiap kelas. [5].

AdaBoost adalah algoritma yang menggunakan bobot berbeda untuk melatih model pada set data yang berbeda. Ini membantu meningkatkan akurasi model dengan menyesuaikan seberapa besar pengaruh yang dimiliki setiap kumpulan data.[6]. AdaBoost adalah algoritma yang digunakan dalam algoritme boosting untuk meningkatkan performa model pembelajaran mesin. Algoritma mengambil sekumpulan data pelatihan dan menghasilkan model yang lebih efektif dengan menggunakan sejumlah model yang berbeda.[7].

Berikut diagram proses klasifikasi Sentiment Analysis yang akan dibahas dalam metode penelitian ini:



Gambar 1. Diagram Proses Klasifikasi Sentiment Analysis

1. Pengumpulan Data

Hal pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengumpulkan data dengan cara Crawling data. Crawling

DOI: 10.30656/jsii.v10i1.5785 p-ISSN: 2406-7768

e-ISSN: 2581-2181

merupakan sebuah *engine* untuk menelusuri halaman *website* yang memungkinkan seseorang mendapatkan data yang ia inginkan pada suatu *website* tertentu [8]. Dalam penelitian ini, aplikasi RapidMiner akan digunakan untuk penarikan data dengan menggunakan koneksi koneksi ke akun twitter. Setelah menarik data melalui RapidMiner maka data tersebut akan dilakukan perlabelan dengan memberikan label berisi nilai *sentiment* "Positif" atau "Negatif". Hasil dari proses ini berupa format csv agar setelahnya dapat dilakukan ke tahap preprocessing data.

Tabel 1. Contoh Dataset yang telah dilakukan Labeling

TEXT	CLASS				
RT @Jungartajim: Survey Indikator :					
lika mereka capres dan cawapresnya :	Negatif				
	. rogani				
Menhan @pcabowo dongan Monteri BUMN @erickthohir Unggul dari,¶					
RT @Christi28566166: Nuwunsewu□üò∂□üċΩ□ūò∂□ūċΩ buk megawati dan mbak @puanmahanni_ri serta @PDI_Perjuangan maaf Aku memposting kembali photo ketum nya,Ŷ					
AB underdog, tergantung PS. Bila @prabowo bersama @eakimiNOW-menang skigus @Gerindra pemenang. Tp bl PS milih	Negatif				
selain MI, underdog menang					
@puanmaharani_ri MERDEKA	Positif				
இpuanmaharani_ri Indonesia பழுங்பறு™பழும்	Positif				
@puanmaharani_ri Idolaku Mbak PUAN MAHARANI mantasap	Positif				
@puanmaharani ri Lanjutkan Mba Puan ⊡üĕç	Positif				
@puanmaharani_ri Siap kawal Mhak Puan sampai jadi presiden	Positif				
RT @PojuangPuan: Sonang sekali rasanya dapet info basil survoi terboru siang tadi. Elektabilitas Mbok @puanmabarani_ri naik accara signifi, A¶	Positif				
RT @puanmaharani_ri: Tidak ada yang lebih berharga dari nyawa seorang manusia. Tidak ada toleransi terhadap bentuk					
kekerasan apayun.	Positif				
/Pun.Ŷ					

Preprocessing Data I

Tahap selanjutnya adalah melakukan text processing dengan menggunakan *Gata Framework*. Tujuan dari preprocessing yaitu untuk menghapus tanda baca yang tidak diinginkan dari dataset, menghapus link url, tanda baca seperti (@, :, //) dan tanda baca lainnya, menyeragamkan huruf besar dan kecil, memeriksa kesalahan ejaan untuk memastikan kalimat yang dihasilkan terdiri dari kata – kata yang relevan dan mengubah data yang tidak terstruktur menjadi format yang lebih terstruktur yang siap untuk diproses lebih lanjut.

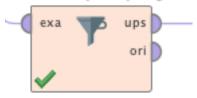
3. Preprocessing Data II

Pada tahap ini pengaturan dan penggunaan preprocessing data dengan operator process, dokumen from data yang terdiri dari beberapa proses yang bisa dilakukan pada preprocessing text adalah *Transform Case, Tokenize, Filter Token (by Length* 4,25), *Stemming, Stopwords*.

4. SMOTE

Proses selanjutnya yaitu proses evaluasi dilakukan untuk melihar pengaruh SMOTE dalam mengatasi masalah data yang tidak seimbang dengan cara menambahkan atau mengurangi agar jumlah sample seimbang.

SMOTE Upsampling



Gambar 2. Operator SMOTE Upsamling

5. Cross Validation

Berikutnya melakukan proses pengklasifikasian algoritma Naïve Bayes, *Cross Validation* adalah salah satu cara resampling data yang paling banyak digunakan untuk memprediksi kesalahan dari model dan mengatur parameter dari model [9].

6. Hasil Prediction/Acuration

Mengevaluasi dan mengukur keakurasian dari hasil tersebut. Evaluasi yang dilakukan adalah dengan pengujian performa dan akurasi sehingga dapat menghasilkan nilai accuracy, percision, recall dan AUC.

Tabel 2. Confusion Matrix

		Predicted Classes		
	,	Negative 0	Positive 1	
Classes	Negative 0	TN	FP	
Actual Classes	Positive 1			
		FN	TP	

True Positive merupakan tupel positif didata set yang diklasifikasikan positif. True Negative merupakan tupel negatif didata set yang diklasifikasikan negatif. False Positive merupakan tupel positif didata set yang diklasifikasikan negatif sedangkan Flase Negative merupakan jumlah tupel negatif yang diklasifikasikan positif [10].

Accuracy adalah total nilai true positive dan true negative dibagi dengan jumlah keseluruhan data.

$$A = \frac{(TP + TN)}{(TP + FP + FN + TN)}$$

Precision adalah presentase nilai *truepositive* dari seluruh nilai positif yang diprediksi.

$$P = \frac{(TP)}{(TP + FP)}$$

Recall adalah presentase prediksi positif dibandingkan dengan $true\ positive.$

p-ISSN: 2406-7768 e-ISSN: 2581-2181

$$R = \frac{(TP)}{(TP + FN)}$$

AUC memiliki nilai dengan antara yaitu 0,0 samapi 1,0 dengan tingkat keakuratan klasifikasi sebagai berikut [11]:

0.90 - 1.00 = Excellent Classification

 $0.80 - 0.90 = Good\ Classification$

0,70 - 0,80 = Fair Classification

 $0,60 - 0,70 = Poor\ Classification$

0,50 - 0,60 = Failur

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan dataset dari akun twitter @puanmaharani_ri dengan jumlah 752 ulasan yang terdiri dari 358 ulasan negatif dan 394 ulasan positif. Setelah dilakukan labeling data maka akan lanjut dengan menggunakan *Gata Framework* dengan melakukan pengaturan pada teknik seperti gambar dibawah ini:

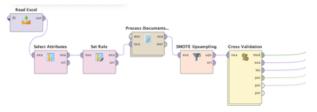


Gambar 3. Tampilan Tools Gata Framework TextMining

Tabel 3. Hasil Preprocessing dengan menggunakan Gata Framewok

No	Sect	Status	@Anstation Removal	# (HashTag) removal	Transformation: Remove LRL	Regesp	Indonesian Sterming	Indonesian Stop word removal
	RT @Jungartajim; Survey Indikator ; Jika mereka capres dan covepresnya : Menhan @protowo dengan Monteri BUNN 1 @erickthohir Unggul dari	Negati	capris dan cawapreenya : menhan dengan menteri bumn unggul dani		menhan dengan morteri bunın	copres dan cawaprasnya menhan dengan menteri bunn unggal dan	cepres dan cawaprasnya monhon dongon menteri buma unggui deri	rt survey indikatur capres cawaprocryo menhan menteri bumn unggui
г	2 RT @Chres2666166: Navursewu	Negetif	fi nuwunsemu	d maureews	fi funuteras	fi filmutisem)	d maureews	fi fullwirteewi
Γ	ryspreaker @puennshareri_ri , sa' pedainya nyungaso. Bagi saya AB unberdoj, segantang PS, Bia @pratose bensare @eskinNOW -earang okigus @Gorindro penenang. To bi PS 3 milih sekin AB, underdog menang.		sa' perfainy's nyungsap, bagi suyu ab undontog, tengantung ps, bila borsoma menang sidgus permenang, ip bil pe milih selain		saya ab underdog, terpentung ps. bila bersame -menong skipus	perfainye nyungsep begi xeya sib underdog tergenteng ge bila borsoma menang skigus pemenang to bi pa milih selala mi	monang skigus tang to bi ps	obnd wmg kepi nyapreekan sa partial nyungsep ab underdog gantung ps menang akigus tang til ps milih mi underdog menang
Г	4 @putermehorani_d NERDEKA	Positif	mendeka	menteka	merdeka	mendeka	menteka	merdeks
г	5 @puennohorani_4 Indonesia		indonesia	indonesia	indonesio	indonesia	Indones is	indonesio
Г	6 @puanmohoroni_1 I doldku Mbak PUAN MANUVAVNI meritasap		marrisoap	mortsoop		marrisosp	mortsoop	idols puon recharari martisaap
Е	7 @pvennohoroni_ri Lanjutkan Mbe Puon					lanjutkan mba puan	lorjut nba puan	puan
Е	@puanmohorani_rl Slop kawai Mbok Puan sampoi jod prociden		jadi prosiden	jad prosiden	jadi presiden	jadi prosiden	jad prosiden	kawai puan prosiden
Γ	RT @PejumgPuer: Senang sekali rasanya dapet into hasil surve ferberu siang tadi. Elektabilitas Mbok @puenneharani_ri nek 9 secara signifi		info hasil survei terbanı siang tadi. elektribilitəs mbak naik secara signifi				hasil survei baru siang tadi elektabilitas mbak naik cara elgrifi	ri serang kali dapet info hasil sunvei siang ekétabiltas signifi
	RT @puonraharani_rt Tidak ada yang lebih berharga dari nyawo secrang manusia. Tidak ada tideransi terhadap berhuk kelemmen 13 apapun. #Puan		dari nyowo seorang menusia. tidak ada toleransi terhedap bentuk kekerasan apapun.	tidek ada toleransi terhadap	tidak ada toleransi terhadap	dari nyowa seorang manusia tidak ada toleranai terhadap bertuk kekersean apapun	nyswa orang manusia tidak ada tsieransi hadap bentuk kerasan apa	ri harga nyawa orang manusia tolenansi hadap bentuk kerawan

Gata Framework digunakan karena tweet text yang diambil text berbahasa Indonesia dan hasil keluarannya akan digunakan di RapidMiner untuk pengujian



Gambar 4. Proses Utama RapidMiner

Pada gambar 5 operator "Read Excel" berfungsi untuk membaca file excel hasil dari keluaran twitter yang telah dipreprocessing dengan menggunakan Gata Framework sebelumnya, dan dilakukan "Process Documents" untuk melakukan preprocessing tahap kedua agar data benar – benar bisa digunakan untuk ke tahap selanjutnya, dan ditahap selanjutnya menggunakan "Cross Validation" dan ditambahkan didalnya operator untuk klasifikasi dan evaluasi dari Sentiment Analysis.

a.) Process Documents



Gambar 5. Tahap Preprocessing I

Transform Cases berfungsi untuk menyeragamkan tulisan ke bentuk lower case atau upper case. Proses Tokenize adalah cara memisahkan kata dalam dokumen, memotong setiap kata menjadi bagian yang lebih kecil, dan mengubah huruf menjadi huruf kecil. Proses Filter Tokens (by Lenght 4,25) adalah untuk mengambil kata – kata penting atau menghapus kata dengan jumlah huruf tertentu melalui fungsi tokens (by lenght) dengan parameter min chars 4 dan max chars 25. Stemming digunakan untuk pengubahan kata kedalam bentuk root words (kata dasar) yang menghilangkan kata imbuhan pada masing - masing kata sehingga menjadi kata dasar dan menghapus kata yang pengejaan nya kurang tepat [12]. Stopwords untuk menghapus semua stopword atau kata yang kurang berpengaruh dalan penentuan sentiment didalam kata.

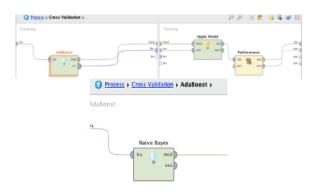
b.) Cross Validation

Cross validation memiliki dua kolom yaitu tarining dan testing. Pada kolom training terdapat algoritma klasifikasi yang diterapkan yaitu Naïve Bayes, sedangkan dikolom testing terdapat Apply Model untuk menjalankan dan terdapat performance sebagai pengukur performa dari model Naïve Bayes seperti pada gambar dibawah ini:

p-ISSN: 2406-7768 e-ISSN: 2581-2181



Gambar 6. Validasi pengujian metode Naïve Bayes



Gambar 7. Validasi pengujian metode Naïve Bayes + AdaBoost

Pada gambar 7 pada pengujian ini, data yang digunakan menggunakan metode Naïve Bayes dan Adaboost. Pada pengujian ini menggunkan data yang sudah melalui tahap preprocessing. Data tersebut diambil dari "Read Excel" dan "Process Documents" untuk mengkonversi files menjadi dokumen dan "Cross Validation" yang terdiri dari data Training dan data Testing dan Operator AdaBoost yang didalamnya terdapat operator Naïve Bayes.

2. Hasil

Dalam menerapkan metode Naïve Bayes dan AdaBoost diperlukan tuning dan percobaan agar dapat mengoptimalisasi hasil menjadi lebih baik.

Tabel 4. Confusion Matrix Hasil Klasifikasi

Algoritma	True	True	False	False
	Positif	Negatif	Positif	Negatif
Naïve Bayes	222	279	172	80
Naïve Bayes + SMOTE	230	324	164	70
NB + AdaBoost + SMOTE	249	290	145	104

Tabel 5. Hasil Accuracy, Percision, Recall dan AUC

Algoritma	Accuracy	Percision	Recall	AUC
Naïve Bayes	70.50%	73.34%	68.79%	0.625
Naïve Bayes + SMOTE	73.10%	76.11%	68.03%	0.677
NB + AdaBoost + SMOTE	68.40%	71.18%	63.22%	0.733

Dari hasil yang ditampilkan pada table 5, hasil dari accuracy menggunakan algoritma Naïve Bayes yaitu 70.50%, Naïve Bayes dan SMOTE yaitu 73,10%, Naïve Bayes, SMOTE

dan AdaBoost 68.40%. Hasil dari precision menggunakan algoritma Naïve Bayes yaitu 73.34%, Naïve bayes dan SMOTE 76.11%, Naïve bayes, SMOTE dan AdaBoost 71.18%. Hasil dari Recall menggunakan Algoritma Naïve bayes yaitu 68.79%, Naïve Bayes dan SMOTE 68.03%, Naïve bayes, SMOTE dan AdaBoost 63.22%. Hasil dari AUC menggunakan Algoritma Naïve Bayes yaitu 0.625, Naïve bayes dan SMOTE 0.677, Naïve bayes, SMOTE dan AdaBoost 0.733. Jadi dapat dilihat bahwa pengklasifikasian menggunakan algoritma Naïve bayes, SMOTE dan AdaBoost memiliki kinerja baik dengan peningkatan AUC. Yang dimana dengan akurasi 68.40%, persisi 71.18%, Recall 63.22% dan AUC 0.733.

IV. KESIMPULAN

Pada penelitian ini , upaya untuk mengetahui pendapat publik ,maka dilakukan pengamatan berupa sentiment positif dan negatif yang terdapat pada media sosial twitter terhadap pencalonan presiden ketua DPR Puan Maharani. Untuk mempresentasikannya maka dilakukan text mining dengan menggunakan metode algoritma Naïve Bayes dan AdaBoost untuk mengklasifikasikan label sentimen dari dataset, dari hasil pengujian menunjukan accuracy menggunakan algoritma Naïve Bayes yaitu 70.50%, Naïve Bayes, SMOTE dan AdaBoost 68.40%. Hasil dari precision menggunakan algoritma Naïve Bayes yaitu 73.34%, Naïve bayes, SMOTE dan AdaBoost 71.18%. Hasil dari Recall menggunakan Algoritma Naïve bayes yaitu 68.79%, Naïve bayes, SMOTE dan AdaBoost 63.22%. Hasil dari AUC menggunakan Algoritma Naïve Bayes yaitu 0.625, Naïve bayes, SMOTE dan AdaBoost 0.733. dapat disimpulkan bahwa menggunakan algoritma Naïve bayes, SMOTE dan AdaBoost memiliki kinerja baik dengan peningkatan AUC. Yang dimana dengan akurasi 68.40%, persisi 71.18%, Recall 63.22% dan AUC 0.733.

V. SARAN

Untuk memberikan rekomendasi yang lebih bermanfaat untuk penelitian lebih lanjut, disarankan agar di masa mendatang kami menggunakan kumpulan data yang lebih kompleks serta meningkatkan teknik preprocessing pada stemming yang menghilangkan kata imbuhan lebih teliti dan lebih baik lagi.

REFERENSI

- [1] D. A. Vonega, A. Fadila, and D. E. Kurniawan, "Analisis Sentimen Twitter Terhadap Opini Publik Atas Isu Pencalonan Puan Maharani dalam PILPRES 2024," vol. 6, no. 2, 2022.
- [2] S. Nurul, J. Fitriyyah, N. Safriadi, E. Esyudha, and P. #3, "JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 dari Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes," (Jurnal Edukasi dan Penelit. Inform., vol. 5, no. 3, pp. 279–285, 2019, [Online]. Available:

p-ISSN: 2406-7768 e-ISSN: 2581-2181

- http://dev.twitter.com.
- [3] M. Kuliah, S. K. S. K. Jml, and M. Kuliah, "Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan," *Dspace.Uii.Ac.Id*, pp. 2019–2020, 2019, [Online]. Available: https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/5744/05. 1 bab 1.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- [4] E. Manalu, F. A. Sianturi, and M. R. Manalu, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Pemesanan Pada CV. Papadan Mama Pastries," *J. Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, pp. 16–21, 2017, [Online]. Available: https://ezp.lib.unimelb.edu.au/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ffh&AN=2008-10-Aa4022&site=eds-live&scope=site
- [5] R. Y. Hayuningtyas, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Rekomendasi Pakaian Wanita," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 18–22, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.4685.
- [6] A. Novandya *et al.*, "Klasifikasi Data Cuaca Dengan Optimasi Decision Tree Berbasis Particle Swarm Optimization Dan Adaboost Klasifikasi Data Cuaca Dengan Optimasi Decision Tree Berbasis Particle Swarm," 2017.
- [7] E. Listiana and M. A. Muslim, "Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika, 2017: Kudus, 25 Juli 2017," *Pros. SNATIF*, no. 2015, pp. 875–881, 2017.
- [8] F. Ridho, "Rancang bangun aplikasi web crawling untuk mencari harga barang termurah dari berbagai emarketplace studi kasus: tokopedia, bukalapak, shopee," *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, 2020, [Online]. Available: https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/12345678 9/56138%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitst ream/123456789/56138/1/FARHAN RIDHO-FST.pdf
- [9] S. Hikmawan, A. Pardamean, and S. N. Khasanah, "Sentimen Analisis Publik Terhadap Joko Widodo Terhadap Wabah Covid-19 Menggunakan Metode Machine Learning," vol. 20, no. 2, pp. 167–176, 2020.
- [10] 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.
- [11] A. R. Rozzaqi, "Naive Bayes dan Filtering Feature Selection Information Gain untuk Prediksi Ketepatan Kelulusan Mahasiswa," *J. Inform. UPGRIS*, vol. 1, pp. 30–41, 2015.
- [12] N. R. Wardani and A. Erfina, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Layanan Konsultasi dokter Menggunakan Algoritma Naive Bayes," SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform., pp. 12–18, 2021.