



Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Tweet Ruang Guru Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier (NBC)

Indah Novitasari¹, Tri Basuki Kurniawan², Deshinta Arrova Dewi³, Misinem⁴

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma, Palembang, Sumatera Selatan

³Magister Ilmu Komputer, Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Jawa Barat

⁴Teknik Komputer, Fakultas Vokasi, Universitas Bina Darma, Palembang, Sumatera Selatan

ARTICLE INFO

Article history:

Received Aug 28, 2022

Revised Sept 2, 2022

Accepted Nov 11, 2022

Keywords:

Sentimen Analisis
Twitter
Naive Bayes Classifier
Ruang Guru.

ABSTRACT

Pembalajaran online di masa modern kala ini telah menjadi kebutuhan primer bagi pelajar. Ruang guru Sebagai aplikasi penyedia layanan pendidikan terbesar di Indonesia tentu perlu melakukan sebuah evaluasi kebergunaan dalam menaikkan kualitas layanan aplikasi tersebut. Cara yang dapat digunakan untuk mengetahui data tersebut yaitu dengan melakukan penelitian analisis sentimen. Analisis sentimen yang dilakukan dalam penelitian ini akan diklasifikasikan menjadi label sentimen positif, negatif dan netral, dengan memanfaatkan algoritma Naive Bayes Classifier, karena dapat Kualitas klasifikasi memuaskan, bahkan dengan hanya sejumlah kecil data training, dan kinerja pada kumpulan data besar akurat dan cepat. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, preprocessing, pengolahan data, akurasi dan evaluasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa prediksi yang dihasilkan lebih dominan pada sentimen positif. Dan performa dari metode pengujian Naive Bayes Classifier yang telah dilakukan didapatkan hasil nilai presisi 71%, recall 69% dan F1-score 69% dengan nilai akurasanya adalah 69%.

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.



Corresponding Author:

Tri Basuki Kurniawan,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Bina Darma,
Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30111.
Email: tribasukikurniawan@binadarma.ac.id

1. PENDAHULUAN

Salah satu bidang di mana kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bergerak sangat cepat adalah bidang pendidikan. Kemampuan untuk memfasilitasi setiap dan semua bentuk proses belajar-mengajar bersifat universal. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan telah memungkinkan terwujudnya sistem pembelajaran jarak jauh melalui pemanfaatan media internet yang dapat menghubungkan guru dan siswa dalam ruang kelas virtual atau dapat disebut dengan Pembelajaran online (Mulyani & Haliza, 2021). Pembelajaran online yang ada saat ini yang telah menjadi kebutuhan penting bagi tiap pelajar, baik dari bangku sekolah bawah hingga bangku perkuliahan, salah satu media yang dapat menjadi perantara pembelajaran online ialah melalui aplikasi

yang telah disediakan oleh lembaga pendidikan, aplikasi umumnya memiliki tutorialnya sendiri sehingga mudah untuk digunakan.

Pada tahun 2014, Belva Devara dan Isman Usman meluncurkan aplikasi Ruangguru, yang telah berkembang menjadi industri teknologi terbesar di Indonesia yang didedikasikan untuk layanan pendidikan, dengan lebih dari 22.000.000 pengguna *Appstore* dan *Playstore* serta 300.000 guru di bawah manajemennya. Ruang guru pula telah dipercaya untuk bermitra dengan 32 pemerintah provinsi dan 326 pemerintah kota dan kabupaten di Indonesia (Yustanti & Atmaja, 2021). Aplikasi ini menyediakan berbagai produk seperti Ruang Belajar, Ruang Les *Online*, Ruang Uji, Ruang Kelas, *Digital Boot Camp* (bimbingan belajar online), Robo Guru, dan Ruang Baca. Semua bisa mengakses aplikasi Ruang Guru mulai dari Kelas 1 sd 6 SD, kelas 7 sd 9 SMP, kelas 10 sd 12 SMA, dan kelas 11 dan 12 kuliah persiapan Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan Sekolah Akuntan Publik Negeri (STAN) juga tersedia (Haris, WA, & Nasiri, 2019). Dengan banyaknya pengguna aplikasi Ruang guru dan beragamnya fasilitas belajar yang disediakan pastinya akan mengundang berbagai macam tanggapan dari masyarakat baik tanggapan positif ataupun negative, dimana tanggapan tanggapan tersebut biasa dituangkan dalam *platform* media sosial seperti twitter salah satunya.

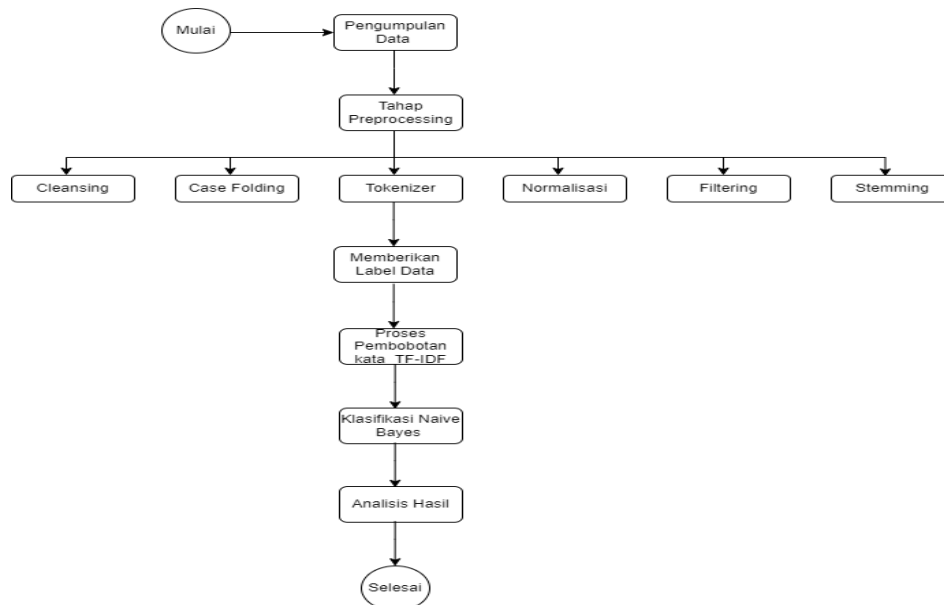
Twitter yang berdiri pada bulan Maret 2006 oleh Jack Dorsey memiliki perkembangan yang pesat dan cepat sehingga dapat meraih popularitas dunia, Ada lebih dari 500 juta pengguna terdaftar di Twitter, dengan perkiraan 200 juta aktif menggunakan layanan per Januari 2013. Biasanya karakter pengguna twitter meningkat pada saat terjadinya peristiwa populer. Sehingga hal ini menjadikan twitter menempati posisi ke dua sebagai situs jejaring social yang paling sering dikunjungi di dunia yang sebelumnya menempati posisi ke 22. (Hartanto, 2017). Sebagai salah satu media social yang berkembang saat ini twitter termasuk layanan *microblogging* terkenal di Indonesia, yang diperkirakan memiliki 23 juta pengguna, telah dua kali lipat dalam ukuran selama lima tahun sebelumnya. Dilaporkan bahwa pada tahun 2016, pengguna Twitter Indonesia mengirimkan total 4,1 miliar *tweets*. Informasi ini dipublikasikan oleh Twitter pada akhir tahun (Nandiyati & Affandy, 2020). Maka dengan banyaknya jumlah tweet yang terekam dalam bentuk teks tentu memiliki pengetahuan yang penting yang juga dapat dipergunakan sebagai penilaian dari publik terkait dengan kualitas suatu produk atau layanan.

Berdasarkan data dari tweet para pengguna twitter yang banyak tersebut dapat digunakan sebagai penelitian analisis sentiment pada aplikasi penyedia layanan pendidikan Rung guru guna melakukan evaluasi kebergunaan dalam menaikkan kualitas layanan serta melihat seberapa tinggi tingkat keberhasilan perangkat lunak tersebut. Salah satu bidang studi yang dapat mengembangkan sistem untuk mengidentifikasi dan mengekstrak opini dari teks dikenal sebagai "analisis sentimen". Analisis sentimen mengkategorikan kata dan frasa yang digunakan dalam posting media sosial sebagai positif, negatif, atau netral. Selain itu, penelitian berdasarkan analisis sentimen dapat digunakan untuk mengevaluasi keadaan masyarakat, dengan hasil yang diperhitungkan saat membuat keputusan atau kebijakan (Dwitiyanti & Selvia, 2021).

Analisis sentimen dari opini publik tersebut di klasifikasikan dengan menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier, algoritma ini dipilih karena jika dibandingkan dengan algoritma seperti K-Nearest Neighbor (K-NN) yang meskipun sudah lumrah digunakan tetapi memiliki kelemahan saat menangani data training dalam jumlah yang kecil. Sedangkan pada algoritma Support Vector Machine (SVM) yang berfungsi baik dengan jumlah data yang terbatas, tetapi keandalannya menurun seiring bertambahnya jumlah data. Jadi algoritma Naive Bayes Classifierlah yang tepat untuk digunakan karena dapat memiliki akurasi dan kecepatan pemrosesan yang tinggi untuk menangani data training besar, dan berkinerja baik pada klasifikasi meskipun menggunakan data pelatihan kecil (Nandiyati & Affandy, 2020).

2. METODE PENELITIAN

Berikut ini adalah flowchart metodologi penelitian yang menggambarkan langkah-langkah proses penelitian yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 1 Alur Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Data Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara *crawling* menggunakan *Application Program Interface* (API) pencarian Twitter, kami mengumpulkan data tentang Ruangguru dari layanan microblogging itu sendiri. Dalam proses pengumpulan data dilakukan pengambilan data dari twitter sebanyak 1000 data.

2.2 Tahap Preprocessing

Tahap *preprocessing* merupakan tahap awal dalam mengklasifikasikan teks yang akan digunakan pada proses selanjutnya, pada tahap ini akan mengubah dan mengolah data dari tweet Ruang guru yang berupa teks menjadi analisa sentimen yang akan di proses kedalam beberapa proses yaitu:

- cleansing* untuk membersihkan tweet Ruang guru yang berbentuk teks dari elemen-elemen yang tidak diperlukan seperti emoticon, simbol, hastag serta link URL;
- Case Folding* setelah data yang berupa teks tersebut di bersihkan (*cleansing*) akan merubah tweet yang sudah di *cleansing* menjadi *lower case* atau huruf cetak kecil;
- Tokenizer* pada tahap ini data-data teks akan diproses untuk dilakukan pemisahan kata dan dibagi menjadi beberapa token untuk menyisahkan suatu karakter tertentu yang digunakan menjadi pemisah kata atau bukan. Memisahkan kata perkata dari sebuah kalimat atau tweet;
- Normalisasi* merubah jenis bahasa yang tidak resmi (*slang words*) atau kata yang tidak baku menjadi kata baku;
- Filtering / stopwoard / stopremoved* yakni proses untuk membersihkan kata hasil proses normalisasi dari kata-kata yang kurang bermakna; dan
- Stemming* merupakan tahap yang akan mengubah setiap kata.

2.3 Pelabelan

Data Proses pelabelan data merupakan pemberian label pada tweet berupa sentimen negatif, positif dan netral, Dengan cara membandingkan antara kata positif (tanpa negasi), dan negatif (tanpa negasi). Sentimen positif diberikan apabila jumlah kata positif lebih besar dari kata negatif, label negatif diberikan apabila kata negatif lebih besar dari kata

3.2 Tahap Preprocessing

Tahap *preprocessing* digunakan dalam mengubah sebuah data menjadi format yang sesuai dengan yang dibutuhkan sehingga mudah dalam proses pengklasifikasian sehingga proses tersebut dapat berjalan lebih maksimal.

- a. *Cleansing* adalah tahap membersihkan data dari simbol- simbol dan huruf-huruf yang tidak diperlukan. Hasil dari proses cleansing tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Cleansing Tweet

Clean tweet
Haloo bestiee aku mau ngereview nih bimbel online yang super kece betul yaitu Ruang guru Simak yuks gengs
Hallo kak Aku ada saran nih di brain academy online Ruang guru Kelas onlinenya tuh live teaching interaktif Jadi kamu bisa fokus belajarnya Di tambah ada kelas pendalaman materi juga diluar sesi live teacing Nah live teaching nya bisa sampe x dlm Minggu Tanya boleh DM
makin ingin menangis belakangan ini kalo buka yutub kenapa whyy harus iklannya Ruang guru mulu
Nih nder brain academy Ruang guru Langganan offline udah include onlinenya jugaa Tanya aja nder aku jelasin fasilitas lengkap dan cara belajar di brain academy tuh gimana Kebetulan aku pengajarnya juga di bimbl brain academy ini Hehe
pgn tidur tapi g bisa tidur nnton Ruang guru solusinya
ambis ruangguru sma Yang mau ngambis ngumpul dulu yu aku ada paket belajar Ruang guru tahun buat jenjang sma yang tertarik mau beli boleh nih bisa nego Soalnya yang aku salah beli paket
Ruang guru bimbel online yang banyak pilihan fiturnya ada fitur adaptonya juga full animasi apalagi ya hmmm banyaklah pokoknya
Nah itu masih banyak yang harusnya layak dapat beasiswa ini karena bisa ciptakan sesuatu yg baru contoh seperti Gojek atau Ruang guru minimal aplikasi ilmu lah yg ada dampak positif utk bangsa negara syukur bisa buka lapangan kerja baru dan kasih setoran pajak ke negara

- b. *Case Folding* merupakan tahap mengubah huruf-huruf yang telah di bersihkan pada tahap cleansing di ubah bentuknya menjadi *lower case*. Hasil dari case folding ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Case Folding/Lower Case

Lower case
tips belajarku tahun lalu lulus jurusan hukum awal juli desember belajar tps januari ujian belajar tps dan tka tps kitab tps dan wangsit tka wangsit dan kitab tka bimbel online zenius dan Ruang guru
hallo kak aku ada saran nih di brain academy online Ruang guru kelas onlinenya tuh live teaching interaktif jadi kamu bisa fokus belajarnya di tambah ada kelas pendalaman materi juga diluar sesi live teacing nah live teaching nya bisa sampe x dlm minggu tanya boleh dm
makin ingin menangis belakangan ini kalo buka yutub kenapa whyy harus iklannya Ruang guru mulu
nih nder brain academy Ruang guru langganan offline udah include onlinenya jugaa tanya aja nder aku jelasin fasilitas lengkap dan cara belajar di brain academy tuh gimana kebetulan aku pengajarnya juga di bimbl brain academy ini hehe
jadi inget waktu ada kakak kakak Ruang guru yg dtg kesekola nanya ptn impian kamu apa trus dengan pedenya w jawab ugm kak jujur pas itu w gatau kalo ugm ptn nomer satu malu bgt skrg pun belum rezeki dpt ptn apa apa
Ruang guru ada paket ruang belajar yang isinya tuh materi belajar latihan soal sama video belajar terus ada brain academy online jadi ini belajarnya live teaching sampe kali per minggu sama aja kayak offline tapi versi onlinenya intensif banget juga yang ini more info dm

kla aku Ruang guru nder krena aku ska konsep kilat nya kyk adapto gtu dan alhamdulillah kebantu smpai aku bsa ms

- c. *Tokenizer* ialah tahap dilakukannya pemisahan kata yang dibagi menjadi beberapa bagian token. Hasil dari tahap ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil *Tokenizer*

Tokenized
"[ruang', 'guru', 'ada', 'paket', 'ruang', 'belajar', 'yang', 'isinya', 'tuh', 'materi', 'belajar', 'latihan', 'soal', 'sama', 'video', 'belajar', 'terus', 'ada', 'brain', 'academy', 'online', 'jadi', 'ini', 'belajarnya', 'live', 'teaching', 'sampe', 'kali', 'per', 'minggu', 'sama', 'aja', 'kayak', 'offline', 'tapi', 'versi', 'onlinenya', 'intensif', 'banget', 'juga', 'yang', 'ini', 'more', 'info', 'dm']"
"['brain', 'academy', 'ruang', 'guru', 'nder', 'live', 'teaching', 'nya', 'intensif', 'banget', 'sampe', 'kali', 'dalem', 'seminggu', 'terus', 'enaknya', 'ada', 'kelas', 'pendalaman', 'materi', 'yang', 'beda', 'dari', 'yang', 'lain', 'klw', 'kamu', 'mau', 'tanya', 'bisa', 'dm', 'aku', 'yah', 'makasih']"
"['aku', 'make', 'brain', 'academy', 'nya', 'ruang', 'guru', 'kalo', 'kamu', 'mau', 'belajar', 'pelan', 'pelan', 'bisa', 'pake', 'itu', 'fiturnya', 'juga', 'oke', 'kok']"
"['coba', 'ruang', 'guru', 'nder', 'atoga', 'apaya', 'quipper', 'zenius', 'gutu', 'gitu', 'tapi', 'lebih', 'worth', 'ruang', 'guru', 'si', 'kata', 'ku']"
"['sch', 'terimakasih', 'ruang', 'guru', 'udah', 'bikin', 'acara', 'dan', 'datengin', 'kak', 'nashwa', 'sama', 'kak', 'farhan', 'seneng', 'banget', 'akhirnya', 'bisa', 'ketemu', 'idolakuuu']"
"['visual', 'enakeun', 'ruang', 'guru', 'animasinya', 'bantu', 'bgt', 'nder', 'btw', 'aku', 'pake', 'rg']"
"['ruang', 'guru', 'bimbel', 'online', 'yang', 'banyak', 'pilihan', 'fiturnya', 'ada', 'fitur', 'adaptonya', 'juga', 'full', 'animasi', 'apalagi', 'ya', 'hmmm', 'banyaklah', 'pokoknya']"
"['ambis', 'ruangguru', 'sma', 'yang', 'mau', 'ngambis', 'ngumpul', 'dulu', 'yu', 'aku', 'ada', 'paket', 'belajar', 'ruang', 'guru', 'tahun', 'buat', 'jenjang', 'sma', 'yang', 'tertarik', 'mau', 'beli', 'boleh', 'nih', 'bisa', 'nego', 'soalnya', 'yang', 'aku', 'salah', 'beli', 'paket']"

- d. *Normalisasi* ialah tahap mengubah bahasa yang tidak baku pada data menjadi bahasa yang baku atau bahasa resmi. Hasil penerapannya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil *Normalisasi*

Normalisasi
nih nder brain academy Ruang guru langganan offline sudah include onlinenya jugaa tanya saja nder saya jelasin fasilitas lengkap dan cara belajar di brain academy tuh bagaimana kebetulan saya pengajarnya juga di bimbl brain academy ini he
Ruang guru ada paket ruang belajar yang isinya tuh materi belajar latihan soal sama video belajar terus ada brain academy online jadi ini belajarnya live teaching sampai kali per minggu sama saja seperti offline tetapi versi onlinenya intensif banget juga yang ini more informasi dm
hallo kak saya ada saran nih di brain academy online Ruang guru kelas onlinenya tuh live teaching interaktif jadi kamu bisa fokus belajarnya di tambah ada kelas pendalaman materi juga diluar sesi live teacing nah live teaching nya bisa sampai sangat dalam minggu tanya boleh dm
makin ingin menangis belakangan ini kalau buka yutub kenapa whyy harus iklannya Ruang guru melulu
brain academy sih nder bimbel offlinenya Ruang guru kamu dom mana biar saya bantu cek lokasinya di kota kamu terus enaknya kita langganan offline terus dpe onlineny juga live teaching diluar sesi bimbel offline jadi makin intensif banget kan belajarnya informasi kbh lanjut dm saja yah
kla saya Ruang guru nder krena saya ska konsep kilat nya seperti adapto gtu dan alhamdulillah kebantu smpai saya bisa ms
ambis ruangguru sama yang mau ngambis berkumpul dulu yu saya ada paket belajar Ruang guru tahun buat jenjang sama yang tertarik mau beli boleh nih bisa nego karena yang saya salah beli paket

- e. *Filtering* ialah tahap dilakukannya pembersihan kata yang kurang bermakna dari hasil proses normalisasi. Hasil pada proses penerapannya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil *Filtering*

Stop Removed
menangis buka yutub whyy iklannya Ruang guru melulu
nih nder brain academy Ruang guru langganan offline include onlinenya jugaa nder jelasin fasilitas lengkap belajar brain academy tuh pengajarnya bimbl brain academy he
tergantung offline online Ruang guru offline tuh namanya brain academy nder
coba Ruang guru online sih penyampaianya mudah dipahami
brain academy sih nder bimbel offlinenya Ruang guru dom biar bantu cek lokasinya kota enak nya langganan offline dpe onlineny live teaching diluar sesi bimbel offline intensif banget belajarnya informasi kbh dm yah
Ruang guru paket ruang belajar isinya tuh materi belajar latihan video belajar brain academy online belajarnya live teaching kali minggu offline versi onlinenya intensif banget more informasi dm
make brain academy nya Ruang guru belajar pelan pelan pakai fiturnya oke
makenya Ruang guru nder enak banget adaptonya nyesuaikan pemahaman
alhamdulillah keren mah sia sia make Ruang guru terima kasih Ruang guru
Ruang guru utbk beli paket tryoutnya gunain fitur bank disitu banget latsol latsol kerjain nge print banget bank rg kerjain krna akunya malesan

- f. Stemming yaitu tahap dimana semua kata akan diubah menjadi kata dasarnya. Hasil dari proses penerapan steaming dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil *Stemming*

Stemmed
menang buka yutub whyy iklan Ruang guru melulu
brain academy Ruang guru nder live teaching nya intensif banget kali dalem minggu enak kelas dalam materi beda dm yah terima kasih
make brain academy nya Ruang guru ajar pelan pelan pakai fiturnya oke
Ruang guru bimbel online pilih fiturnya fitur adaptonya full animasi ya hmmm banyak pokok
Ruang guru bimbel online pilih fiturnya fitur adaptonya full animasi ya hmmm banyak pokok
kemarin pakai Ruang guru jelas enak animasi nya ajar bosann materi nya mudah paham jugaa latsol tka nya pakai the king tps nya pakai wangsit review materi pakai sks kuning
brain academy sih nder bimbel offlinenya Ruang guru dom biar bantu cek lokasi kota enak langgan offline dpe onlineny live teaching luar sesi bimbel offline intensif banget ajar informasi kbh dm yah
Ruang guru visualisasi enak
nih nder brain academy Ruang guru langgan offline include onlinenya jugaa nder jelasin fasilitas lengkap ajar brain academy tuh ajar bimbl brain academy he

3.3 Pelabelan Data

Proses pelabelan data merupakan pemberian label pada tweet berupa sentimen negatif, positif dan netral, dengan dua cara yaitu secara manual dan otomatis, pelabelan manual dengan memberikan label positif, negatif maupun netral berdasarkan pendapat penulis dan pelabelan otomatis dilakukan dengan cara membandingkan antara jumlah kata positif dan negatif. Sentimen positif diberikan apabila jumlah kata positif lebih besar dari kata negatif, label negatif diberikan apabila kata negatif lebih besar dari kata positif dan label netral diberikan apabila kata positif dan negatif berjumlah 0 (nol) atau jumlah kata positif dan negatif sama besar. Berikut merupakan hasil dari penerapan tahap pelabelan data yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pelabelan

Tweet text	Sentimen
tips ajar lulus jurus hukum juli desember ajar tps januari uji ajar tps tka tps kitab tps wangsit tka wangsit kitab tka bimbel online zenius Ruang guru	Positif

hallo kak saran nih brain academy online Ruang guru kelas onlinenya tuh live teaching interaktif fokus ajar kelas dalam materi luar sesi live teacing live teaching nya minggu dm	Positif
nih nder brain academy Ruang guru langgan offline include onlinenya jugaa nder jelasin fasilitas lengkap ajar brain academy tuh ajar bimbl brain academy he	Positif
brain academy sih nder bimbel offlinenya Ruang guru dom biar bantu cek lokasi kota enak langgan offline dpe onlineny live teaching luar sesi bimbel offline intensif banget ajar informasi kbh dm yah	Positif
tarik akun mu admin ruang taktik apa salah devisi Ruang guru	Negatif
sosislisasi ajar aplikasi Ruang guru ananda kelas Ruang guru tawar platform ajar bas kurikulum sekolah video tutorial interaktif guru animasi aplikasi ponsel	Positif
makenya Ruang guru nder enak banget adaptonya nyesuaikan paham	Positif
alhamdulillah keren mah sia sia make Ruang guru terima kasih Ruang guru	Positif
kakak kakak Ruang guru kola kaya ceritain ptn snmptn sbmptn lain pikir dahhh	Negatif
teror Ruang guru	Negatif
brain academy Ruang guru nder live teaching nya intensif banget kali dalem minggu enak kelas dalam materi beda dm yah terima kasih	Positif
make brain academy nya Ruang guru ajar pelan pelan pakai fiturnya oke	Positif
bimbel online bimbel online coba pakai Ruang guru zenius pahamify eduka	Netral
Ruang guru paket ruang ajar isi tuh materi ajar latihan video ajar brain academy online ajar live teaching kali minggu offline versi onlinenya intensif banget more informasi dm	Positif

3.4 Hasil Akurasi

Dalam penelitian kali ini dilakukan uji akurasi terhadap algoritma dengan menggunakan classification report. Berikut tabel classification report dari hasil pengujian data testing dengan ekstraksi fitur TF-IDF adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Classification report fitur ekstraksi TF-IDF dan algoritma Naive Bayes

Actual	Prediksi		
	Positif	Negatif	Netral
Positif	63	19	4
Negatif	9	32	4
Netral	5	10	18

- 1) *True positif* (TP) atau komentar yang diprediksi benar oleh sistem berjumlah 63 komentar dan *False Positive* (FP) atau komentar positif yang di prediksi salah berjumlah 23 komentar.
- 2) *True Negatif* (TN) atau komentar negatif yang diprediksi benar oleh sistem berjumlah 32 komentar dan *False Negative* (FN) atau komentar negatif yang di prediksi salah oleh sistem berjumlah 13 komentar.
- 3) *True Neutral* atau komentar netral yang diprediksi benar oleh sistem berjumlah 18 komentar dan *False Neutral* atau komentar netral yang di prediksi salah berjumlah 15 komentar.

Dan berikut ini adalah hasil pengukuran *precision*, *recall*, *f1-score* menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan ekstraksi fitur *TF-IDF* :

Tabel 10. *Classification Report* dari *Confusion Matrix*

	Precision	Recall	F1-Score
Negatif	52%	71%	60%
Netral	69%	55%	61%
Positif	82%	73%	77%
Weighted average	71%	69%	69%

Dapat kita lihat nilai presisi 71%, *recall* 69% dan *F1-score* 69% sehingga nilai akurasanyai adalah 69%.

3.5 Wordcloud

Pada penelitian kali ini visualisasi dibuat dengan menggunakan *wordcloud*, *wordcloud* yang dibuat mewakili masing-masing kelas atau label yang ada. Berikut adalah Gambar yang menampilkan kata -kata yang sering kali muncul pada setiap kelas dalam penelitian kali ini. Untuk kata pada sentimen positif dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 2 *Visualisasi Worldcloud Positif*

Pada kelas positif kata yang paling sering muncul adalah selamat, semangat, syukur, ajar, masuk, hidup, bagus dan beberapa kata lainnya yang menunjukkan bahwa para penggunanya membicarakan mengenai kepuasan mereka ketika menggunakan aplikasi Ruang guru sebagai media pembelajaran online sebab layanan dalam pembelajaran yang berlangsung cukup bagus dan dapat dinikmati para pengguna sehingga mereka merasa nyaman ketika belajar sehingga banyak para pengguna yang berhasil masuk ptn maupun berhasil mencapai tujuan lainnya saling mengucap selamat, syukur dan semangat. Untuk kata pada sentimen negatif disajikan pada Gambar berikut :



Gambar 3. *Visualisasi Wordclous Negatif*

guru pasti bisa sebab layanan yang diberikan juga tidak kalah bagus dengan aplikasi lain.

Dengan adanya komentar positif, negatif dan netral dapat dijadikan masukan oleh Ruang guru untuk meningkatkan pelayanannya.

REFERENCES

- Affandy, & Nandiyati, O. (2020). Sentiment Analysis Berbasis Algoritma Naïve Bayes Classifier untuk Identifikasi Persepsi Masyarakat terhadap Produk/Layanan Perusahaan. *JOINS (Journal of Information System)*, 5(1), 126–135.
- Cahyani, E. D. (2019). *Analisis Penerimaan Aplikasi Ruang Guru Sebagai Media Pemenuhan Informasi Akademik Siswa SMA di Kota Surabaya Ditinjau dari Model Utaut2*. Universitas Airlangga.
- Dwitiyanti, N., & Selvia, N. (2021). Analisis Sentimen Twitter Kebiasaan New Normal. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, 5(1).
- Haris, C. A., WA, B. S., & Nasiri, A. (2019). Penerapan Model Utaut2 untuk Mengevaluasi Aplikasi Ruang Guru. *(JurTI) Jurnal Teknologi Informasi*, 3(2), 192–199.
- Hartanto. (2017). Text Mining dan Sentimen Analisis Twitter pada Gerakan LGBT. *Intuisi: Jurnal Psikologi Ilmiah*, 9(1), 18–25.
- Ibnu, D. (2021). *Machine Learning: Teori, Studi Kasus dan Implementasi Menggunakan Python*. UR Press.
- Kusuma, A., & Nugroho, A. (2021). Analisa Sentimen pada Twitter Terhadap Kenaikan Tarif Dasar Listrik Dengan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 15(2), 137–146.
- Kusuma, R. M. R. W. P., & Yustanti, W. (2021). Analisis Sentimen Customer Review Aplikasi Ruang Guru dengan Metode BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, 2(3), 55–62.
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(1), 101–109.
- Putra, M. W. A. (2020). Analisis Sentimen Dompot Elektronik pada Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *IT Journal Research and Development*, 5(1), 72–86.
- Siregar, V. M. M. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Insentif Bulanan Pegawai dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 7(2), 78–86.
- Susianti, I., Ningsih, S. S., Al Haris, M., & Utami, T. W. (2020). Analisis Sentimen pada Twitter Terkait New Normal dengan Metode Naïve Bayes Classifier. *EDUSAINTEK*, 4.
- Yulita, W. (2021). Analisis Sentimen terhadap Opini Masyarakat tentang Vaksin Covid- 19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(2), 1–9.
- Yustanti, W., & Atmaja, R. M. (2021). Analisis Sentimen Customer Review Aplikasi Ruang. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 8.