

PENERAPAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING PADA ANALISIS SENTIMEN JUDI ONLINE DI MEDIA SOSIAL TWITTER

Okta Nur Julianti, Nana Suarna, Willy Prihartono

Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No. 10B Karyamulya. Kesambi, Kota Cirebon

LyAozora28@Gmail.com

ABSTRAK

Judi online telah menjadi aktivitas yang populer di kalangan masyarakat terutama dalam era digital ini. Namun tidak sedikit yang mengkritik aktivitas ini karena aspek negatifnya. Permasalahan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai akurasi, *recall*, serta presisi yang dihasilkan melalui algoritma naïve bayes pada sentiment judi online di media sosial *twitter*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Natural Language Processing* melalui KDD (*Knowledge Discovery in Database*) dan Naïve Bayes. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan teknik *scraping* melalui *google colab*. Data yang diambil merupakan data dari *twitter* menggunakan kata kunci “judi online” dan “dampak judi online”. Data yang berhasil diambil menggunakan *scraping* sebanyak 5.500, namun setelah dilakukan pembersihan hanya menyisakan 952 data. Data mentah yang sudah siap diolah kemudian dilakukan pre-processing, pelabelan sentiment, proses TF-IDF serta penentuan nilai akurasi, presisi, dan *recall*. Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi 76%, 58% nilai presisi dan 76% untuk nilai *recall* pada data uji sebanyak 666 dan data latih sebanyak 286.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Judi Online, Natural Language Processing, TF-IDF, Naïve Bayes

1. PENDAHULUAN

Di era yang *modern* ini semakin marak akan penggunaan judi online. Meluasnya penggunaan judi *online* bukan hanya terjadi di Indonesia tetapi juga terjadi di berbagai negara di dunia. Dalam hal ini, media menjadi sarana penting bagi para pecinta judi online untuk menyampaikan komentar dan pendapat tentang pengalaman terkait kegiatan tersebut. Pemasalahan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana Natural Language Processing melalui algoritma Naïve Bayes dapat mengetahui sentiment positif, negatif, atau netral. Bagaimana model yang dihasilkan untuk memproses data teks dari media sosial *twitter* menggunakan TF-IDF, serta berapa nilai akurasi *recall* dan presisi yang dihasilkan melalui algoritma naïve bayes pada sentiment judi online.

Melalui analisis sentimen, tujuan utama adalah mengklasifikasikan teks tersebut menjadi positif, atau netral. Untuk memahami respon pengguna terhadap pengalaman mereka dalam melakukan judi *online* di media sosial *Twitter*. Perkembangan pesat di bidang informatika telah membawa dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan. Seiring dengan kemajuan teknologi, banyak transformasi besar dalam bidang komunikasi, pendidikan, bisnis, kesehatan, hiburan, dan lainnya. Salah satu dampak penting dari perkembangan pesat di bidang informatika adalah kemampuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam skala yang lebih besar dan lebih cepat dari pada sebelumnya. Dalam konteks analisis sentiment pada pengguna judi online, ini berarti dapat mengumpulkan dan memproses data dari ribuan pengguna media sosial *Twitter* secara efisien. Metode NLP memungkinkan untuk menganalisis teks secara otomatis, memperoleh wawasan yang berharga

tentang preferensi dan sikap pengguna terhadap judi online. Dengan analisis sentimen, dapat memperoleh pemahaman tentang dampak sosial dan psikologis dari judi online, serta masalah potensial yang mungkin akan timbul. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Natural Language Processing, yaitu teknologi yang memungkinkan komputer untuk memahami bahasa alami manusia dan mengolah informasi yang terkandung di dalamnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Literature Review

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putu Alvita Wagiswari R D, Indah Susilawati, dan Arita Witanti dengan judul “Analisis Sentimen pada Komentar Aplikasi MyPertamina dengan Metode Multinomial Naïve Bayes” dapat disimpulkan bahwa algoritma naïve bayes berhasil digunakan untuk analisis sentiment. Performa yang dihasilkan dengan data uji 30% dan data latih 70% menghasilkan akurasi sebesar 81%, presisi 82%, *recall* 79%, dan *f1-score* 80%. Sementara itu, untuk pembagian data uji 20% dan data latih 80% didapatkan hasil akurasi sebesar 79%, presisi 81%, *recall* 78%, dan *f1-score* 79%. [1] Term Frekuensi – Inverse Document Frekuensi (TF-IDF) adalah metode algoritmik yang memberi bobot pada teks. Tf adalah berapa kali sebuah kata muncul dalam dokumen, sedangkan IDF adalah kebalikan dari dokumen yang memuat kata tersebut. Saat TF dan IDF dikalikan, Anda mendapatkan nilai bobot kata tersebut [2]

Pengklasifikasi Naïve Bayes adalah metode klasifikasi probabilitas sederhana yang menggunakan teorema Bayes dengan asumsi independensi tinggi. Penggunaan metode klasifikasi Naive Bayes didasarkan pada jumlah kumpulan data yang

digunakan sehingga memerlukan metode yang memiliki ciri efisiensi dan akurasi klasifikasi yang tinggi. Keuntungan menggunakan Naive Bayes Pengklasifikasi adalah metode yang menggunakan sejumlah kecil data pelatihan untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan untuk proses klasifikasi. [3]

Penelitian terdahulu berikutnya yaitu “Analisis Sentimen Hate Speech pada Pengguna Layanan Twitter dengan Metode Naive Bayes Classifier (NBC)” yang dilakukan oleh Murni, Imam Riadi, Abdul Fadil berkesimpulan bahwa penelitian dilakukan pada data twitter dengan membagi data penelitian menjadi tiga kelompok data training dan testing. Yaitu data training 70% dan testing 30%, data training 30% dan testing 70%, serta training 50% dan testing 50%. Ditemukan hasil akurasi tertinggi sebesar 81%, recall 100%, dan F1-score 90% pada pembagian data training 70% dan testing 30% dengan menggunakan model Confusion Matrix. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembagian data optimal untuk metode Naive Bayes Classifier adalah data training 70%, dan testing 30% dengan akurasi 81% dan F1-score 90%, diikuti oleh data training 50% dan testing 50% dengan akurasi 81% dan F1-score 89% dan data training 30% dan data testing 70% dengan akurasi 80% dan F1-score 89%. [4]

2.2. Twitter

Twitter merupakan layanan mikroblog yang menjadi salah satu platform media sosial yang paling banyak digunakan karena aksesibilitasnya yang mudah. Berbeda dengan media sosial lain seperti MySpace atau Facebook yang penggunaannya tidak bisa saling membalas. Berbeda dengan Twitter yang penggunaannya bisa diikuti (*followed*) atau diikuti (*followed*). Jadi ketika seorang pengguna mengikuti pengguna lain, mereka dapat menerima semua pesan atau postingan dari pengguna yang mereka ikuti (diikuti). Di Twitter, hal pertama yang sering dilakukan pengguna adalah “Tweet”, sebuah pesan singkat yang diposting di Twitter. Pesan tertulis hanya memiliki 140 karakter di setiap tweet. Yang kedua adalah “RT” atau Retweet, yaitu memposting ulang tweet pengguna lain. Tiga karakter “@” digunakan untuk menyebut pengguna lain. Yang keempat adalah “D” atau direct message, dimana pengguna mengirimkan pesan langsung ke pengguna lain dengan tetap menjaga privasi. Lima “#” atau hashtag digunakan untuk membuat topik utama, sehingga lebih mudah ditemukan. [5]

2.3. Judi Online

Judi online (*cyber gambling*) adalah salah satu bentuk perjudian yang dimainkan secara online melalui komputer atau *smartphone* yang diakses melalui internet. Permainan judi online ini merupakan permainan yang dapat dimainkan oleh siapa saja. Pemain yang pertama kali menginstal dan mengkonfigurasi meja atau taruhan mereka kemudian

masuk ke meja taruhan dan memilih salah satu dari banyak pilihan lainnya dan harus memilihnya dengan benar. Jadi pemain mana pun yang mendapatkan poin dengan benar menjadi juara atau pemenang, dan bagi pemain yang tidak menang, taruhannya akan diselesaikan sesuai dengan jumlah yang disepakati. Contoh perjudian online antara lain poker, domino, caps, casino, sepak bola, dan lain-lain. [6]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Natural Language Processing

Penelitian ini menggunakan metode *Natural Language Processing*. *Natural Language Processing* (NLP) adalah bidang ilmu komputer yang mempelajari bagaimana mesin memahami dan memproses bahasa manusia. Tujuan utama NLP adalah memungkinkan komputer berinteraksi dengan manusia dalam bahasa alami dan memproses, menganalisis, dan menghasilkan teks atau ucapan bahasa manusia. [7].

3.2. Naive Bayes

Naive Bayes adalah algoritma probabilistik yang umumnya digunakan untuk masalah klasifikasi. Pengklasifikasi Naive Bayes bukanlah suatu algoritma tunggal, namun sekumpulan algoritma klasifikasi yang semuanya mengikuti prinsip yang sama berdasarkan teorema Bayes, yang menggambarkan probabilitas suatu peristiwa berdasarkan pengetahuan sebelumnya atau probabilitas lain yang diketahui dari peristiwa tersebut. [8]. Klasifikasi dari naive bayes yaitu metode probabilitas dan statistik, dengan rumus :

$$P(O|N) = \frac{P(N|O) \cdot P(O)}{P(N)}$$

Dimana ;

$P(O|N)$ = Probabilitas berdasarkan kondisi pada hipotesis.

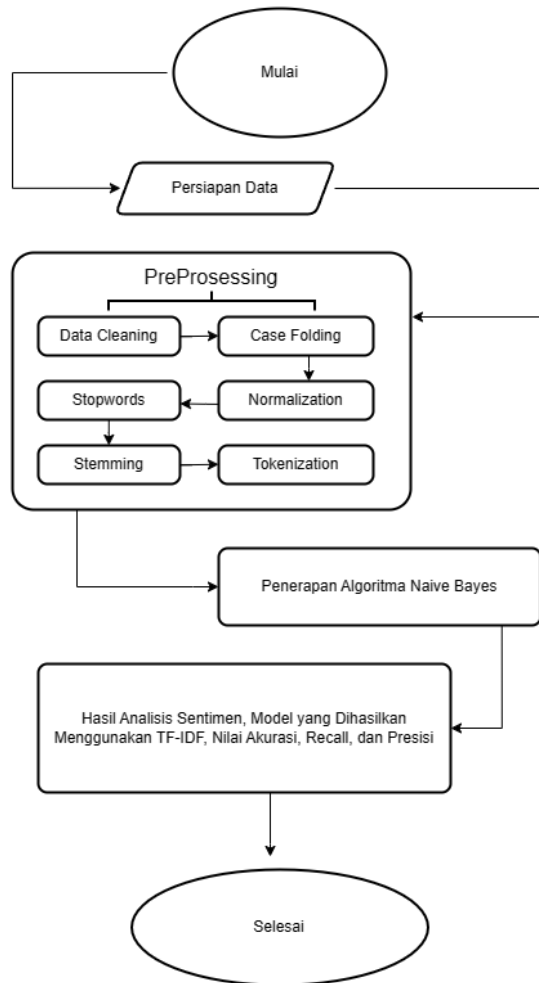
O = Hipotesis bahwa N adalah data class (label).

N = Sampel data yang memiliki class (label) yang tidak diketahui.

$P(O)$ = Probabilitas hipotesis O

$P(N)$ = Peluang dari data sampel yang diamati (Probabilitas O).

Terdapat Beberapa tahapan penelitian pada klasifikasi naive bayes, yaitu Data Crawling merupakan tahap pengumpulan dan pelabelan data. Lalu preprocessing yaitu tahap pembersihan, penghapusan kata yang tidak penting (stopwords), tokenisasi, serta stemming data. Selanjutnya ekstrasi fitur merupakan tahap perhitungan kata, vector, serta TF-IDF. Dan yang terakhir adalah Naive Bayes Classifier, yaitu tahap pengujian serta evaluasi model. Model tweet di-crawling dari X (Twitter) lalu disimpan dalam bentuk CSV file. Pelabelan akan digunakan untuk membedakan tweet positif dan negatif. Metode naive bayes digunakan pada tahap klasifikasi sentiment dan interpretasi hasil analisis sentiment. Metode penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Alur Penelitian

3.3. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Di mana data sekunder merupakan data yang tidak didapat secara langsung melainkan diperoleh dari sumber lain seperti karya ilmiah, situs web, buku, data historis, dan sebagainya. sumber data dalam penelitian ini yaitu mengambil data dari media sosial twitter kemudian diperoleh menggunakan python.

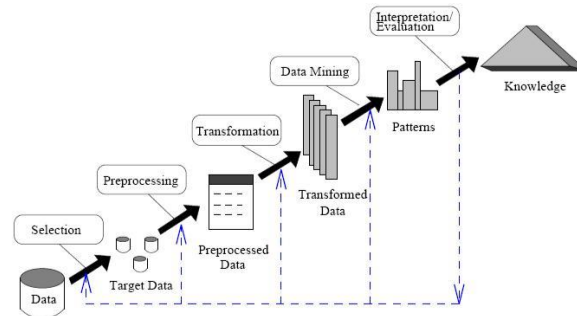
3.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu didapat dari postingan serta komentar dari tweet yang diperoleh dari media sosial Twitter. Kemudian data tersebut diolah menggunakan google colab dengan Bahasa pemrograman python. Sebelum mengunggah dataset ke google colab, langkah pertama yaitu harus mencari dataset terlebih dahulu dengan menemukan artikel yang cocok untuk penelitian. Lalu setelah artikel didapat, kemudian Alamat unggahan tersebut disalin dan diunggah ke google colab.

3.5. Teknik Analisis Data

Pada penelitian analisis sentiment pada judi online di platform media sosial X yang menggunakan

metode Natural Language Processing (NLP) menggunakan algoritma Naïve Bayes dengan alur penelitian Knowledge Discovery in Database (KDD). KDD merupakan metode dalam data mining untuk memperoleh data dari database yang terdapat tabel-tabel yang saling berelasi. Analisis data menggunakan KDD dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini :



Gambar 2. Tahapan KDD

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada Pembahasan ini yaitu akan menguraikan bagaimana proses menganalisis sentiment negatif, positif, maupun netral dari judi online di media sosial twitter dengan menggunakan Natural Language Processing dengan algoritma Naïve Bayes. Penelitian ini dilakukan dengan proses menggunakan Bahasa pemrograman python.

4.1. Data

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah postingan serta komentar yang bersumber dari media sosial twitter. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan *scraping* menggunakan *tools google colab*. Lalu dari hasil *scraping* tersebut didapatkan 5.500 *record* dan file disimpan dalam bentuk CSV. Kemudian karena banyak data ganda maka dilakukan filtering hingga menyisakan data sebanyak 956 *record*.

4.2. Preprocessing

Preprocessing sering kali digunakan untuk membersihkan, mengatur, dan menyiapkan data untuk memenuhi kebutuhan analisis atau pemodelan. Prosedur ini diperlukan untuk memperbaiki kesalahan pada data mentah, yang sering kali tidak lengkap dan performanya buruk.[9] tahapan preprocessing terdiri dari :

4.2.1. Lowercasefolding Dan Cleaning

Pada tahap lowercasefolding dan cleaning, data akan diubah menjadi huruf kecil supaya teridentifikasi sebagai kata yang sama. Proses ini juga menghilangkan angka serta tanda baca seperti koma, titik, atau lainnya yang terdapat dalam kalimat. Hasil penerapan. Hasil penerapan pada proses lowercasefolding dan cleaning tertera pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Hasil dari Proses Cleaning dan Lowercase Folding

Sebelum	Sesudah
@hariankompas Perlu diulas dampak thd masyarakat yg masuk judi online jadi terikat pinjol dan KTA. @ojkindonesia harus tertibkan regulasi program KTA yg marak ini termasuk dari bank bumh BBRI BMRI @erickthohir @KemenBUMN @bank_indonesia @KontanNews @Bisniscom @tribunsumsel @detikcom	perlu diulas dampak thd masyarakat yg masuk judi online jadi terikat pinjol dan kta harus tertibkan regulasi program kta yg marak ini termasuk dari bank bumh bbri bmri

4.2.2. Tokenizing

Tokenizing merupakan proses pemecahan kalimat menjadi kata-kata dengan tanda koma (,) sebagai pemisahannya. Tokenizing dapat dilihat pada table 2 berikut :

Tabel 2 Hasil Tokenizing

Sebelum	Sesudah
kisah tragis ini menggambarkan dampak serius dari kecanduan judi online kita perlu terus mendorong kesadaran akan risiko dan konsekuensi perjudian	kisah, tragis, ini, menggambarkan, dampak, serius, dari, kecanduan, judi, online, kita, perlu, terus, mendorong, kesadaran, akan, risiko, dan, konsekuensi, perjudian

4.2.3. Filtering

Filtering merupakan tahap untuk mengambil kata-kata krusial dari hasil token dengan menggunakan algoritma stoplist yang berfungsi untuk menghilangkan kata-kata yang kurang relevan atau wordlist yang bertujuan menyimpan kata-kata yang signifikan. Stopword merujuk pada kata-kata umum yang sering muncul dalam jumlah besar dan dianggap tidak memiliki makna. Contoh stopword yaitu “yang”, “dan”, “dari”, “di”, dan sebagainya. Penerapan stopwords bertujuan untuk menghapus kata-kata dengan informasi yang rendah dari sebuah teks, sehingga focus dapat ditempatkan pada kata-kata yang lebih penting. Pada tabel 3 berikut ini merupakan hasil dari filtering :

Tabel 3 Hasil Filtering

Sebelum	Sesudah
perlu dikhawatirkan maraknya judi online mengakibatkan dampak sosial yang cukup besar dikalangan masyarakat	'dikhawatirkan', 'maraknya', 'judi', 'online', 'mengakibatkan', 'dampak', 'sosial', 'dikalangan', 'masyarakat'

4.2.4. Stemming

Stemming adalah suatu proses yang bertujuan untuk menghapus infleksi kata sehingga kata-kata tersebut dapat disederhanakan ke bentuk dasarnya, sederhananya stemming yaitu penghapusan kata imbuhan sehingga menyisakan kata dasarnya saja. Contoh dari stemming adalah kata “diulas” menjadi

“ulas”. Tabel 4 dibawah ini merupakan contoh kalimat dari stemming :

Tabel 4 hasil Stemming

Sebelum	Sesudah
akibat judi online otaknya kena	akibat judi online otak kena

4.3. Pelabelan Data

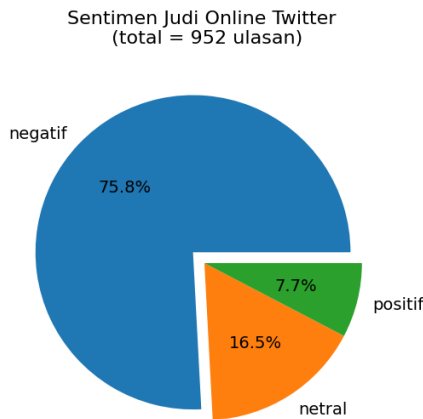
Setelah melewati proses sraping dan preprocessing, data kemudian akan diberi pelabelan. Pelabelan pada analisis sentiment merupakan proses memberikan label pada teks berdasarkan perasaan atau sentiment yang terkandung di dalamnya. Analisis sentiment bertujuan untuk menentukan apakah suatu teks atau dokumen menyatakan sentiment positif, negatif, atau netral terhadap subjek atau topik tertentu. Pelabelan data dilakukan dengan menggunakan Metode lexicon.

Metode lexicon pada analisis sentiment menggunakan kamus kata-kata yang telah diberi nilai sentiment positif, negatif, atau netral. Setiap kata dalam teks akan diberi skor sentiment, dan nilai-nilai ini kemudian akan dijumlahkan untuk menghasilkan nilai sentiment keseluruhan dari teks tersebut. Pada penelitian ini, teks dapat dikategorikan positif apabila skor yang didapat > 0. Apabila teks mendapat skor < 0 maka teks tersebut dikategorikan sebagai sentiment negatif, dan apabila mendapatkan skor dengan nilai = 0 maka teks dikategorikan sebagai netral. Pelabelan dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5. Pelabelan Data

Komentar	Label	Label Score
merasa miris sendiri bicara di media sosial soal bahaya dan dampak buruk judi online sementara buka story whatsapp isinya jackpot slot sama kalah parlay	Negatif	-22
semoga pernyataan ini bisa menginspirasi bahwa orang dampak negatif judol mari sama sama berantas judi online	Positif	3
hati-hati ngerinya dampak judi online slot menggururkan tapi menjebak	Netral	0

Pada gambar 3 menunjukkan hasil pelabelan dari 952 ulasan yang menunjukkan bahwa hasil negatif lebih banyak yaitu berjumlah 75.8%, disusul hasil netral sebanyak 16.5%, dan hasil positif yang sedikit yaitu 7.7%.



Gambar 3. Hasil Pelabelan

4.4. Pembobotan dengan TF-IDF

Pembobotan dalam penelitian ini menggunakan *term frequency-inverse document frequency (TF-IDF)*. TF-IDF merupakan Metode algoritma untuk pembobotan dalam teks. TF merupakan pembobotan berapa kali kata tersebut muncul, dan IDF adalah nilai kebalikan dari dokumen yang menyimpan kata tersebut. [] pada gambar 4 dibawah ini merupakan hasil dari TF-IDF :

term	TF	TF_IDF
miris	0.058823529411764705	0.28897969916094424
bicara	0.058823529411764705	0.3388207497719562
media	0.058823529411764705	0.2741964974973615
sosial	0.058823529411764705	0.21900416581542445
bahaya	0.058823529411764705	0.17696573135772392
dampak	0.058823529411764705	0.056231276552352875
buruk	0.058823529411764705	0.14641865778378493
judi	0.058823529411764705	0.00764331892392139
online	0.058823529411764705	0.008636743513834432
buka	0.058823529411764705	0.2623923389407644
story	0.058823529411764705	0.3388207497719562
whatsapp	0.058823529411764705	0.3626716384842012
isi	0.058823529411764705	0.2623923389407644
jackpot	0.058823529411764705	0.3626716384842012
slot	0.058823529411764705	0.1677195205622879
kalah	0.058823529411764705	0.22161897537841466
parlay	0.058823529411764705	0.3626716384842012

Gambar 4. Hasil TF-IDF

4.5. Analisis dan Hasil

Hasil uji evaluasi pada penelitian ini menggunakan library sklearn menggunakan proses confusion matrix yaitu sklearn.metrics yang bertujuan untuk mengetahui Tingkat akurasi pada proses klasifikasi yang diperoleh oleh sistem. Penelitian ini mengimplementasikan nilai akurasi, presisi dan recall yang menggunakan kode program. Pada gambar 5 dibawah ini merupakan hasil dari penentuan akurasi. Presisi, serta recall :

```

Accuracy: 0.7622377622377622
Precision: 0.5810064061812313
Recall: 0.7622377622377622
Classification Report:

```

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.76	1.00	0.87	218
netral	0.00	0.00	0.00	48
positif	0.00	0.00	0.00	20
accuracy			0.76	286
macro avg	0.25	0.33	0.29	286
weighted avg	0.58	0.76	0.66	286

Gambar 5. Hasil akurasi, presisi, recall

Pada gambar di atas ditunjukkan bahwa nilai akurasi, presisi serta recall didapatkan, yaitu nilai akurasi sebesar 76%, nilai presisi 58% serta 76% untuk nilai recall dengan data uji sebanyak 666 dan data latih sebanyak 286.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Preprocessing data dilakukan untuk meningkatkan kualitas data, menghilangkan noise, dan membuat data lebih sesuai untuk pemrosesan lebih lanjut. Setelah dilakukan pre-processing, kemudian dilakukan pelabelan dengan menggunakan kamus lexicon. Pelabelan dilakukan guna menentukan sentiment positif, negatif, dan netral. Hasilnya didapatkan bahwa sentiment negatif lebih banyak yaitu sebanyak 75.8% dengan jumlah data sebanyak 722. Sedangkan pada sentiment positif sebanyak 7.7% dengan data sebanyak 73 dan sentiment netral sebanyak 16.5% dengan data 157. Pembobotan dilakukan dengan menggunakan TF-IDF dengan 70% data training, dan 30% data testing yang menghasilkan nilai akurasi sebesar 76%, nilai presisi 58% serta 76% untuk nilai recall.

Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya; Pada penelitian selanjutnya, diharapkan ketika pengumpulan data agar lebih terstruktur supaya tidak terjadi banyak dupikat data seperti yang didapat pada penelitian ini. Diharapkan data yang digunakan pada penelitian selanjutnya lebih banyak agar memudahkan saat mencari nilai akurasi, presisi, serta recall. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan media sosial lain seperti facebook ataupun instagram.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. A. W. RD, I. Susilawati, and A. Witanti, "Analisis Sentimen pada Komentar Aplikasi MyPertamina dengan Metode Multinomial Naive Bayes," *Informatics and Artificial ...*, vol. 1, no. 1, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.forai.or.id/index.php/forai/article/view/4%0Ahttps://jurnal.forai.or.id/index.php/forai/article/download/4/2>
- [2] D. R. Sari, M. Fikry, F. Yanto, and F. Insani, "Klasifikasi Sentimen Masyarakat di Twitter Terhadap Ancaman Resesi Ekonomi 2023 dengan Metode Naïve Bayes Classifier," vol. 4, pp. 577–585, 2023, doi: 10.30865/json.v4i4.6276.
- [3] A. Mukti, A. D. Hadiyanti, A. Nurlaela, and J. Panjaitan, "Sistem Analisa Sentiment Bakal Calon Presiden 2024 Menggunakan Metode NLP Berbasis Web," *Sosced*, vol. 6, no. 1, p. p-ISSN, 2023.
- [4] M. Murni, I. Riadi, and A. Fadlil, "Analisis Sentimen HateSpeech pada Pengguna Layanan Twitter dengan Metode Naïve Bayes Classifier (NBC)," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*,

- vol. 10, no. 2, p. 566, 2023, doi: 10.30865/jurikom.v10i2.5984.
- [5] A. Hijratul Rakhmah and T. Allita Putri, "ANALISIS SENTIMEN TERHADAP PASANGAN CALON PRESIDEN 2019 PADA MEDIA SOSIAL TWITTER," *Jakarta Gedung Sentra Kramat Jl. Kramat Raya*.
- [6] D. Sahputra, A. Afifa, A. M. Salwa, N. Yudhistira, and L. A. Lingga, "Dampak Judi Online Terhadap Kalangan Remaja (Studi Kasus Tebing Tinggi)," *Islamic Counseling: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, vol. 6, no. 2, p. 139, 2022, doi: 10.29240/jbk.v6i2.3866.
- [7] Ernianti Hasibuan and Elmo Allistair Heriyanto, "Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Amazon Shopping Di Google Play Store Menggunakan Naive Bayes Classifier," *Jurnal Teknik dan Science*, vol. 1, no. 3, pp. 13–24, 2022, doi: 10.56127/jts.v1i3.434.
- [8] P. B. Sihotang, F. D. B. Sitanggang, N. Azriansyah, and E. Indra, "Penerapan Natural Language Processing Untuk Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Streaming," *Jurnal Ilmiah Betrik*, vol. 14, no. 02, pp. 273–282, 2023.
- [9] S. Puad and A. Susilo Yuda Irawan, "Analisis Sentimen Masyarakat Pada Twitter Terhadap Pemilihan Umum 2024 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 7, no. 3, 2023.
- [10] A. H. Rakhmah, T. A. Putri, and L. B. Masalah, "Analisis Sentimen Terhadap Pasangan Calon Presiden 2019 Pada Media Sosial Twitter," *Jurnal Lentera Ict*, no. ISSN 2338-3143, pp. 1–11, 2019.
- [11] D. P. Donny, "Analisis Sentimen Opini Publik Terhadap Chatgpt di Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes," *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 4, pp. 35–44, 2023, doi: 10.47747/jurnalnik.v4i4.1417.