

---

## **Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Pelayanan Bank Central Asia: Text Mining Cuitan Satpam BCA pada Twitter**

**Rizaldy Muhammad Nusantara**

Universitas Indonesia, Indonesia

Email: [rizaldy.nusantara@gmail.com](mailto:rizaldy.nusantara@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Kasus trendingnya topik satpam BCA pada media sosial Twitter menunjukkan kualitas pelayanan satuan pengamanan pada bank perlu mendapatkan perhatian tertentu dan tidak dapat dihiraukan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentiment pada layanan satpam BCA dengan menyelidiki respon masyarakat terhadap trendingnya topik satpam BCA di akhir tahun 2021 dengan kata kunci "Satpam BCA" dan mengulik penyebab dari trendingnya topik tersebut kualitas layanan satpam BCA. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap pelayanan Satpam BCA berdasarkan data dari media sosial Twitter. Hasil penelitian dari 1.115 cuitan yang dikumpulkan menunjukkan bahwa tiga sentimen dominan adalah positif, kepercayaan, dan kegembiraan. Hal ini menunjukkan bahwa sentimen positif yang tinggi berkontribusi terhadap viralnya topik tersebut di media sosial dan mencerminkan kualitas pelayanan satpam BCA yang baik dalam persepsi publik. Selain itu, analisis prediktif dengan Naïve Bayes Classifier menghasilkan akurasi tinggi sebesar 95%, yang mengindikasikan bahwa sentimen positif dapat menjadi faktor yang mempengaruhi kepopuleran suatu topik di media sosial. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pelayanan non-inti seperti satpam bank memiliki peran signifikan dalam membangun citra perusahaan dan kepuasan pelanggan. Implikasi penelitian ini memberikan wawasan bagi sektor perbankan mengenai pentingnya analisis sentimen media sosial sebagai alat evaluasi pelayanan serta strategi mitigasi isu yang dapat berdampak terhadap reputasi institusi keuangan.

**Kata Kunci:** analisis sentimen, *text mining*, kualitas layanan, twitter

### **Abstract**

*The trending case of the topic of BCA security guards on social media Twitter shows that the quality of service of security units at banks needs to receive certain attention and cannot be ignored. This study aims to conduct a sentiment analysis on BCA security services by investigating the public's response to the trending topic of BCA security guards at the end of 2021 with the keyword "BCA Security Guards" and exploring the causes of the trending topics of BCA security guard service quality. This study uses a quantitative method with a descriptive approach to analyze public sentiment towards BCA Security Guard services based on data from social media Twitter. The results of the research from 1,115 tweets collected showed that the three dominant sentiments were positive, trust, and joy. This shows that the high positive sentiment contributes to the virality of the topic on social media and reflects the good quality of BCA security guard service in public perception. In addition, predictive analysis with Naïve Bayes Classifier yielded a high accuracy of 95%, indicating that positive sentiment can be a factor influencing the popularity of a topic on social media. The conclusion of this study shows that non-core services such as bank security guards have a significant role in building company image and customer satisfaction. The implications of this study provide insight for the banking sector regarding the importance of social media sentiment analysis as a service evaluation tool as well as mitigation strategies for issues that can have an impact on the reputation of financial institutions.*

---

---

**Keywords:** *sentiment analysis, text mining, service quality, twitter*

---

## PENDAHULUAN

Bank merupakan lembaga keuangan yang memiliki peran sebagai pendukung dalam perputaran roda perekonomian dalam suatu negara maupun daerah (Johannes Ibrahim et al., 2021; Nasri et al., 2021; Tambunan & Nasution, 2013). Harimaya & Kondo, 2015). Perkembangan perbankan memberikan kontribusi dalam pembangunan ekonomi pada suatu daerah (Shihadeh et al., 2018). Peran perbankan dalam kehidupan ekonomi adalah sebagai sumber dana, pusat perekonomian, jalur pembayaran, dan menjadi pendorong kemajuan perdagangan internasional maupun nasional (Bruhn & Love, 2014).

Sektor perbankan selalu berupaya dalam meningkatkan kepuasan nasabah untuk menarik lebih banyak konsumen dan mempertahankan jumlah nasabah yang berkelanjutan. Dengan memiliki nasabah yang loyal, maka perbankan akan dapat menjalankan kegiatan perbankannya dengan lebih baik. Kepuasan pelanggan merupakan salah satu komposisi yang penting dalam industri perbankan yang dekat dengan kualitas pelayanan (Silvestri et al., 2017). Dengan terus meningkatkan kualitas pelayanan beserta efisiensi kualitas pelayanannya, maka dapat memungkinkan pada peningkatan kepuasan pelanggan melalui hubungan dan ketertarikan pelanggannya (Diana, 2020). Di sisi lain, peningkatan kepuasan pelanggan adalah hasil dari berbagai tindakan, diantaranya yaitu keterlibatan pelanggan, toleransi pelanggan apabila layanan gagal diberikan, pembangunan loyalitas, loyalitas pelanggan, dan testimoni dari mulut ke mulut (Oh & Kim, 2017).

Dalam memahami kualitas pelayanan, beberapa penelitian menemukan bahwa kualitas pelayanan dapat dipengaruhi melalui evaluasi dari pekerja garis depan (*frontliner/frontline worker/frontline employees*). Pekerja garis depan merupakan karyawan dengan peran penting dalam perusahaan secara umum dimana mereka memiliki tanggung jawab dan bertugas untuk memberikan kesan positif terhadap hubungan antara pelanggan dan Perusahaan. Dengan memberikan pelayanan melalui tindakan dan perasaan yang tepat oleh pekerja garis depan, maka akan meningkatkan ekspektasi kualitas layanan oleh pelanggan dan juga akan meningkatkan pengalaman pelayanan dari pelanggan (Pounders et al., 2015). Sehingga dengan memiliki pekerja garis depan yang berkualitas akan memberikan dampak yang baik bagi perusahaan. Salah satu perusahaan yang mengutamakan kualitas pekerja garis depannya adalah Bank Central Asia.

Bank Central Asia (BCA) adalah salah satu bank di Indonesia dengan 946 cabang, 18.836 268 ATM, dan 149,7 juta nasabah yang dilayani oleh lebih dari 100.000 ratusan ribu data elektronik (EDC) layanan transaksi BCA. BCCA memiliki fasilitas yang disediakan di berbagai lokasi strategis. BCCA merupakan bank yang menawarkan banyak pilihan jasa perbankan untuk para nasabahnya. BCCA terus meningkatkan hubungan baik dengan nasabahnya, memberikan layanan yang aman dan nyaman untuk pelanggannya dengan tujuan menjadi bank dengan pelayanan terbaik. Tujuan ini dilakukan sampai saat ini dan membuat BCCA menjadi bank dengan solusi keuangan dan perbankan berkualitas, yang dilandaskan dengan motto “Senantiasa di Sisi Anda”. Pelayanan kepada nasabah akan memberikan dampak kepada perusahaan secara langsung maupun tidak langsung,

yaitu melalui pelayanan utamanya atau inti seperti pada produk keuangannya, maupun pada pelayanan bank terhadap pelanggannya.

Pelayanan inti pada sektor perbankan terdapat pada kegiatan keuangannya yang pada umumnya menjadi sorotan pada performa perbankan. Apabila kita melihat bank, tentunya yang terlintas adalah seberapa besar bunga bank tersebut, bagaimana bank menjalankan kegiatan keuangannya, bagaimana tingkat pengembalian, tingkat resiko kredit, dan faktor keuangan lainnya. Kegiatan utama tersebut ditunjang oleh pelayanan lainnya yang mana pelayanan tersebut juga memiliki andil dalam peningkatan performa bank meskipun bukan dari kegiatan intinya. Performa dari kegiatan non-inti ini memiliki peran tersendiri yang tidak terpisahkan dari pelayanan keuangan yang diberikan oleh bank, dimana memang tidak menjadi faktor utama yang mempengaruhi kualitas atau performa sebuah bank. Namun, kualitas pelayanan pada sebuah bank secara keseluruhan juga berkaitan dengan hal-hal lain selain kegiatan utamanya, seperti pelayanan frontline officer, teller, customer service, dan pelayanan lainnya. Dengan juga memiliki kualitas yang baik pada performa non-inti, maka perbankan akan dapat memiliki keunggulan tersendiri diluar dari layanan inti yang diberikan.

Kualitas pelayanan yang diberikan oleh BCA kepada nasabahnya merupakan kualitas terbaik dengan mendapatkan berbagai respons yang diungkapkan oleh masyarakat di Indonesia. Layanan berkualitas tersebut diberikan dari ujung tombaknya yaitu pekerja garis depannya seperti satpam, teller, dan frontdesk officer lainnya, hingga pelayanan perbankan lainnya. Pada tahun 2021 akhir, terdapat trending topic yang mempopulerkan satpam BCA dengan membahas bagaimana kualitas satpam BCA dibandingkan dengan persepsi kualitas pelayanan polisi. Cuitan-cuitan yang menyebabkan topik tersebut menjadi trending topic beberapa diantaranya merupakan cuitan dengan ekspresi dan persepsi masyarakat terhadap kualitas pelayanan satpam BCA yang diberikan kepada pelanggannya.

Meskipun beberapa diantara cuitan tersebut kontroversial, hal ini menjadi sebuah fenomena topik yang dapat dikulik lebih dalam mengenai bagaimana pelayanan satpam BCA yang diberikan kepada customer pelanggannya dapat memberikan respon yang berbeda pada masyarakat secara umum, tidak hanya nasabah BCA secara khusus. Terlebih reaksi publik terhadap pelayanan satpam BCA menjadi fenomena yang menarik untuk dianalisis mengenai bagaimana sebenarnya sentimen masyarakat mengenai hal tersebut. Investigasi yang dapat dilakukan dengan menganalisis sentimen masyarakat dari cuitan masyarakat dapat membantu untuk mengetahui lebih dalam mengenai fenomena yang terjadi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Affandi et al., (2022) penelitian ini terkait suatu perusahaan ekspedisi terhadap Customer Service yang memberikan pelayanan serta keluhan yang dihadapi oleh penggunanya dalam menggunakan jasa tersebut banyak pengguna layanan Anteraja mempunyai pendapat yang beragam terhadap layanan Anteraja serta mengetahui sikap masyarakat terhadap pelayanan Anteraja. Dengan menerapkan metode Algoritma Naive Bayes. Dengan pengumpulan data pada media sosial Twitter yang di dapatkan sebanyak 1180 data dengan hasil akurasi menggunakan algoritma Naive Bayes di peroleh sebesar 85.06%. Sedangkan menurut Insan et al., (2023) dari hasil penelitian terhadap analisis sentimen pengguna aplikasi

brimo ke dalam kategori positif dan negatif yang mana data diambil melalui hasil scraping dari bulan Agustus 2022 hingga Januari 2023 sebanyak 1550 data teks didapatkan hasil bahwa pengguna aplikasi memberikan ulasan positif dimana dari jumlah prediksi hasil klasifikasi sentimen positif sebanyak 1012 dan sentimen negatif sebanyak 894 data teks artinya pengguna banyak memberikan komentar positif terhadap aplikasi brimo, namun tidak sedikit juga pengguna memberikan komentar negatif terhadap aplikasi brimo.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perasaan dan sentimen yang dirasakan masyarakat terhadap pelayanan BCA dan untuk menganalisis perasaan dan sentimen masyarakat, dan memprediksi kualitas pelayanan Satpam BCA penyebab Satpam BCA trending pada media sosial Twitter. Manfaat penelitian dari analisis sentimen masyarakat terhadap pelayanan bank central asia dengan text mining cuitan satpam bca pada twitter ini diharapkan mampu untuk mengulik mengenai perasaan dan sentimen masyarakat terhadap kualitas pelayanan satpam BCA, memberikan Memprediksi informasi mengenai sentimen frontline worker pada kualitas pelayanan satpam bank BCA dan memberikan rekomendasi mengenai pelayanan satpam bank

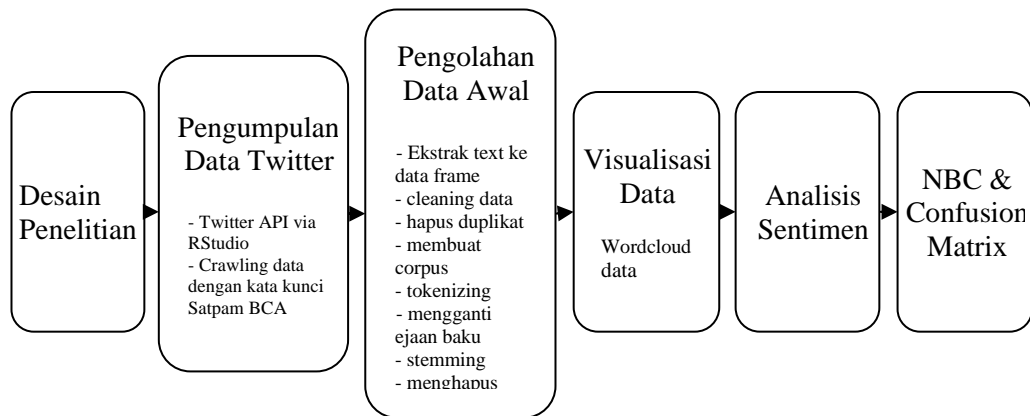
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap pelayanan Satpam BCA berdasarkan data dari media sosial Twitter. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari Twitter API, yang memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan cuitan terkait topik tertentu, dalam hal ini kata kunci "Satpam BCA." Data yang diperoleh akan melalui proses pengolahan dan pembersihan (preprocessing) sebelum dianalisis lebih lanjut. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui web-scraping menggunakan perangkat lunak RStudio, dan data yang diperoleh akan disusun dalam bentuk teks sebelum dilakukan analisis lebih lanjut.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode text mining dan analisis sentimen dengan Naïve Bayes Classifier untuk mengelompokkan sentimen menjadi positif, negatif, dan netral. Selain itu, confusion matrix digunakan untuk mengukur akurasi prediksi dalam klasifikasi sentimen. Visualisasi data dilakukan melalui wordcloud dan diagram batang untuk menunjukkan distribusi kata-kata yang paling sering muncul dalam cuitan terkait topik ini. Dengan teknik ini, penelitian bertujuan untuk memahami pola sentimen masyarakat dan dampaknya terhadap persepsi layanan Satpam BCA di media sosial.

### Langkah-Langkah Penelitian

Tahap-tahap penelitian ini disusun dengan mengurutkan langkah-langkah penelitian sebagai alur dalam penelitian ini, Langkah-langkah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah – Langkah Penelitian

### a. *Crawling* Data Cuitan pada Twitter

Data yang dikumpulkan dari twitter dapat diambil dengan *crawling* data. Twitter API membantu berbagai pengembang dan peneliti dalam mengakses dan mengumpulkan data twitter. Dengan akses yang sesuai dengan kebutuhan, peneliti dan pengembang dapat mengambil data arsip twitter untuk digunakan sebagai bahan penelitian. Dengan akses yang diberikan, dikumpulkan data-data yang dibutuhkan dari twitter seperti cuitan, nama pengguna, lokasi cuitan, cuitan pada rentang waktu tertentu, dan data lainnya yang tersedia oleh twitter. Format data yang didapatkan dari scraping data twitter tersebut masih dalam bentuk mentah atau data kotor, dimana hasil tersebut masih perlu dilakukan pembersihan dan masih perlu dirapihkan agar machine learning dapat memahami data teks dengan baik dan akurat.

Pemanfaatan Twitter API untuk menarik data dari Twitter akan dilakukan menggunakan RStudio. Package RStudio yang perlu digunakan untuk *crawling* data twitter adalah package rtweet. Langkah-langkah yang dilakukan untuk penarikan data dari Twitter akan dijabarkan dengan pseudocode sebagai berikut:

1. `##` Program ini dilakukan untuk menarik data cuitan dari twitter dengan menggunakan Twitter Application Programming Interface (API)
2. LOAD Library rtweet
3. SET parameter otorisasi akses Twitter API
4. SAVE parameter otorisasi
5. LABEL parameter otorisasi
6. RUN search\_tweets (kata kunci, jumlah data, waktu awal, waktu akhir, tidak include retweet)
7. RETRIEVE data cuitan dari twitter dengan kata kunci dengan jumlah kata yang diinginkan pada rentang waktu yang dipilih tanpa memasukkan retweet
8. End
9. SAVE hasil data dengan nama satpam.text

### b. Preprocessing Data

Tahap preprocessing bertujuan untuk membersihkan sampel tweet dan mengubahnya menjadi teks seperti menghapus data nama orang, tautan html, tanda baca,

dan konten lain yang tidak diperlukan sehingga dihasilkan corpus kata-kata. Machine learning selanjutnya mengubah konten cuitan bersih menjadi huruf kecil dan menghapus stopwords dari kata-kata pada data cuitan. Tahap preprocessing akan memberikan data bersih yang dapat digunakan selanjutnya untuk visualisasi data dan analisis lanjutan. Tabel 3.1 merupakan contoh dari sampel cuitan yang dikumpulkan dari data twitter, dari data text asli dan data yang sudah dilakukan preprocessing berupa cleaning data.

Langkah-langkah preprocessing dilakukan dengan pseudocode sebagai berikut:

1. `#!/` Program ini dilakukan untuk melakukan pembersihan data cuitan sebagai preprocessing data
2. LOAD semua library yang dibutuhkan
3. SET text data pada hasil data crawling menjadi variabel
4. CLEAN text
5. CUT text yang sama (duplikat)
6. CREATE corpus
7. TOKENIZE corpus
8. REPLACE kata-kata dengan ejaan yang baku
9. STEM kata-kata menjadi kata dasar
10. DELETE stopwords
11. end

Dari hasil crawling data Twitter dan dilakukan preprocessing untuk membersihkan data, terkumpul sampel data cuitan sebanyak 1.115 cuitan. Jumlah cuitan setelah preprocessing tidak sama dengan jumlah cuitan yang dikumpulkan sebelum dibersihkan. Hal ini dapat terjadi dikarenakan dari data awal yang dikumpulkan, terdapat duplikat cuitan yang sama dan secara otomatis dengan koding yang disematkan dalam preprocessing cuitan duplikat tersebut dihapus dari kumpulan sampel cuitan.

### **c. *Text Mining***

Text mining dapat dipahami sebagai sebuah metode pengumpulan data khusus untuk mengumpulkan data atau mining data yang kemudian dapat digunakan untuk menghasilkan informasi berharga dan menemukan pengetahuan baru dari data tekstual tidak terstruktur pada ukuran yang sangat besar (Budiarto et al., 2022; Hassan et al., 2021; Putra et al., 2023). Para peneliti telah menggunakan text mining dalam ilmu komputer, matematika, ilmu sosial, penelitian bisnis, dan ekonomi (Hassan et al., 2021).

Untuk menggunakan text mining, terdapat beberapa software yang lumrah digunakan untuk melakukan text mining seperti “KNIME”, “Orange Data Mining”, “RapidMiner”, “R”, “NVivo”, “Weka”, dan “Python”. Penelitian ini akan menggunakan R Studio sebagai software yang digunakan untuk melakukan analisis sentimen.

### **d. Sentimen Analisis Menggunakan RStudio**

Analisis sentimen merupakan salah satu alat analitik yang menganalisis opini masyarakat atau orang, sentimen, evaluasi, pujian, perilaku, dan emosi kepada sebuah entitas seperti produk, jasa, organisasi, individu, sebuah isu, topik, dan lain sebagainya (Antaiwan Bowo Pranogyo & Ruland Willy Jack Sumampow, 2021; B. Liu, 2022). Teknik

yang digunakan dalam text mining ini digunakan untuk mengidentifikasi apakah ekspresi yang diutarakan positif atau negatif kepada objek yang dituju.

R merupakan sebuah software statistik dan grafis *open - source* dan gratis, yang dapat memberikan berbagai teknik statistik dan grafis dalam analisis (R core team, 2008). RStudio sebagai software statistik sudah digunakan dalam berbagai penelitian yang berkaitan dengan text mining, analisis sentimen dan berbagai topik lainnya, diantaranya pada topik review produk, eksplorasi topik terkini, kepuasan pelanggan, persepsi pelanggan pada aplikasi kesehatan, politik, covid-19, dan lain sebagainya (Hassan et al., 2021).

Analisis sentimen dengan RStudio melibatkan beberapa tahapan, dimulai dari pengumpulan data cuitan secara otomatis melalui web-scraping dengan sampel 1.500 cuitan yang mengandung kata kunci “Satpam BCA”. Setelah data terkumpul, dilakukan pengolahan awal dengan membersihkan teks dari nama pengguna, tautan, dan kata yang tidak relevan agar dapat disusun menjadi corpus yang lebih terstruktur. Data yang telah dibersihkan kemudian diproses menggunakan machine learning untuk analisis sentimen berbasis leksikon. Visualisasi data dilakukan dengan wordcloud untuk melihat frekuensi kemunculan kata, serta hasil analisis akan menunjukkan sentimen dari setiap cuitan yang dikumpulkan sehingga memberikan gambaran mengenai sentimen terkait topik yang diteliti.

#### **e. Klasifikasi Menggunakan Naïve Bayes Classifier**

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data penelitian adalah Naïve Bayes Classifier (NBC), yaitu metode klasifikasi yang menggunakan probabilitas sederhana yang memanfaatkan teorema bayes dengan karakter independen yang tinggi (Normawati & Prayogi, 2021). Metode NBC dinilai memiliki kinerja yang cepat dalam mengklasifikasikan data dengan akurasi yang tinggi sehingga metode tersebut lebih tepat digunakan pada penelitian dengan dataset yang besar (Nurhuda et al., 2016). Aplikasi NBC dapat dilakukan secara manual maupun terotomatisasi menggunakan machine learning seperti pada Rstudio.

Terdapat berbagai packages untuk mengklasifikasikan data penelitian pada Rstudio yang dapat digunakan dengan berbagai tingkat akurasi, presisi, dan recall yang beragam, diantaranya adalah Naive Bayes [e1071], Naive Bayes [RWeka], SVM, dan lain sebagainya (Subroto & Apriyana, 2019). Naive Bayes [RWeka] memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan Naive Bayes [e1071] Subroto & Apriyana, (2019), sehingga pada penelitian ini akan digunakan metode NBC dari package R RWeka pada Rstudio untuk membantu eksekusi klasifikasi naive bayes.

#### **f. Penerapan Model Menggunakan Confusion Matrix**

Confusion Matrix merupakan tabel yang digunakan untuk menjelaskan klasifikasi jumlah data uji yang benar dan jumlah data uji yang tidak benar (Normawati & Prayogi, 2021). Pada penelitian ini akan digunakan confusion matrix sebagai uji akurasi dari hasil yang diprediksi dari data latih dan data aktual

## HASIL DAN PEMBAHASAN

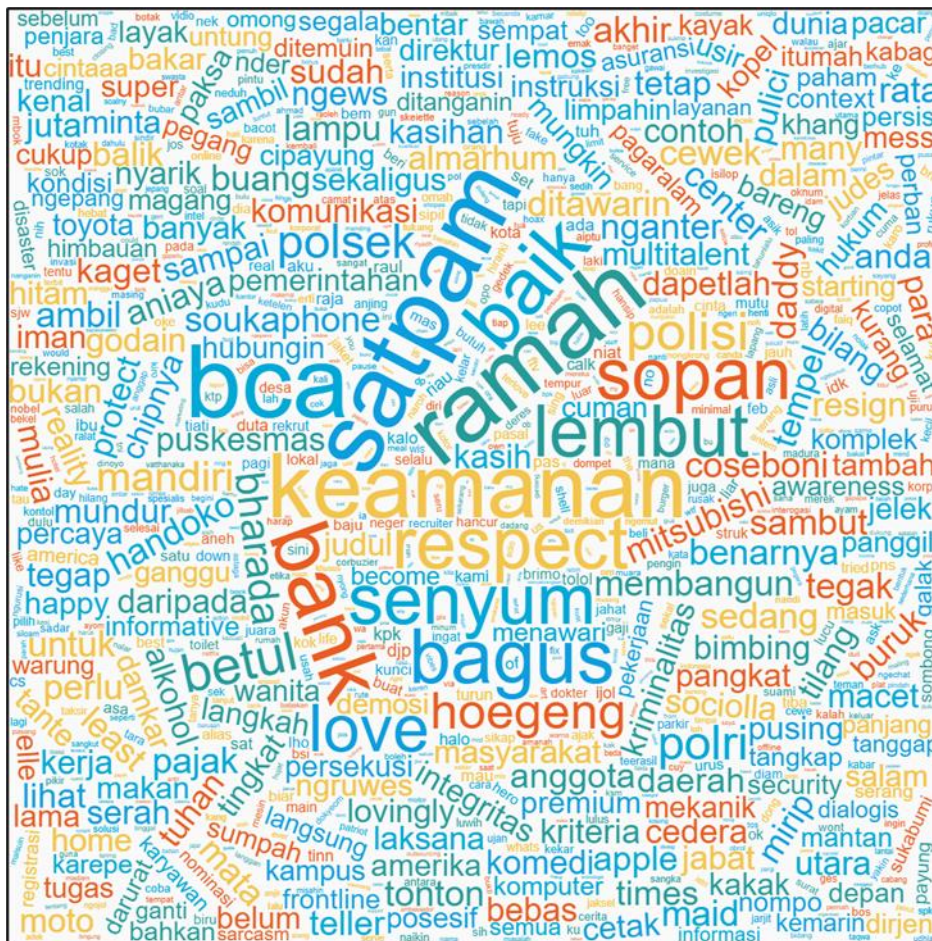
### Visualisasi Sampel Data

Dalam menyajikan informasi dari data yang dikumpulkan dapat dilakukan visualisasi data atau juga disebut dengan visualisasi informasi atau visualisasi saintifik dengan tujuan untuk dapat menyampaikan pesan dan informasi dengan lebih mudah dan awet (Agustin, 2023). Visualisasi data dilakukan dengan bantuan komputer untuk menyusun representasi dari sebuah atau banyak data sekaligus. Dalam hasil penelitian ini, analisis sentimen akan dibantu dengan beberapa visualisasi data untuk menggambarkan dan mengulik informasi dari fenomena yang diteliti.

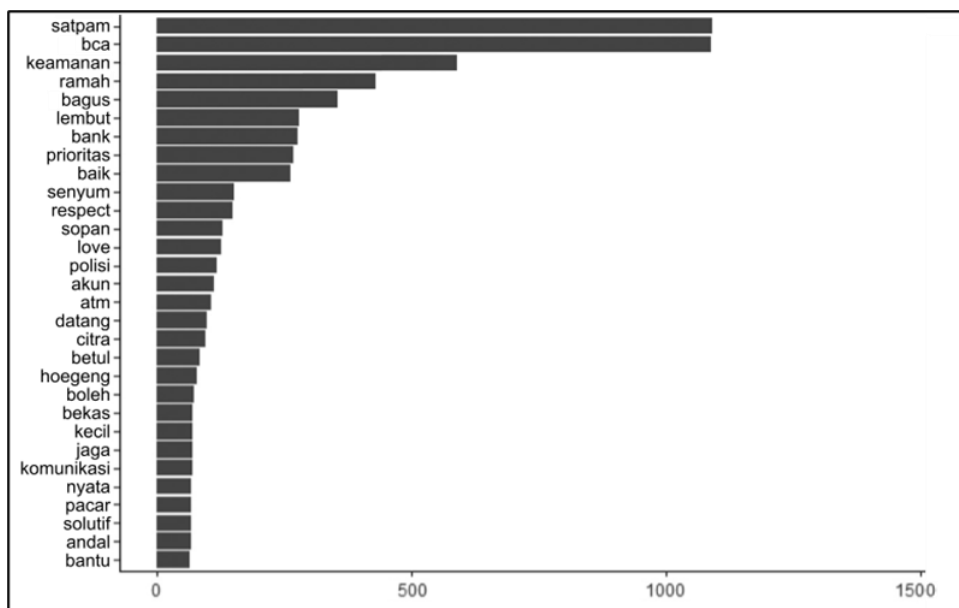
Visualisasi dari sampel data yang dikumpulkan dapat memberikan gambaran informasi awal secara umum seperti apa isi dari 1.115 sampel cuitan pada penelitian ini. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan ggplot dan wordcloud pada Rstudio untuk memvisualisasikan data. Wordcloud digunakan untuk membantu membangun representasi grafis dari frekuensi kata, yang menunjukkan seberapa banyak kata tersebut muncul di seluruh data yang dikumpulkan. Ggplot digunakan untuk membuat ilustrasi kata-kata yang paling banyak muncul dari data yang dikumpulkan. Untuk penelitian ini, ditampilkan 50 kata terbanyak yang muncul dalam sampel cuitan.

Hasil dari wordcloud pada 1.115 sampel cuitan dapat dilihat pada Gambar 1. Ukuran kata yang lebih besar menunjukkan seberapa banyak kata-kata tersebut muncul di seluruh sampel cuitan, semakin besar berarti kata tersebut semakin sering muncul pada data cuitan. Wordcloud hanya akan memvisualisasikan data dengan memberikan representasi kata-kata dalam bentuk grafik. Warna pada wordcloud tidak mengartikan informasi apapun dan hanya untuk memudahkan dalam merepresentasikan data. Representasi lain yang dapat ditampilkan akan menggunakan ggplot seperti pada Gambar 4.2, di mana hasil dari visualisasi data tersebut menunjukkan 30 kata paling sering muncul dalam sampel cuitan. Beberapa kata teratas yang teridentifikasi adalah “Satpam”, “BCA”, “Ramah”, “Keamanan”, “Bank”, “Baik”, “Bagus”, “Lembut”, “Respect”, “Sopan”, “Senyum”, dan lain-lain. Kata-kata ini adalah kata-kata yang paling mewakili bagaimana sampel cuitan secara keseluruhan dan bagaimana kaitannya dengan fenomena penelitian ini.





Gambar 2. Wordcloud Cuitan Satpam BCA



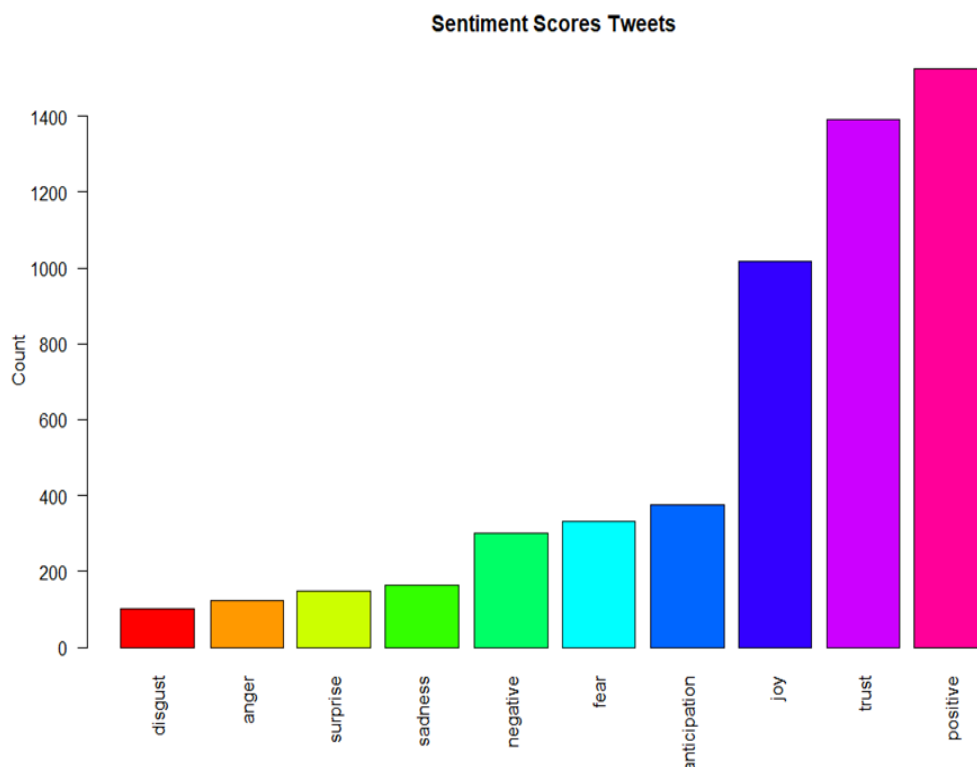
Gambar 3. Frekuensi Kata Pada Cuitan Satpam BCA

### Analisis Sentimen Satpam BCA

Pada penelitian ini digunakan kamus leksikon InSet untuk membantu menganalisis sentimen dari data cuitan yang dikumpulkan. Analisis dilakukan dengan menggunakan alat NRC sebagai machine learning. dengan memanfaatkan alat tersebut akan didapatkan hasil pengelompokan data sentimen positif dan negatif dari kumpulan cuitan twitter dengan topik Satpam BCA. Kamus leksikon tersebut digunakan dalam package syuzhet untuk analisis sentiment menggunakan NRC emotion theory untuk memperkaya hasil analisis.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan analisis sentimen NRC dapat dijabarkan dengan pseudocode sebagai berikut:

1. `#!/ PROGRAM INI DIGUNAKAN UNTUK MELAKUKAN SENTIMEN ANALISIS NRC`
2. `LOAD SEMUA LIBRARY YANG DIBUTUHKAN`
3. `CHARACTERIZE DATA BERSIH`
4. `FUNCTION GET_NRC_SENTIMENT(DATA) DIGUNAKAN UNTUK MENGANALISIS SENTIMENT DATA BERDASARKAN LEKSIKON NRC`
5. `RUN ANALISIS SENTIMEN`
6. `BARPLOT HASIL ANALISIS SENTIMEN`
7. `END`



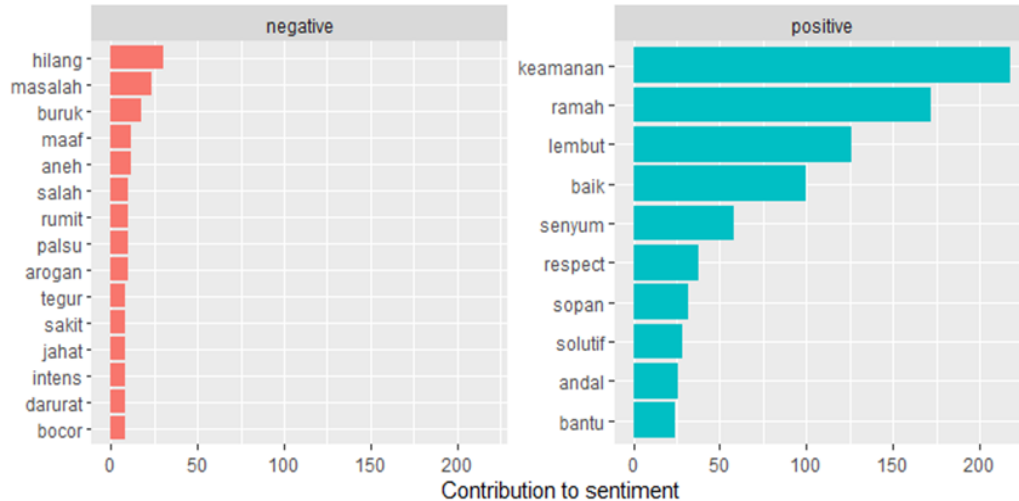
Gambar 4. Skor Analisis Sentimen

Pembagian skor keseluruhan skor sentimen berdasarkan emosi NRC yaitu Positif (1.524 kata atau 27%), Kepercayaan (1.392 kata atau 25%), Kegembiraan (1.018 kata atau 18%), Antisipasi (375 kata atau 6%), Ketakutan (331 kata atau 6%), Negatif (302 kata atau

5%), Kesedihan (164 kata atau 2%), Keterkejutan (149 kata atau 2%), Kemarahan (123 kata atau 2%), dan Jijik (101 kata atau 1%). Distribusinya diilustrasikan pada Gambar 4.3. Skor NRC keseluruhan ini berarti bahwa 1.115 sampel cuitan sebagian besar mengandung kata-kata positif dan emosi Kepercayaan.

Dari hasil tersebut dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan text mining dan visualisasi dari frekuensi sentimen pada sampel data cuitan satpam BCA. Sentimen positif dan negatif dapat digunakan sebagai acuan dalam melihat bagaimana sentimen yang digambarkan oleh sampel data. Kata-kata pada data sampel cuitan memiliki berbagai sentiment dan dari hasil text mining yang dilakukan dapat dilihat frekuensi dari kata-kata positif dan negatif dari keseluruhan data sampel cuitan yang ada. Seperti pada hasil analisis NRC, bahwa sentimen positif merupakan sentimen yang dominan pada sampel data cuitan, maka dapat divisualisasikan kata-kata positif tertinggi sebagai data kontribusi kata-kata tersebut pada keseluruhan sentimen positif. Begitu juga pada sentimen negatif, dapat dilihat frekuensi dari kata-kata bersentimen negatif dan frekuensinya sebagai kontribusinya pada negatifnya sentimen pada setiap cuitan.

Gambar 4. memvisualisasikan frekuensi dari kata-kata yang ada dan ditunjukkan dengan visual mengenai kontribusi dari setiap kata-kata pada sentimen cuitan pada sampel data. Pada data positif, 5 kata tertingginya adalah “keamanan”, “ramah”, “lembut”, “baik”, dan “senyum”. Di sisi lain, 5 kata dengan sentimen negatif tertinggi adalah “hilang”, “masalah”, “buruk”, “maaf”, dan “aneh”.



Gambar 5. Frekuensi Kata-Kata sebagai Kontribusinya Pada Sentimen Positif dan Negatif

### NBC dan Confusion Matrix

Untuk memprediksi kejadian atau peristiwa yang terjadi dan akan terjadi di masa mendatang dari hasil analisis sentimen sebelumnya, perlu dilakukan analisis prediktif dengan beberapa langkah diantaranya adalah melakukan klasifikasi data, menyusun data latih, pengujian data latih dengan data uji, dan kemudian disimpulkan dengan hasil confusion matrix. Hasil tersebut akan ditunjukkan dengan nilai akurasi, recall, dan presisi dari prediksi yang dilakukan untuk mengukur apakah prediksi yang dilakukan dapat

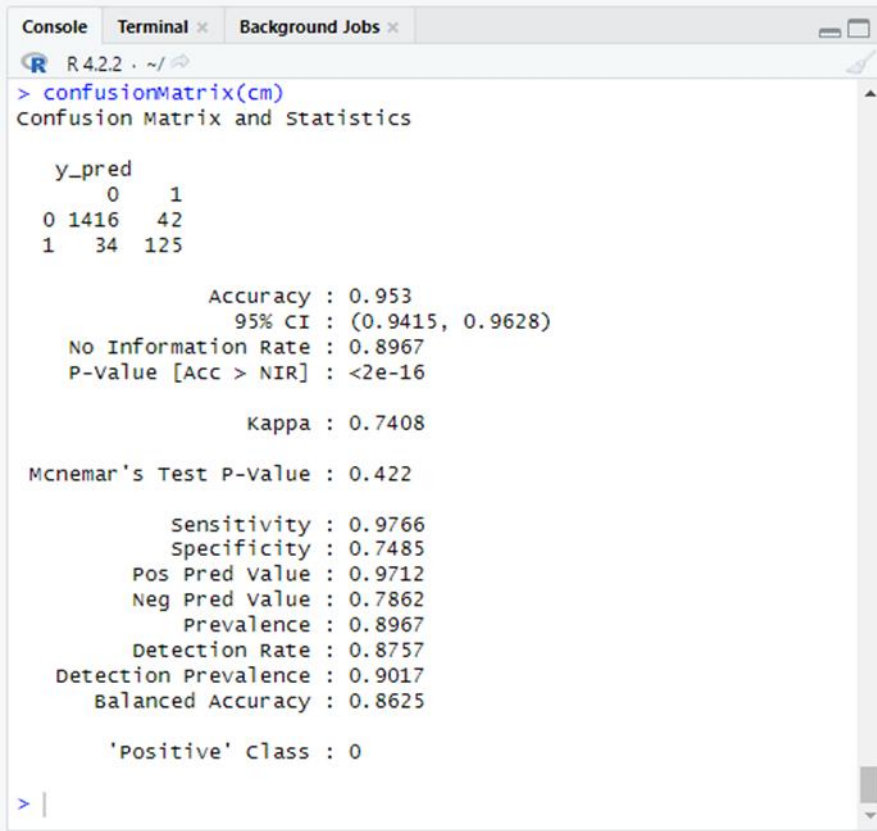
meramal dengan baik peristiwa yang terjadi atau peristiwa yang akan terjadi di masa mendatang.

Data yang sudah dilakukan pemrosesan data awal atau data yang sudah bersih digunakan untuk melakukan tahapan selanjutnya yaitu implementasi Naive Bayes Classifier. Sebelum dilakukan klasifikasi, pertama-tama data bersih dilakukan pelabelan untuk memberikan kode pada sentimen data cuitan. Label yang diberikan pada setiap data cuitan dibagi menjadi dua kategori yaitu negatif dengan kode 1 dan positif dengan kode 0. Pelabelan dilakukan dengan menggunakan fungsi factor pada RStudio untuk mengubah sentimen menjadi label atau kategori.

Data yang sudah dilabeli kemudian dibagi menjadi dua bagian untuk dijadikan data latih dan data aktual. Data latih akan digunakan oleh machine learning untuk melakukan prediksi. Hasil prediksi nantinya akan dibandingkan dengan data aktual menggunakan NBC dan kemudian dianalisis seberapa akurat model tersebut dalam memprediksi hasil sentimen pada data yang diteliti. Pembagian data dibagi menjadi 90% data latih, dan 10% data aktual, dengan menggunakan variabel emosi sebagai penentu dari sentimen positif. Nilai probabilitas dari pelatihan data hingga confusion matrix akan dilakukan dengan menggunakan program Naive Bayes Classifier RWeka pada RStudio.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan NBC RWeka dapat dijabarkan dengan pseudocode sebagai berikut:

1. `#!/ Program ini dilakukan untuk melakukan Naive Bayes Classifier menggunakan package rweka`
2. `LOAD semua library yang dibutuhkan`
3. `SPLIT hasil data analisis sentimen untuk data latih dan aktual`
4. `SCALE hasil data analisis sebagai parameter data latih`
5. `Function naïve Bayes (x, y) digunakan untuk melakukan klasifikasi naive bayes dengan variabel x dan y`
6. `Function predict (hasil klasifikasi data latih, data aktual) digunakan untuk melakukan prediksi terhadap data aktual`
7. `Function table (x, y) digunakan untuk membuat tabel confusion matrix`
8. `Function confusion Matrix (hasil tabel) digunakan untuk memunculkan hasil data naive bayes classifier dan tabel confusion matrix`
9. `RUN naive bayes classifier pada data latih`
10. `RUN prediksi data aktual`
11. `RUN tabel confusion matrix`
12. `RUN confusion matrix`
13. `PRINT hasil confusion matrix`
14. `end`



```

R 4.2.2 . ~/
> confusionMatrix(cm)
Confusion Matrix and Statistics

  y_pred
    0    1
0 1416   42
1    34  125

      Accuracy : 0.953
      95% CI   : (0.9415, 0.9628)
No Information Rate : 0.8967
P-value [Acc > NIR] : <2e-16

      Kappa : 0.7408

McNemar's Test P-value : 0.422

      Sensitivity : 0.9766
      Specificity : 0.7485
      Pos Pred Value : 0.9712
      Neg Pred value : 0.7862
      Prevalence : 0.8967
      Detection Rate : 0.8757
      Detection Prevalence : 0.9017
      Balanced Accuracy : 0.8625

      'Positive' Class : 0
  
```

**Gambar 6. Hasil Klasifikasi Naive Bayes RWeka dan Confuse Matrix**

Hasil dari klasifikasi data menggunakan data latih dan data uji menunjukkan bahwa model dapat memprediksi data dengan benar (TP) sebanyak 1416 data positif dan data tidak benar (TN) sebanyak 125 data negatif. Model gagal memprediksi 76 data yang tersebar pada false positive dan false negative. Model yang dibuat memberikan hasil akurasi yang baik dengan nilai akurasi sebesar 95% dengan P-Value kurang dari 1, dimana dapat diartikan bahwa model dapat memprediksi dengan benar dan akurasi ketepatan yang tinggi. Recall atau sensitivitas dari model didapatkan nilai sebesar 97.66%, dimana dapat diartikan bahwa model dapat mendeteksi label positif dengan secara akurat. Kemudian pada nilai Pos Pred Value dijelaskan mengenai presisi dari model, yaitu didapatkan nilai sebesar 97% yang mana dapat diartikan bahwa data tersebut reliabel dalam memberikan prediksi positif. Secara keseluruhan dengan mendapatkan hasil akurasi, sensitivitas, dan presisi yang semuanya berada diatas 90%, maka dapat diartikan model yang dibangun sangat baik dalam membuat prediksi pada data aktual.

### Diskusi

Trending topik petugas keamanan BCA merupakan fenomena yang terjadi di kalangan frontline worker dan menjadi salah satu topik yang menarik untuk diperbincangkan terkait dengan pelayanan, kepuasan pelanggan, dan respon pelanggan. Diskusi tentang pekerja garis depan memunculkan berbagai diskusi, dimana pentingnya pekerja garis depan merupakan bagian penting dari sektor jasa dan barang (Pounders et al.,

2015). Beberapa penelitian di masa lalu menemukan berbagai bukti bahwa pekerja garis depan adalah pekerjaan dengan interaksi pelanggan-karyawan yang intens dimana hal itu dapat mempengaruhi kesan dan evaluasi kinerja karyawan garis depan (Lubis, 2024).

Keamanan menjadi salah satu fokus pelayanan yang diberikan kepada pelanggan BCA, dimana tiga aspek yang menjadi fokus dari BCA adalah kenyamanan, keamanan dan keandalan (Paniroi et al., 2024). Fokus pada keamanan membentuk BCA untuk juga memiliki sistem keamanan yang berhubungan dengan pelayanan, sehingga keamanan yang dibentuk memberikan kenyamanan bagi nasabah dalam melakukan segala transaksi di BCA.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berbagai sentimen yang ditimbulkan oleh nasabah dan non nasabah bank BCA sebagian besar cenderung memberikan respon sentimen positif, kepercayaan, dan kegembiraan. Ketiga sentimen tersebut terbelah dominan jika dibandingkan dengan sentimen yang lainnya, dan dari ketiganya memberikan hubungan antara sentimen kegembiraan, kepercayaan dan positifnya layanan dari Satpam BCA. Poin-poin tersebut dapat dialami oleh nasabah BCA dimana petugas keamanan BCA memberikan pelayanan yang mengutamakan keramahan, kesopanan, suka menolong, dan saling menghormati, yang juga menjadi poin utama yang diyakini berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan (Awan et al., 2023; M. T. Liu & Brock, 2016).

Dalam kegiatan yang diadakan oleh *Infobank Satisfaction Loyalty Engagement Awards* 2018, BCA mendapatkan 11 penghargaan kepuasan pelanggan dengan berbagai kategori, dimana salah satunya dinyatakan sebagai peringkat 1 satisfaction index 2018 satpam bank umum konvensional. Executive Vice President Service Operation Strategy & Development BCA, Lilik Winarni, menyampaikan beberapa hal untuk dapat membangun kualitas layanan yang baik bagi customer dari BCA. Lilik menyampaikan bahwa dengan membangun kepercayaan dan loyalitas customer, akan dapat mendorong Bank itu sendiri menjadi aktif dalam menawarkan inovasi yang bermanfaat dan juga menghadirkan service yang baik kepada nasabah BCA (Mandasari, 2024).

Hasil penelitian ini mendukung dan membuktikan bahwa membangun kepercayaan dan loyalitas pelanggan dapat berpengaruh pada kualitas layanan yang diberikan. Sentimen kepercayaan yang tinggi pada cuitan satpam BCA dapat diartikan bahwa masyarakat memiliki kepercayaan yang kuat akan pelayanan satpam BCA. Sentimen lainnya yaitu sentimen kegembiraan menunjukkan bahwa masyarakat beranggapan bahwa layanan satpam BCA memberikan kesan nyaman pada pelanggan BCA. Kedua sentimen tersebut mengasosiasikan bahwa layanan satpam BCA yang diberikan memiliki sentimen positif dimana menjadi salah satu sentimen paling tinggi pada hasil penelitian ini. Dapat diartikan dengan menjaga kenyamanan dan kepercayaan dari pelanggan, akan dapat menjaga konsistensi pelayanan yang baik kepada pelanggan bank, dan lebih jauh lagi memberikan kepuasan pelanggan yang maksimal.

Analisis sentiment satpam BCA menjadi alternatif dalam menganalisis kepuasan pelanggan terhadap layanan yang diberikan kepada nasabahnya. Sumber data dari media sosial Twitter memberikan data yang cukup baik dalam menggambarkan kejadian pada waktu tertentu dengan bentuk cuitan yang berisi respon dan opini masyarakat mengenai suatu topik. Pada kasus satpam BCA, muncul berbagai macam sentiment yang dapat diulik dari berbagai respon dan opini masyarakat berkaitan dengan topik tersebut, dari

sentiment positif, negatif, hingga sentiment emosi lainnya. Sentimen-sentimen tersebut setelah diolah dan diuji dapat memberikan informasi mengenai gambaran dari kepuasan pelanggan akan layanan yang diberikan oleh satpam BCA. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk mengukur kepuasan pelanggan pada suatu layanan yang diberikan oleh penyedia layanan terutama spesifiknya pada layanan satpam BCA.

Pada hasil analisis prediktif, didapatkan nilai secara keseluruhan berada pada nilai diatas 90% yang mana dapat diartikan bahwa hasil dari data latih dan data uji menunjukkan prediksi yang baik dalam meramal kejadian yang kualitas layanan terjadi ataupun akan terjadi di masa mendatang dari data latih topik satpam BCA. Topik satpam BCA menjadi viral karena banyak dibicarakan pada media sosial Twitter dan dari sekian banyaknya pembicaraan mengenai satpam BCA, sentimen positif berperan dominan yang artinya banyak masyarakat yang membicarakan atau beropini positif mengenai satpam BCA. Dengan banyaknya masyarakat yang membicarakan topik tersebut dengan muatan sentimen positif membuat topik satpam BCA menjadi trending pada media sosial Twitter memiliki kualitas layanan yang baik dihimpun dari kumpulan cuitan masyarakat pada media sosial Twitter. Dengan bantuan hasil analisis prediktif yang akurat, trendingnya topik satpam BCA pada media sosial Twitter dikarenakan banyaknya masyarakat pada media sosial Twitter membicarakan atau beropini pada topik tersebut dengan muatan sentimen positif yang dominan. Hal tersebut dapat diartikan bahwa untuk mengukur bagaimana sebuah topik pada media sosial akan trending nantinya kualitas pelayanan pada media sosial Twitter adalah dapat dilihat dengan melihat seberapa besar sentimen positif yang ada pada topik tersebut, apabila sentimen positif dominan, maka dapat diperkirakan topik tersebut dapat trending di kemudian hari kualitas pelayanan dari topik tersebut baik.

### **Implikasi Manajerial**

Sentimen positif pada pelayanan satpam BCA menunjukkan bahwa pelayanan selain pelayanan inti yang diberikan kepada pelanggannya dapat memberikan dampak kepuasan pelanggan. Sentimen positif tersebut mengartikan bahwa dengan baiknya kualitas pelayanan satpam BCA yang diberikan kepada pelanggan, masyarakat akan menunjukkan respons dan opini yang positif. Dengan memberikan pelayanan non-inti yang baik kepada pelanggan, salah satunya satpam dengan pelayanan yang baik, maka dapat memberikan sentimen positif kepada perusahaan yang khususnya pada penelitian ini adalah bank.

Hasil penelitian menerangkan mengenai sentimen kepercayaan yang tinggi mengasosiasikan sentimen positif. Pada kasus satpam BCA, dapat diartikan pelayanan satpam BCA yang positif juga disebabkan oleh percayanya pelanggan BCA dengan pelayanan satpam BCA. Kepercayaan dibangun dengan baiknya kualitas pelayanan yang diberikan kepada pelanggan sehingga pelanggan secara terus menerus mendapatkan pelayanan dengan kualitas yang sama dan menumbuhkan kepercayaan. Menjaga kepercayaan pada pelanggan dapat memberikan pengaruh positif pada sentimen masyarakat sehingga juga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

Sentimen kegembiraan yang juga menjadi sentimen ketiga terbanyak dari penelitian ini juga menggambarkan bahwa pelanggan dari bank memiliki rasa nyaman terhadap pelayanan satpam BCA yang juga mengasosiasikan sentimen positif pada satpam

BCA. Nyamannya pelanggan terhadap satpam BCA dapat dilihat dari bagaimana pelayanan satpam BCA terhadap pelanggannya. Dengan mengutamakan sikap ramah, sopan, santun, dan suka menolong, pelayanan yang diberikan satpam BCA memberikan kesan nyaman kepada pelanggan. Sentimen kegembiraan menggambarkan bagaimana pelayanan yang diberikan kepada pelanggan dapat menciptakan kesan nyaman dan memberikan respon positif sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan. Satpam bank juga harus mempertahankan sikap pelayanannya kepada pelanggan sehingga kenyamanan terus terbangun pada pelanggan dan mendorong peningkatan kepuasan pelanggan.

Hasil analisis sentimen yang dilakukan pada penelitian ini dapat memberikan gambaran kualitas pelayanan satpam BCA sebagai layanan non-inti. Kualitas pelayanan yang biasanya diukur menggunakan kuesioner ataupun interview secara langsung, pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis opini masyarakat melalui media sosial Twitter dan memberikan gambaran kualitas pelayanan dengan sentimen dan perasaan yang dirasakan oleh pelanggan. Dengan mengetahui kualitas pelayanan tersebut perusahaan dapat melakukan beberapa tindakan lanjutan seperti bagian apa yang dapat ditingkatkan, dievaluasi diefisienkan langsung dari pendapat pelanggan. Evaluasi yang langsung diberikan oleh pelanggan menjadi data yang baik bagi perusahaan untuk dapat melakukan tindakan yang tepat sesuai dengan kebutuhan pelanggannya.

Hasil prediksi yang akurat dalam meramal peristiwa kualitas layanan yang terjadi dan akan terjadi di masa mendatang menjadi berguna bagi perusahaan untuk dapat memitigasi dari akibat trendingnya topik institusi gambaran kualitas pelayanan yang ada tersebut di media sosial yang terkait oleh perusahaan tersebut. Apabila sentimen positif yang muncul pada pembicaraan masyarakat di media sosial, maka perusahaan dapat mempersiapkan strategi kedepannya dalam merespons isu tersebut di masa mendatang.

## KESIMPULAN

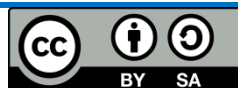
Analisis sentimen terhadap 1.115 cuitan mengenai petugas keamanan BCA menggunakan metode NRC menemukan total 5.479 perasaan dan sentimen, dengan dominasi sentimen positif (1.524 kata atau 27%), kepercayaan (1.392 kata atau 25%), dan kegembiraan (1.018 kata atau 18%). Temuan ini menunjukkan bahwa masyarakat secara umum memberikan respons positif terhadap layanan satpam BCA, dengan kepercayaan yang tinggi dan rasa puas setelah dilayani. Analisis prediktif menggunakan Naïve Bayes Classifier menunjukkan bahwa model memiliki akurasi sebesar 95%, dengan 1.416 data positif yang diprediksi dengan benar (TP) dan 125 data negatif yang diklasifikasikan dengan benar (TN), sementara terdapat kesalahan prediksi pada 76 data yang tersebar di false positive dan false negative. Model ini memiliki recall sebesar 97,66%, yang berarti mampu mendeteksi label positif dengan baik, serta presisi sebesar 97%, menunjukkan reliabilitas dalam memprediksi sentimen positif. Prediksi dari data latih membuktikan bahwa kualitas layanan satpam BCA dapat diukur berdasarkan perasaan dan sentimen masyarakat yang terekam dalam cuitan di media sosial, baik dalam konteks saat ini maupun ke depannya. Temuan ini memperlihatkan bagaimana pembelajaran mesin dapat diterapkan dalam mengukur teori emosi, memahami implikasi sosial, serta menggambarkan respons dan emosi masyarakat terhadap fenomena personel keamanan BCA.



## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, I. R., Hasan, F. N., Pratiwi, N., & Halim, Z. (2022). Analisis Sentimen Opini Masyarakat Terkait Pelayanan Jasa Ekspedisi Anteraja Dengan Metode Naive Bayes. *Jurnal Linguistik Komputasional*, 5(2), 63–70.
- Agustin, L. (2023). *Visualisasi Etnomatematika Bugis Memanfaatkan Media Tiktok Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Mtsn Wajo*. Iain Parepare.
- Antaiwan Bowo Pranogyo, A., & Ruland Willy Jack Sumampow, J. (2021). *Perilaku Organisasi*. Widina Bhakti Persada.
- Awan, S. H., Prawitowati, T., Widyantoro, H., & Rachmat, B. (2023). *Service Organizational Citizenship Behavior (S-Ocb) Di Perbankan: Mengelola Kualitas Layanan Di Era Milenial*. Penerbit Mitra Wacana Media.
- Bruhn, M., & Love, I. (2014). The Real Impact Of Improved Access To Finance: Evidence From Mexico. *The Journal Of Finance*, 69(3), 1347–1376. <https://doi.org/10.1111/jofi.12091>
- Budiarto, E., Rino, R., Hariyanto, S., & Susilawati, D. (2022). Penerapan Data Mining Untuk Rekomendasi Beasiswa Pada Sd Maria Mediatrix Menggunakan Algoritma C4. 5. *Algor*, 3(2), 23–34. <https://doi.org/10.31253/algor.v3i2.1019>
- Diana, M. (2020). *Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Di Rumah Makan Barokah Jl. Raya Klampis Timur Kabupaten Bangkalan*. Sekolah Tinggi Agama Islam Darul Hikmah Bangkalan.
- Farhan, F. (2021). *Penerapan Text Mining Untuk Klasifikasi Jenis Pasal Uu Ite Menggunakan Algoritma Naive Bayes*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Hassan, M. K., Hudaefi, F. A., & Caraka, R. E. (2021). Mining Netizen's Opinion On Cryptocurrency: Sentiment Analysis Of Twitter Data. *Studies In Economics And Finance*, 39(3), 365–385.
- Insan, M. K. K., Hayati, U., & Nurdiawan, O. (2023). Analisis Sentimen Aplikasi Brimo Pada Ulasan Pengguna Di Google Play Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 478–483. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6373>
- Johannes Ibrahim, S. H., Sirait, Y. H., & Sh, L. L. M. (2021). *Kejahatan Transfer Dana: Evolusi Dan Modus Kejahatan Melalui Sarana Lembaga Keuangan Bank*. Sinar Grafika (Bumi Aksara).
- Liu, B. (2022). *Sentiment Analysis And Opinion Mining*. Springer Nature.
- Liu, M. T., & Brock, J. L. (2016). Interactive Effects Of Service Attributes On Customer Satisfaction. *Rediscovering The Essentiality Of Marketing: Proceedings Of The 2015 Academy Of Marketing Science (Ams) World Marketing Congress*, 851–857.
- Lubis, E. F. K. (2024). *Pengaruh Work-Life Balance Terhadap Kualitas Pelayanan Dengan Kepuasan Kerja Sebagai Variabel Mediator Pada Aparatur Pemerintah Kabupaten Langkat*.
- Mandasari, P. (2024). *Analisis Faktor Layanan M-Banking Terhadap Kepuasan Nasabah Di Bank Syariah Indonesia Kc Mamuju*. Iain Parepare.
- Nasri, R., Nuraeni, N., & Darmansyah, D. F. F. (2021). Peran Profitabilitas Memediasi

- Pengaruh Gcg, Leverage Dan Firm Size Pada Harga Saham Bank Konvensional Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Lppm Umj*, 2021.
- Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. *J-Sakti (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(2), 697–711.
- Nurhuda, F., Sihwi, S. W., & Doewes, A. (2016). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Calon Presiden Indonesia 2014 Berdasarkan Opini Dari Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Ismart: Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 2(2), 35–42.
- Oh, H., & Kim, K. (2017). Customer Satisfaction, Service Quality, And Customer Value: Years 2000-2015. *International Journal Of Contemporary Hospitality Management*, 29(1), 2–29.
- Paniroi, H. F., Dewi, E. H. K., & Khoiruddin, M. I. (2024). M-Banking: Layanan Jasa Bank Dalam Mendapatkan Kepuasan Nasabah. *Global: Jurnal Lentera Bitep*, 2(02), 63–68. <https://doi.org/10.59422/global.v2i02.358>
- Pounders, K. R., Babin, B. J., & Close, A. G. (2015). All The Same To Me: Outcomes Of Aesthetic Labor Performed By Frontline Service Providers. *Journal Of The Academy Of Marketing Science*, 43, 670–693.
- Putra, R. F., Zebua, R. S. Y., Budiman, B., Rahayu, P. W., Bangsa, M. T. A., Zulfadhilah, M., Choirina, P., Wahyudi, F., & Andiyan, A. (2023). *Data Mining: Algoritma Dan Penerapannya*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Shihadeh, F. H., Hannon, A., Guan, J., Haq, I. U., & Wang, X. (2018). Does Financial Inclusion Improve The Banks' Performance? Evidence From Jordan. In *Global Tensions In Financial Markets* (Pp. 117–138). Emerald Publishing Limited.
- Silvestri, C., Aquilani, B., & Ruggieri, A. (2017). Service Quality And Customer Satisfaction In Thermal Tourism. *The Tqm Journal*, 29(1), 55–81.
- Subroto, A., & Apriyana, A. (2019). Cyber Risk Prediction Through Social Media Big Data Analytics And Statistical Machine Learning. *Journal Of Big Data*, 6(1), 50.
- Tambunan, M. R., & Nasution, I. G. S. (2013). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Nasabah Menabung Di Bank Bca Kota Medan (Studi Kasus Etnis Cina). *Jurnal Ekonomi Dan Keuangan*, 1(3), 14727.
- Villarroel Ordenes, F., & Zhang, S. (2019). From Words To Pixels: Text And Image Mining Methods For Service Research. *Journal Of Service Management*, 30(5), 593–620.



**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License**