



ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP LAYANAN KONSULTASI DOKTER MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES

Neng Resti Wardani ¹⁾, Adhitia Erfina ²⁾

^{1,2)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusaputra

Jl. Raya Cibatu Cisaat No.21, Cibolang Kaler, Kec. Cisaat, Sukabumi Regency, Jawa Barat 43155

e-mail: neng.resti_si18@nusaputra.ac.id¹⁾, adhitia.erfina@nusaputra.ac.id²⁾

*Koresponden: email: neng.resti_si18@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Sistem pelayanan kesehatan di Indonesia saat ini masih cukup baik, namun masih ada beberapa kekurangan yang masih banyak di jumpai, diantaranya adalah jadwal pemeriksaan dari dokter yang hanya sebentar dan banyaknya antrian pasien. Dengan hadirnya aplikasi layanan konsultasi dokter mempermudah dalam konsultasi seputar kesehatan, layanan konsultasi dokter menjadi salah satu alternatif dalam penunjang kesehatan dimasa pandemi covid 19. Karna banyaknya pengguna layanan konsultasi dokter seperti halodoc, alodokter dan klik dokter Komentar masyarakat terhadap layanan aplikasi ini menjadi salah satu pertimbangan bagi pengguna untuk mengetahui layanan aplikasi konsultasi terbaik, menurut cuitan pengguna twitter. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa sentimen masyarakat terhadap pengguna aplikasi layanan konsultasi dokter menggunakan algoritma naive bayes pada twitter. Setelah melakukan pengumpulan data yang diolah sebanyak 300 komentar dari ketiga aplikasi yang didapat dari masing masing aplikasi 300 komentar, hasil dari proses analisa menunjukan aplikasi dengan komentar negatif paing sediki yaitu Klik dokter dengan nilai akurasi sebesar 98,57%, kedua halodoc dengan nilai akurasi sebesar 82,86%, ketiga alodokter dengan nilai aurasi sebesar 62,86%.

Kata kunci: Analisis sentimen , twitter , algoritma naive bayes

ABSTRACT

The current health care system in Indonesia is still quite good, but there are still some shortcomings that are still widely encountered, including the short schedule of examinations from doctors and the large queue of patients. With the presence of a doctor consultation service application that makes it easier to consult about health, doctor consultation services are an alternative in supporting health during the covid 19 pandemic. Due to the large number of users of doctor consultation services such as halodoc, alodokter and klik dokter, public comments on this application service are one of the considerations for users to find out the best consulting app services, according to a twitter user's tweet. This study aims to analyze public sentiment towards users of the doctor's consultation service application using the Naive Bayes algorithm on Twitter. After collecting data that was processed as many as 300 comments from the three applications obtained from each application of 300 comments, the results of the analysis process showed the application with the least negative comments, namely Click doctor with an accuracy value of 98.57%, both halodocs with an accuracy value of 82.86%, all three doctors with an aura value of 62.86%.

Keywords: Sentiment analysis, twitter, naive bayes algorithm

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi semakin pesat perkembangannya, teknologi informasi memasuki berbagai bidang seperti: pendidikan, ekonomi, sosial budaya, kesehatan dan lain-lain. Memasuki era 4.0 yang dihadapkan sekarang maka tidak heran masyarakat mau tidak mau harus siap dengan perubahan atau perkembangan zaman. Di antara berbagai sektor yang terdampak oleh era 4.0, tampaknya sektor kesehatan adalah sektor yang paling mungkin mendapatkan keuntungan dari bergabungnya sistem fisika, digital dan biologi, walaupun sektor ini mungkin juga yang paling tidak siap menerimanya [1]. Konsultasi adalah inti dari kegiatan layanan dokter . Dalam kondisi ini terjadi komunikasi antara Dokter dan pasien dalam upaya membangun hubungan *terapeutik* (hasil penanganan medis yang sesuai dengan apa yang diinginkan). Komunikasi dengan pasien merupakan seni tersendiri dalam dunia kedokteran [2]. Komunikasi dengan pasien merupakan bagian penting dalam penilaian kualitas layanan kesehatan. Sehingga kompetensi



komunikasi ini harus dimiliki oleh setiap Dokter. Seiring dengan perkembangan jaman konsultasi antara Dokter dan Pasien dapat dilakukan secara daring, tanpa harus pergi ke rumah sakit ataupun klinik.

Analisis sentimen merupakan suatu metode dalam menghimpun komentar dan ulasan orang lain mengenai suatu hal seperti isu pada suatu jejaring sosial berbasis web. *Twitter* merupakan salah satu platform media sosial yang saat ini banyak digunakan oleh masyarakat dunia termasuk masyarakat Indonesia. Tak sedikit jarang juga warga net menjadi *twitter* sebagai tempat untuk menuangkan sesuatu baik berupa hal positif maupun hal negatif. *Naïve Bayes Classifier* merupakan suatu metode pengelompokan sesuatu dengan baik. *Naïve Bayes* melakukan proses pengelompokan dengan cara membagi dua buah data yakni data latih dan data uji. *Naïve Bayes* juga dapat mengelompokkan suatu opini seseorang terhadap suatu isu, apakah opini tersebut bersifat positif ataupun bahkan sebaliknya yang sedang berkembang di khalayak ramai.

Selama ini layanan konsultasi dokter yang tersedia banyak sekali digunakan apalagi pada masa pandemi covid-19 sekarang, banyak tanggapan positif yang dilontarkan terhadap aplikasi tersebut. dilihat dimasa sekarang banyak masyarakat yang enggan untuk pergi ke rumah sakit hanya untuk sekedar berkonsultasi. sementara penyakit yang dikeluhkannya hanya sekedar pusing dan lain sebagainya. tetapi hal tersebut merupakan sebuah kejadian yang ironi di Indonesia ini. kesehatan merupakan faktor utama penentu sebuah masyarakat disuatu negara itu sehat atau tidak. maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk melihat aplikasi mana yang memiliki citra atau sentimen paling baik dimata masyarakat berdasarkan cuitan masyarakat indonesia di *Twitter*. diharapkan diakhir penelitian ini dapat mengetahui sentimen masyarakat terhadap aplikasi layanan Dokter yaitu alodokter, halodokter, dan klik dokter menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*. dan juga untuk melihat tanggapan positif yang paling banyak dilontarkan kepada tiga aplikasi tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Yang diteliti oleh Ahmad Fauzi, Muhammad Faittulah Akbar, Yudhi Ferdi Andri Asmawan dilakukan menggunakan *Naïve Bayes* (NB) dengan menggunakan data review analisis sentimen Etika berinternet dimedia social dari 200 data review dalam teks bahasa indonesia yang terdiri dari 100 review positif dan 100 review negatif akurasi yang di dapat algoritma *Naïve Bayes* $76.50\% \pm 7.76\%$ (mikro:76.50). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Naïve Bayes* (NB) mendapatkan hasil terbaik dan akurat [3]. Yang diteliti oleh M. Wino Adi Putra, Susanti, Erlin, Herwin menggunakan *Naïve Bayes Classifier* analisis sentimen pada dompet elektronik OVO Gopay lebih banyak dinilai positif oleh pengguna *twitter* dibandingkan dengan dompet elektronik lainnya yaitu OVO dan Dana, analisis sentimen pada dompet elektronik OVO memiliki nilai negatif yang lebih tinggi dibandingkan dompet elektronik lainnya yaitu GoPay dan Dana [4].

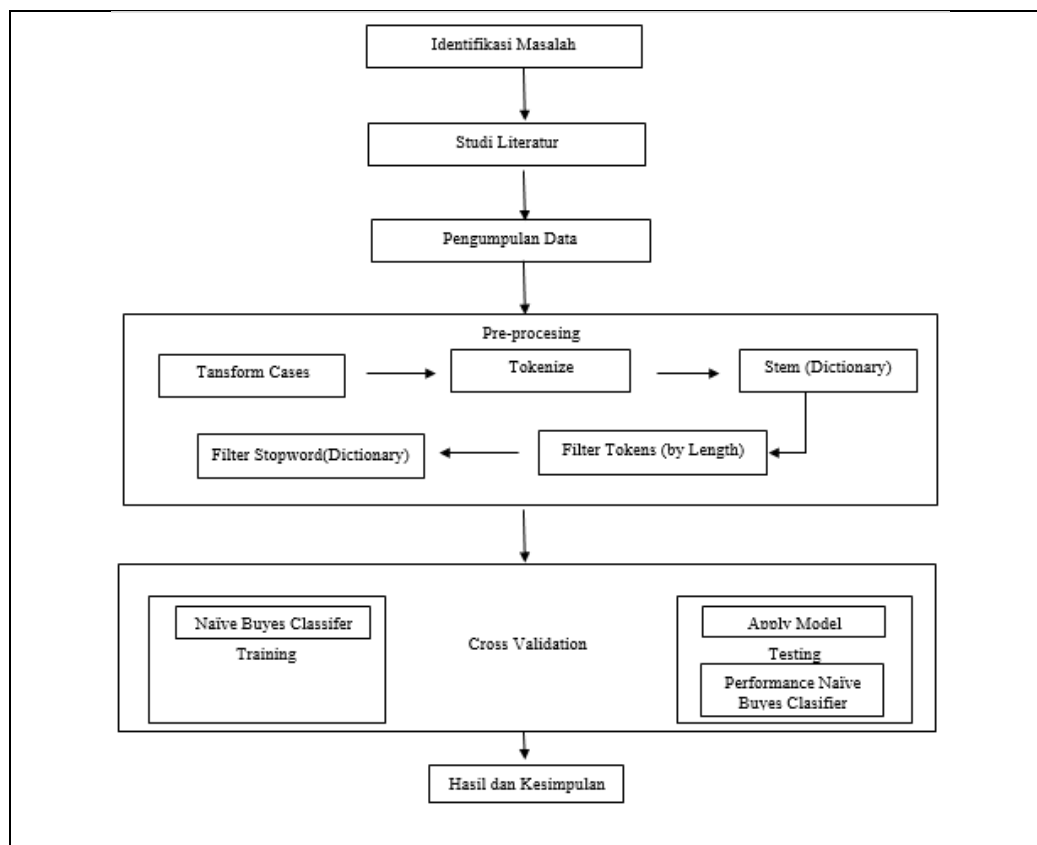
Yang diteliti oleh Dodi Setian, Iin Seprina menggunakan Text Mining dan Algoritma *Naïve Bayes Classifier* dapat disimpulkan bahwa analisis sentimen masyarakat terhadap data tweet lazada indonesia menggunakan text mining dengan algoritma *naïve bayes classifier* jika terbukti bahwa menunjukkan hasil yang signifikan terhadap analisis sentimen dengan tingkat akurasi sebesar 98,29% [5]. Yang diteliti oleh Oke Dwiraswati, Kemal Nazarudin Siregar menggunakan *Naïve Bayes Classifier* metode ini dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi sentimen analisis terhadap pengguna antibiotik di indonesia. Aplikasi sentimen analisis yang dikembangkan dianggap cukup memadai. Hasil uji akurasi yang dilakukan oleh aplikasi pengguna 10-fold *cross validation* diperoleh hasil cukup baik rata-rata akurasi 84% dengan rincian nilai presisi 88%, *recall* 81% dan *f-measure* 84% [6]

Yang diteliti oleh Diana Ikasari, Yuliana Fajarwati, Widiastuti menggunakan *Naïve Bayes Classifier* tentang analisis sentimen dan klasifikasi tweet berbahasa indonesia, berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan pada sentimen analisis, dengan jumlah data latih sebanyak 90 tweet dan data uji sebanyak 10 tweet didapat akurasi sistem 95,88%, percobaan berskala diambil rata rata dengan data *training* dan data *testing* sebanyak 10 tweet [7]. Yang diteliti oleh Sigit Suryono, Erna Utami, Emha Taufiq Lutfi menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* tingkat akurasi klasifikasi yang dilakukan memiliki nilai tertinggi pada percobaan keempat dengan 66,79% dengan perbandingan data yaitu 60% untuk data *training* dan 40% untuk data *testing* [8].

Yang diteliti oleh retno sari pada analisis sentimen *review* restoran menggunakan algoritma *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm* memiliki akurasi sebesar 82.45%, sedangkan analisis sentimen *review* restoran dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* didapatkan akurasi sebesar 74.34%. Dapat dilihat dari hasil eksperimen algoritma *Naive Bayes* berbasis *Particle Swarm Optimization* terjadi peningkatan yang sangat signifikan, meningkatkan akurasi mencapai 8.11% [9]. Yang diteliti oleh Egi Salehudin Basryah, Adhitia Erfina, Asep Saepulrohman, Dhea Lestari dengan menggunakan algoritma SVM pada penelitian Analisis Sentimen Aplikasi Pembelajaran Online Di *Play Store* Pada Masa Pandemi Covid 19 menunjukkan bahwa, tingkat keakurasian aplikasi terbaik pertama yaitu Ruang Guru sebesar 83,33%, kedua *Zenius* sebesar 82,67%, ketiga Kelas Pintar sebesar 82,00%, keempat *Edmodo* sebesar 74,67%, dan kelima *Google Classroom* sebesar 64,33% [10].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini melalui beberapa tahapan yang dilakukan. Dimulai dengan identifikasi masalah, pencarian literatur yang sesuai, pengumpulan data, pengkategorian aplikasi tertinggi berdasarkan jumlah unduhan. Pengumpulan data yang diambil secara langsung dari situs microblogging *twitter* dengan hashtag pencarian #Alodokter, #Halodokter dan #KlikDokter dengan memanfaatkan *search Application Program Interface (API)* yang disediakan oleh *twitter.Tools* yang digunakan dalam proses ini adalah *Rapidminer*. Sebelum data diproses menggunakan *tools RapidMiner*, dilakukan proses *pre-processing* menggunakan metode *Transform Cases*, *Tokenize*, *Stem (Dictionary)*, *Filter Tokens (by length)* dan *Filter Stopwords (Dictionary)*. Proses selanjutnya adalah *cross validation* menggunakan algoritma *naive bayes*. Bentuk keluaran sistem adalah nilai *accuracy* dari *Performance Vector naive bayes*, dan yang terakhir penarikan hasil dan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Gambar 1 menunjukkan Metodologi Penelitian

untuk melakukan Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Layanan Konsultasi Dokter Menggunakan Algoritma *Naive Bayes*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi Masalah

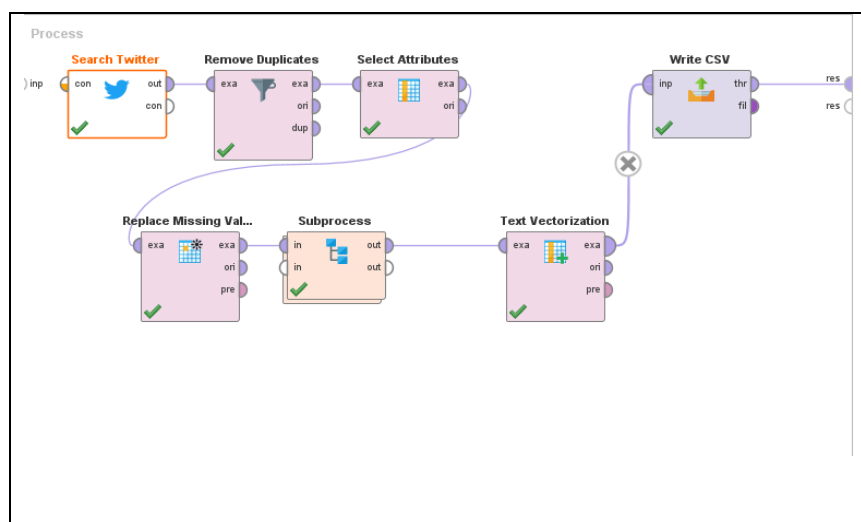
Mengidentifikasi permasalahan terkait aplikasi layanan konsultasi Dokter berdasarkan penilaian masyarakat pada aplikasi *twitter*, karna banyak tanggapan positif yang dilontarkan terhadap aplikasi tersebut. dilihat dimasa sekarang banyak masyarakat yang enggan untuk pergi ke rumah sakit hanya untuk sekedar berkonsultasi. sementara penyakit yang dikeluhkannya hanya sekedar pusing dan lain sebagainya. tetapi hal tersebut merupakan sebuah kejadian yang ironi di Indonesia ini. kesehatan merupakan faktor utama penentu sebuah masyarakat disuatu negara itu sehat atau tidak. maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk melihat aplikasi mana yang memiliki citra atau sentimen paling baik dimata masyarakat berdasarkan cuitan masyarakat indonesia di *Twitter*.

3.2. Studi Literatur

Adanya studi literatur adalah untuk mencari teori – teori yang relevan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penemuan sebelumnya, karena penelitian bertujuan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang sedang dihadapi. Beberapa teori-teori yang digunakan seperti teori mengenai Opini, Analisis Sentimen, Data Mining, Data Miner, Machine Learning, Rapid Miner, dan *Naive Bayes Classifier*.

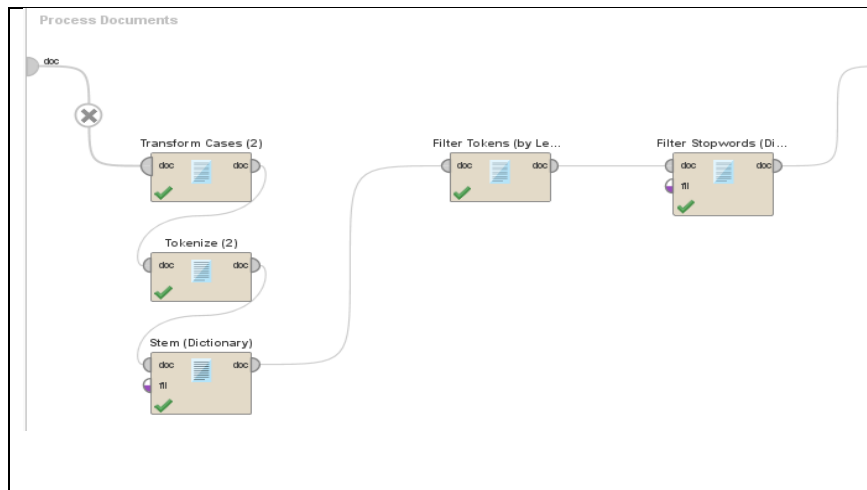
3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diambil secara langsung dari situs microblogging *twitter* dengan hashtag pencarian #Alodokter, #Halodokter dan #KlikDokter dengan memanfaatkan search *Application Program Interface* (API) yang disediakan oleh *twitter*. Kemudian setelah mendapatkan akses API key maka dapat dicari data yang diinginkan melalui fasilitas kolom pencarian di *twitter* yang berhubungan dengan penelitian ini. Dalam penelitian, data dibagi menjadi 3 kategori komentar yaitu komentar positif dan negatif yang diberikan oleh pengguna *twitter* dalam bahasa Indonesia. Pada proses pengumpulan data dilakukan penarikan data dari *twitter*, diambil 100 data dengan rincian 70 data latih dan 30 data uji.



Gambar 2. Tahap pengumpulan Data

3.4 Preprocessing



Gambar 3. Tahap Preprocessing

3.4.1 Case Folding

Proses dilanjutkan dengan tahap pre-processing menggunakan aplikasi RapidMiner 9.8 dengan parameter vector creation “TF-IDF” agar data siap untuk diproses. Pada tahap preprocessing, dilakukan proses transform cases (to Lower case) untuk mengubah teks menjadi huruf kecil semua.

3.4.2 Remove

Punctuation dan Clean Number Proses dilanjutkan dengan menghapus semua karakter non alphabet, misalnya simbol, spasi, angka dan lain-lain menggunakan fungsi tokenize pada RapidMiner. Meskipun dalam penulisan komentar selalu menyertakan sebuah angka di setiap awal atau akhir kalimat untuk menunjukkan bahwa kalimat tersebut diulang-ulang maka dalam Bahasa Indonesia yang baik itu merupakan hal yang salah. Begitu juga pada sebuah penelitian, apabila menemukan sebuah kata yang menggunakan tambahan angka maka perlu dihapus [11].

3.4.3 Stemming

Proses dilanjutkan dengan menghilangkan imbuhan pada masing-masing kata sehingga menjadi kata dasar, dan dalam tahap ini juga bertujuan untuk membersihkan suatu kata dari pengejaan yang kurang tepat.

3.4.4 Clean One Character Or More

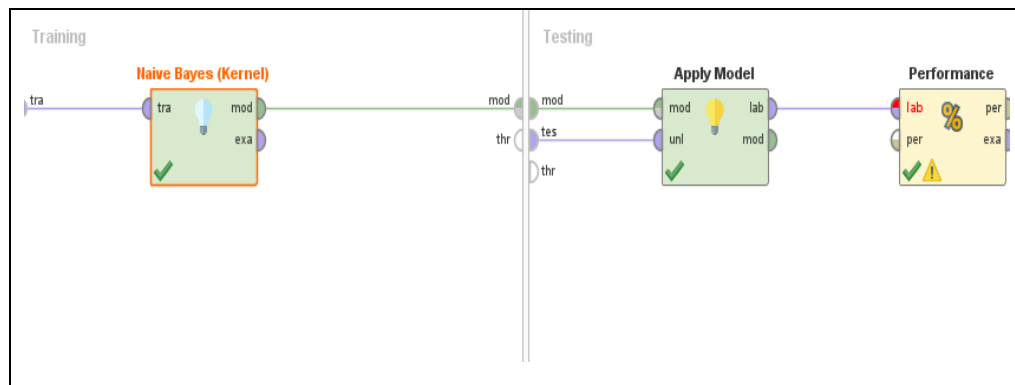
Proses selanjutnya adalah menghapus kata dengan jumlah huruf tertentu melalui fungsi filter tokens (by length) dengan parameter min chars 4 dan max chars 25 untuk membatasi jumlah huruf pada kata minimal 4 dan maksimal 25 pada teks.

3.4.5 Remove Stopword

Stopword diproses pada sebuah kalimat jika mengandung kata-kata yang sering keluar dan dianggap tidak penting seperti waktu, penghubung dan lain sebagainya. Untuk itu perlu dilakukan penghapusan. Untuk melakukan proses penghapusan kata ini diperlukan sebuah data atau daftar kata yang diinginkan untuk dihapus [12].

3.5 Cross Validation

Langkah berikutnya dilakukan proses *cross validation* menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier*. yang meliputi proses training dan testing (apply model dan performance- *Naïve Bayes Classifier*.). Setelah itu dilakukan proses pemodelan dengan menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier*. untuk mendapatkan nilai *accuracy*, *Precision*, *cerall* berdasarkan performance vector (performance- *Naïve Bayes Classifier*).



Gambar 4. Tahap Cross Validation Procces Naive Bayes

Terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap training dan testing. Pada tahap training, data dilatih menggunakan algoritma *Naive bayes*. Kemudian pada tahap testing, data diproses melalui *Apply Model* dan *Performance Test*.

Dari proses *cross validation* yaitu *training* dan *testing*, *algoritma naive Bayes* untuk aplikasi alodokter menghasilkan nilai *accuracy* 62,86%.

accuracy: 62.86% +/- 12.05% (micro average: 62.86%)			
	true positif	true negatif	class precision
pred. positif	33	16	67.35%
pred. negatif	10	11	52.38%
class recall	76.74%	40.74%	

Gambar 5. Nilai Accuracy Algoritma Naive Bayes Alodokter

Nilai *accuracy* yang didapatkan *algoritma* Naive Bayes aplikasi Alodokter adalah 62,86% dengan *margin* +/- 12,05% dengan nilai rata-rata *mikro* sebesar 62,86%. Dengan demikian nilai *accuracy* maksimal adalah 74,91% dan nilai *accuracy* minimal adalah 50,81 %.

Dari proses *cross validation* yaitu *training* dan *testing*, *algoritma* Naive Bayes untuk aplikasi halodoc menghasilkan nilai *accuracy* 82,86 %.

accuracy: 82.86% +/- 11.27% (micro average: 82.86%)			
	true negatif	true positif	class precision
pred. negatif	1	5	16.67%
pred. positif	7	57	89.06%
class recall	12.50%	91.94%	

Gambar 6. Nilai Accuracy Algoritma Naive Bayes Halodoc

Nilai *accuracy* yang didapatkan *algoritma* Naive Bayes aplikasi Halodoc adalah 82,86% dengan *margin* +/- 11,27% dengan nilai rata-rata *mikro* sebesar 82,86%. Dengan demikian nilai *accuracy* maksimal adalah 94,13% dan nilai *accuracy* minimal adalah 71,59 %.

Dari proses *cross validation* yaitu *training* dan *testing*, *algoritma* Naive Bayes untuk aplikasi Klik Dokter menghasilkan nilai *accuracy* 98,57 %.

accuracy: 98.57% +/- 4.52% (micro average: 98.57%)			
	true positif	true negatif	class precision
pred. positif	69	1	98.57%
pred. negatif	0	0	0.00%
class recall	100.00%	0.00%	

Gambar 6. Nilai Accuracy Algoritma Naive Bayes klik Dokter

Nilai *accuracy* yang didapatkan *algoritma* Naive Bayes aplikasi Klik Dokter adalah 98,57% dengan *margin* +/- 4,52% dengan nilai rata-rata *mikro* sebesar 98,57%. Dengan demikian nilai *accuracy* maksimal adalah 103,07% dan nilai *accuracy* minimal adalah 94,07%.

Berdasarkan analisis dan pengujian yang dilakukan, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Terdapat 3 aplikasi dengan pengguna terbanyak berdasarkan jumlah pengguna yaitu: yang pertama halodoc, kedua Alodokter dan ketiga Klik Dokter
2. Data yang didapat berdasarkan komentar masyarakat pada aplikasi *twitter*, dengan crawling data menggunakan aplikasi *Rapid Mainer*.
3. Implementasi Algoritma *Naive Bayes* aplikasi Alodokter pada penelitian ini menghasilkan nilai *accuracy* 62,86%
4. Implementasi Algoritma *Naive Bayes* aplikasi Halodoc pada penelitian ini menghasilkan nilai *accuracy* 82,86%
5. Implementasi Algoritma *Naive Bayes* aplikasi Klik Dokter pada penelitian ini menghasilkan nilai *accuracy* 98,57%

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pengujian yang dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah hasil dari implementasi algoritma *Naive Bayes* pada penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keakurasian untuk aplikasi terbaik pertama yaitu Klik Dokter 98,57%, kedua Halodoc 82,86%, ketiga Alodokter 62,86%, Penulis berasumsi bahwa aplikasi Alodokter memiliki nilai akurasi paling bawah karna ketidakamanan dalam penyimpanan data, sehingga banyak pengguna yang memberikan komentar negatif. Hasil penelitian akan semakin akurat apabila data latih yang digunakan dalam pembelajaran berjumlah lebih banyak, akan tetapi dapat juga mengurangi keakuratan apabila kata-kata yang terdapat pada data ulasan komentar yang dikumpulkan bias atau bermakna ganda.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pasha, Aufi Ramadhania." *Aplikasi Konsultasi Dokter Online*". <https://www.Cermati.Com/Artikel/Mudah-Dan-Praktis-Ini-Deretan-Aplikasi-Komunitas-Dokter-Online>". April 2020.
- [2] Fauzi, Ahmad. Muhammad Faitulloh. Yudhi Ferdi. 2019." *Sentimen Analisis Berinternet Pada Media Sosial Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes*". J.Informatika. <http://Ejournal.bsi.ac.id/Ejurnal/index.Php/Ji/Article/view/5437>.
- [3] Saidah, Siti. Joanna Mayary.2020." *Analisis Sentimen Twitter Terhadap Dompot Elektronik Dengan Metode Lexicon Based Dan K-Nearest Neighbor*". J.Guna Darma. <https://dx.da.org/10.35760/ik.2020.v25il.24//>.
- [4] Setian, Dodi. Iin Seprina. 2019." *Analisis Senimen Masyarakat Terhadap Data Tweet Lazada Menggunakan Text Maining dan Algoritma Naive Bayes Classifier*" Conference Binadarma,E-ISSN:2685.2675.



- [5] Dwiraswati, Oke. Kemal Nazarudin Siregar.2019. “*Analisis Sentimen Pada Twitter Terhadap Pengguna Antibiotik Di Indonesia Dengan Naive Bayes Classifier*”. J.Media Informatika.<https://doi.org/10.37160/bmi.ui5il.232>.
- [6] Ikasari, Diana. Yuliana Fajarwati, Widiaatuti. 2020. “*Analisis Sentimen Dan Klasifikasi Tweets Berbahasa Indonesia Terhadap Transportasi Umum MRT Jakarta Menggunakan Naive Bayes Classifier*”. J. Ilmiah Informatika Komputer.
- [7] Suryono, Sigit. Erna Utami. Emha Taufiq. 2018. “*Klasifikasi Sentimen Twitter Dengan Naive Bayes Classifier*”. <https://Docplayer.Info./93420022-Klasifikasi-Sentimen-Pada-Tw-itter-Dengan-Naive-Bayes-Cla-ssifier-Html>
- [8] Sari, Retno. 2019. “*Analisis Sentimen Review Restoran Menggunakan Algoritma Naive Bayes Berbasis Particle Swarm Optimaization*”. J.Informatika, <https://doi.org/10.31294/ji.v6il.4695>
- [9] Erfina, Adhitia. Egi Salehudin, Asep Saepurohman, Dhea Lestari.2020 “*Analisis Sentimen Aplikasi Pembelajaran Online Di Play Store Pada Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)*”. Seminar Nasional Informatika,2020 (SEMASIF).
- [10] Mujilahwati,S. (2016). *Pre-Processing Text Mining Pada Data Twitter*. Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi. 2016 (SENTIKA), 2089.9815