

# ANALISA SENTIMEN TERHADAP REVIEW LAYANAN FINTECH DENGAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER

Sephy Lavianto <sup>1)</sup>, I Wayan Diana Putra Adnyana <sup>2)</sup>

Program Studi Sistem Informasi Akuntansi <sup>1)2)</sup>

STMIK Primakara, Denpasar, Bali <sup>1)2)</sup>

sephy@primakara.ac.id <sup>1)</sup>, wayandiana@primakara.ac.id <sup>2)</sup>

## ABSTRACT

*The financial sector has become one of the sectors or fields that have experienced significant changes in the industrial era 4.0, known as Financial Technology (FinTech). FinTech is here to answer the problem of public financial access to conventional financial institutions. The rapid development of fintech because it has several advantages, including technology that is able to support changes in product and service innovation, as well as business model innovation in a fast-paced, practical and sophisticated era. But on the other hand, fintech has weaknesses. One of these weaknesses is the risk that will be borne both from the side of fintech actors/companies and fintech users. To make it easier for users to find information related to services provided by fintech companies, a sentiment analysis is needed. This sentiment analysis is needed to review the services provided by fintech companies. In the research, there are several stages including the identification of input data, pre-processing / preprocessing, classification with the Nave Naves classifier (NBC) method and output. Based on the accuracy test of the sentiment classification of the fintech service reviews that have been made, an accuracy of 75% is obtained with a total of 7 true positives, 8 true negatives, 2 false positives, and 3 false negatives.*

**Keywords:** *sentiment analysis, fintech, NBC*

## ABSTRAK

*Sektor keuangan menjadi salah satu sektor atau bidang yang mengalami perubahan signifikan di era industri 4.0, yang dikenal dengan istilah Financial Technology (FinTech). FinTech hadir untuk menjawab permasalahan akses keuangan masyarakat pada lembaga keuangan konvensional. Perkembangan fintech yang begitu pesat karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah teknologi yang mampu mendukung perubahan dalam inovasi produk dan layanan, serta inovasi model bisnis pada era yang serba cepat, praktis dan canggih. Namun di sisi lain fintech memiliki kelemahan-kelemahan. Kelemahan tersebut salah satunya adalah adanya resiko yang akan ditanggung baik dari sisi pelaku/perusahaan fintech maupun pengguna fintech. Untuk memudahkan pengguna dalam mencari informasi terkait jasa yang disediakan oleh perusahaan fintech diperlukan sebuah analisa sentimen. Analisa sentimen ini diperlukan untuk melakukan review terhadap layanan jasa yang disediakan oleh perusahaan fintech. Dalam penelitian terdapat beberapa tahapan diantaranya tahap identifikasi data masukan, pra-proses / preprocessing, klasifikasi dengan metode naïve naves classifier (NBC) dan keluaran. Berdasarkan pengujian akurasi dari klasifikasi sentimen terhadap review layanan fintech yang telah dibuat maka diperoleh akurasi sebesar 75% dengan jumlah True Positive sebanyak 7 data, True Negative sebanyak 8 data, False Positif sebanyak 2 data, dan False Negatif sebanyak 3 data.*

**Kata Kunci :** *analisa sentiment, fintech, NBC*

## PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 telah mengubah mengubah cara beraktifitas manusia dalam skala, ruang lingkup, kompleksitas, dan transformasi dari pengalaman hidup sebelumnya. Salah satu karakteristik unik dari industri 4.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau artificial intelligence. Kemajuan teknologi memungkinkan terjadinya otomatisasi hampir di semua bidang. Teknologi dan pendekatan baru yang menggabungkan dunia fisik, digital, dan biologi secara fundamental akan mengubah pola hidup dan interaksi manusia (Tjandrawinata 2016).

Sektor keuangan menjadi salah satu sektor atau bidang yang mengalami perubahan signifikan di era industri 4.0, yang dikenal dengan istilah Financial Technology (FinTech). FinTech hadir untuk menjawab permasalahan akses keuangan masyarakat pada lembaga keuangan konvensional. Sebelumnya, berhubungan dengan lembaga keuangan (perbankan) konvensional merupakan hal yang cukup rumit dan menghabiskan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, FinTech menawarkan kemudahan dan kecepatan dalam proses transaksi keuangan masyarakat, khususnya peminjaman dana (Saksonova dan Merlino 2017)

Financial Technology (fintech) muncul dan berkembang seiring perubahan gaya hidup masyarakat yang saat ini didominasi oleh pengguna teknologi informasi dengan tuntutan hidup yang serba cepat. Penggunaan fintech dapat lebih memaksimalkan pelayanan produk perbankan sehingga sistem pembayaran dalam transaksi jual beli menjadi lebih efektif dan efisien (Pambudi 2019). Tidak bisa dipungkiri perkembangan fintech tidak lepas dari perkembangan ekonomi digital, mulai dari e-commerce sampai dengan transportasi dalam jaringan (daring).

Fintech memiliki fungsi beragam, serta berkembang sangat cepat. Saat ini fintech mampu melayani electronic money, virtual account, agregator, lending, crowdfunding dan

transaksi keuangan online lainnya. Adapun fintech yang telah beroperasi, sebagian ada yang didirikan oleh perusahaan berbasis konvensional, tetapi tidak sedikit pula yang merupakan perusahaan rintisan atau startup. Namun, perkembangan fintech di Indonesia tetap berada dalam pengawasan Bank Indonesia (BI) selaku bank sentral.

Perkembangan fintech yang begitu pesat karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah teknologi yang mampu mendukung perubahan dalam inovasi produk dan layanan, serta inovasi model bisnis pada era yang serba cepat, praktis dan canggih. Kelebihan fintech tersebut memberikan peluang kepada industri keuangan untuk melakukan digitalisasi dan kolaborasi dengan fintech melalui dua opsi yakni mengembangkan fintech secara mandiri atau berkerjasama dengan perusahaan fintech.

Namun di sisi lain fintech memiliki kelemahan-kelemahan. Kelemahan tersebut salah satunya adalah adanya resiko yang akan ditanggung baik dari sisi pelaku/perusahaan fintech maupun pengguna fintech. Pemerintah mengeluarkan regulasi untuk mengatur dan mengawasi, salah satunya adalah Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) Republik Indonesia Nomor 77 /Pojk.01/2016 tentang Layanan Pinjam Meminjam Uang Berbasis Teknologi Informasi. Peraturan OJK ini antara lain berisi tentang ketentuan untuk meminimalisasi risiko kredit, perlindungan kepentingan pengguna seperti penyalahgunaan dana dan data pengguna, dan perlindungan kepentingan nasional seperti kegiatan anti pencucian uang dan pencegahan pendanaan terorisme, serta gangguan pada stabilitas sistem keuangan (Otoritas Jasa Keuangan 2016).

Dengan banyaknya perusahaan fintech, kredit keuangan elektronik melalui Peer 2 Peer (P2P) Lending telah menjadi salah satu alternatif peminjaman dana dengan mudah dan cepat. Namun, di sisi lain pinjaman online juga memiliki banyak masalah dan resiko kepada masyarakat yang melakukan transaksi peminjaman. Cepatnya laju perkembangan tersebut tidak dibarengi dengan sosialisasi dan pemahaman yang baik sehingga dampaknya baru terasa ketika terjadi banyak masalah

pasca transaksi (Permatasari dan Subyantoro 2020).

Perkembangan teknologi informasi terutama fintech seperti uraian di atas memberikan dampak positif dan negatif bagi perkembangan peradaban umat manusia. Fintech saat ini menjadi pedang bermata dua, karena selain memberikan kontribusi bagi peningkatan kesejahteraan, kemajuan peradaban dunia, sekaligus menjadi sasaran efektif dalam perbuatan melawan hukum. Oleh sebab itu masyarakat atau pengguna jasa fintech harus lebih cermat dan teliti dalam mencari atau menggunakan jasa dari perusahaan fintech.

Untuk memudahkan pengguna dalam mencari informasi terkait jasa yang disediakan oleh perusahaan fintech diperlukan sebuah analisa sentimen. Analisa sentimen ini diperlukan untuk melakukan review terhadap layanan jasa yang disediakan oleh perusahaan fintech. Penelitian ini akan menganalisa mengenai permasalahan yang berkaitan dengan beberapa ulasan tentang aplikasi fintech di Google Play Store serta menentukan hasil akurasi analisa sentimen yang dihasilkan melalui algoritma Naive Bayes Classifier (NBC). Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu pengguna aplikasi fintech mengenai opini positif atau negatif dari pengguna aplikasi lainnya, sehingga dapat dijadikan referensi dalam menggunakan aplikasi fintech ini.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Sentimen Analisis**

Analisis sentimen merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengekstrak data opini, memahami serta mengolah tekstual data secara otomatis untuk melihat sentimen yang terkandung dalam sebuah opini. Analisis Sentimen juga sering digunakan untuk mengekstrak data teks untuk mendapatkan informasi tentang sentimen bernilai positif, netral maupun negatif. Analisis sentimen diberikan oleh pengguna internet pada media sosial untuk memberikan suatu penilaian atau opini pribadi (Arief Wibowo 2019).

Sentimen dapat menjadi potensi besar bagi perusahaan yang ingin mengetahui umpan balik (*feedback*) dari masyarakat terhadap merk dagang mereka. Merk telah dianggap sebagai salah satu aset tidak berwujud (*intangible asset*) yang paling berharga dan manajemen merk adalah prioritas penting bagi pihak manajemen perusahaan atau organisasi (Gunawan, Pratiwi, dan Pratama 2018)

### **Financial Technology**

Teknologi keuangan berawal dari sektor keuangan dalam perekonomian yang menjadi sektor kunci dan terus berkembang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Teknologi keuangan tidak hanya diterapkan di negara maju saja, tetapi juga mulai muncul dan tumbuh di negara berkembang, seperti Indonesia. Financial technology membawa harapan baru bagi kemudahan dalam berbagai macam transaksi keuangan dalam berbagai sektor (Carney 2016).

Fintech dengan layanan keuangan seperti crowdfunding, mobile payments, dan jasa transfer uang menyebabkan revolusi dalam bisnis startup. Dengan crowdfunding, bisa memperoleh dana dari seluruh dunia dengan mudah, bahkan dari orang yang belum pernah ditemui sekalipun Fintech juga memungkinkan transfer uang secara global atau internasional.

Jasa pembayaran seperti PayPal otomatis mengubah kurs mata uang, sehingga yang berada di Amerika bisa membeli barang dari Indonesia dengan mudahnya, Fintech juga memiliki peran penting dalam mengubah perilaku dan ekspektasi konsumen diantaranya:

- a. Dapat mengakses data dan informasi kapan saja dan dimana saja
- b. Menyamaratakan bisnis besar dan kecil sehingga cenderung untuk memiliki ekspektasi tinggi meski terhadap bisnis kecil yang baru dibangun.

Secara global, industri Fintech terus berkembang dengan pesat. Terbukti dari bermunculannya perusahaan startup di bidang ini serta besarnya investasi global di dalamnya. Khususnya di Indonesia, bisnis ini berkembang sangat pesat hingga menarik

perhatian seluruh pebisnis di Indonesia (Rizal, Maulina, dan Kostini 2018)

### Text Preprocessing

*Text preprocessing* merupakan proses mengubah bentuk data yang belum memiliki struktur menjadi data yang terstruktur sesuai dengan kebutuhan, untuk proses mining yang lebih lanjut (*sentiment analysis*, peringkasan, *clustering* dokumen, etc.). Sebuah teks yang ada harus dipisahkan, hal ini dapat dilakukan dalam beberapa tingkatan yang berbeda. Perubahan bentuk dapat berupa memecah paragraf menjadi kalimat dan kalimat akhirnya menjadi kata serta dapat menghilangkan angka, simbol atau karakter-karakter lainnya. Tahapan preprocessing berdasarkan, yaitu: *case folding*, *tokenizing/parsing*, *filtering*, *stemming* (Triawati 2009).

#### a. Case Folding

*Case folding* yaitu merubah semua karakter huruf pada sebuah kalimat menjadi huruf kecil dan menghilangkan karakter yang dianggap tidak valid seperti angka, tanda baca, dan *Uniform Resources Locator* (URL) (Indraloka and Santosa 2017). Contoh kata "LAYANAN" akan menjadi "layanan".

#### b. Tokenizing

*Tokenizing* yaitu memotong sebuah kalimat berdasarkan tiap kata yang menyusunnya (Indraloka and Santosa 2017). Contohnya : kalimat "produk sangat bagus" dipotong menjadi kata : produk | sangat | bagus.

#### c. Filtering

*Filtering* adalah tahap mengambil kata-kata penting dari hasil tokenizing. Proses filtering dapat menggunakan algoritma stoplist (membuang kata yang kurang penting) atau wordlist (menyimpan kata penting). Stoplist/stopword adalah kata-kata yang tidak deskriptif yang dapat dibuang dalam pendekatan bag-of-words. Contoh stopwords adalah "pun", "atau", "di", "juga" dan lainnya (Triawati 2009).

#### d. Stemming

*Stemming* adalah proses pemetaan dan penguraian berbagai bentuk (variants) dari suatu kata menjadi bentuk kata dasarnya (G. W. Putra and Made Sudarma 2016). Proses stemming untuk setiap Bahasa berbeda dengan Bahasa yang lain misal, proses stemming Bahasa Inggris dengan Bahasa Indonesia tentunya berbeda karena perbedaan pembentukan dan perubahan kata menjadi bentuk kata lain (Agusta 2009).

### Naive Bayes Classifier

Naive Bayes Classifier merupakan penyederhanaan dari teorema Bayes, penemu metode ini adalah seorang ilmuwan Inggris yang bernama Thomas Bayes. Algoritma dalam metode Naive Bayes didasarkan dengan teknik klasifikasi (Kusumadewi 2009). Metode Naive Bayes dengan prinsip teorema Bayes mempunyai atribut yang saling berhubungan satu sama lain. Pendekatan yang digunakan teorema bayes yaitu menghitung probabilitas sebuah kejadian pada kondisi tertentu (Lukito and Chrismanto 2015). Dasar dari teorema Bayes dinyatakan dalam persamaan (Bustami 2014).

$$P(H|X) = \frac{P(H) \cdot P(X|H)}{P(X)}$$

Keterangan:

X	=	Data kelas yang belum diketahui.
H	=	Hipotesis dari data X yaitu suatu kelas Spesifik.
P(H X)	=	Probabilitas Hipotesis H berdasarkan kondisi X.
P(H)	=	Probabilitas Hipotesis H
P(X H)	=	Probabilitas X berdasarkan kondisi H
P(X)	=	Probabilitas X

Pada rumus di atas dapat dijelaskan bahwa teorema naive bayes dibutuhkan sebuah petunjuk sebagai proses penentu kelas yang sesuai dengan sampel. Sehingga dibutuhkan kesesuaian terhadap teorema bayes sebagai berikut:

$$P(C|F_1 \dots F_n) = \frac{P(C) \cdot P(F_1 \dots F_n|C)}{P(F_1 \dots F_n)}$$

Keterangan:

C	=	Sebagai kelas
---	---	---------------

F1...Fn = Petunjuk atau syarat kondisi

## METODE PENELITIAN

Penelitian tentang analisa sentimen terhadap review layanan fintech ini menggunakan metode Naïve Bayes Classifier (NBC). Metode NBC ini biasa digunakan sebagai metode pembelajaran probabilistik untuk mencari nilai probabilitas tertinggi untuk mengklasifikasi data uji pada kategori yang paling tepat. Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian tentang analisa sentimen terhadap review layanan fintech dengan metode NBC ini, yaitu dijelaskan seperti alur di bawah ini:



Gambar 1. Alur penelitian

Pada penelitian di atas terdapat beberapa tahapan dalam proses analisa sentimen terhadap review layanan fintech dengan Metode NBC yaitu sebagai berikut:

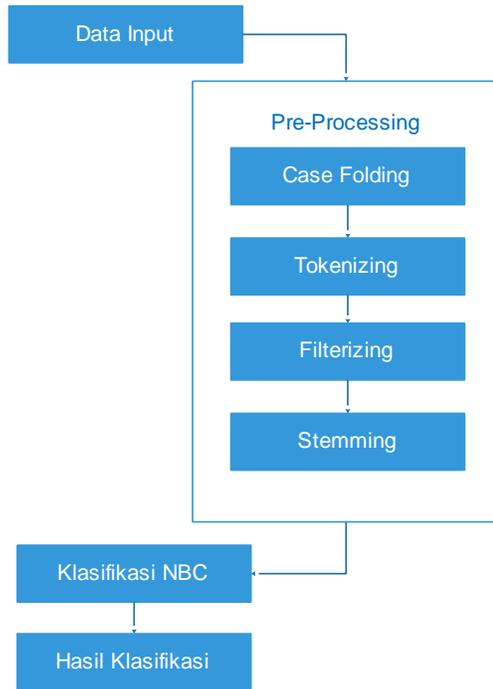
1. Analisa permasalahan dan pengumpulan data, pada tahap pertama adalah proses analisa terkait permasalahan yaitu analisa sentimen terhadap review layanan fintech. Dilanjutkan dengan pengumpulan data berupa variabel penelitian ini yaitu komentar atau review layanan aplikasi fintech yang ada di Google Play Store.
2. Studi pustaka tentang analisa sentimen dengan metode NBC, tahap studi pustaka adalah pengumpulan referensi terkait

permasalahan yaitu tentang analisa sentimen, fintech, dan metode klasifikasi NBC.

3. Proses Analisa Sentimen dengan Metode NBC, pada tahap ini dilakukan proses analisa sentimen terhadap review layanan fintech melalui klasifikasi menggunakan metode NBC.
4. Uji coba metode Naïve Bayes, tahap selanjutnya adalah uji coba analisa sentimen terhadap review layanan fintech dengan Metode NBC yaitu dengan pengujian akurasi yang membandingkan hasil uji ahli bahasa dan hasil uji coba analisa dengan metode NBC.
5. Pengambilan kesimpulan, pada tahap dilakukan penarikan kesimpulan terhadap analisa sentimen yang dibuat sesuai dengan hasil yang diperoleh dari uji coba pada tahap sebelumnya.

## IMPLEMENTASI SISTEM

Dalam penelitian terdapat beberapa tahapan diantaranya tahap identifikasi data masukan, pra-proses/preprocessing, klasifikasi dengan metode naïve naves classifier (NBC) dan keluaran. Gambaran proses pada tahapan perancangan klasifikasi ujaran kebencian ini adalah menggunakan metode *Naïve Bayes* terdapat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Perancangan Analisa Sentimen

### 1. Data Input

Data input diambil dari *review* pengguna Fintech di play store yaitu seperti contoh di bawah ini :

**“LAYANANNYA LAMA SEKALI DAN SANGAT KURANG MEMUASKAN !!!!”**

#### **Preprocessing**

##### **a. Case Folding**

Pada tahap ini dilakukan pengubah huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil. Hanya huruf ‘a’ sampai dengan ‘z’ yang diterima. Karakter selain huruf dihilangkan dan dianggap sebagai delimiter. Berikut ini *case folding* yang dilakukan :

DATA INPUT :

LAYANANNYA LAMA SEKALI DAN KURANG MEMUASKAN !!!!

HASIL CASE FOLDING :

layanannya lama sekali dan kurang memuaskan

##### **b. Tokenizing**

*Tokenizing* merupakan proses pemotongan string input berdasarkan tiap kata yang menyusunnya serta membedakan karakter-karakter tertentu yang dapat diperlakukan sebagai pemisah kata atau bukan. Tahapan ini dilakukan setelah inputan data uji melewati tahap *Case Folding*. Berikut ini tokenizing yang dilakukan :

HASIL CASE FOLDING :

layanannya lama sekali dan kurang memuaskan

HASIL TOKENIZING :

| layanannya | lama | sekali | dan | kurang | memuaskan |

##### **c. Filtering / Penghapusan Stopwords**

Kata-kata yang terkandung pada daftar stopwords yang terdapat pada daftar kata khusus stopwords bahasa Indonesia seperti : juga, dengan, pun, lagi, sekali, dan yang lainnya. Adapun hasil *Filtering* adalah sebagai berikut :

HASIL TOKENIZING :

| layanannya | lama | sekali | dan | kurang | memuaskan |

HASIL FILTERING :

| layanannya | lama | kurang | memuaskan |

##### **c. Stemming**

Pada tahap ini dilakukan pembuangan imbuhan kata (*stemming*) bahasa Indonesia. Adapun hasil *stemming* yang dilakukan adalah sebagai berikut ini adalah :

HASIL FILTERING :

| layanannya | lama | kurang | memuaskan |

HASIL STEMMING :

| layanan | lama | kurang | puas |

#### **Klasifikasi dengan Naïve Bayes**

Setelah tahapan preprocessing text maka hasil kata yang didapatkan adalah sebagai berikut:

| layanan | lama | kurang | puas |

Selanjutnya dilakukan klasifikasi data menggunakan algoritma Naive Bayes. Pertama kali yang dilakukan adalah dengan membuat data training untuk kalimat yang mengandung ujaran kebencian dan tidak mengandung ujaran kebencian, yaitu seperti berikut ini:

**Tabel 1.** Proses *Stemming*

No	K1	K2	Hasil Sentimen
1	respon	bagus	Positif
2	layanan	lama	Negatif
3	service	jelek	Negatif
4	tanggapan	ramah	Positif
5	jasa	buruk	Negatif
6	kurang	puas	Negatif
7	kurang	bagus	Negatif
8	layanan	prima	Positif
9	sangat	puas	Positif
10	tidak	puas	Negatif

Langkah berikutnya adalah menghitung data uji hasil preprocessing text yaitu : |layanan | lama | kurang | puas | menggunakan rumus algoritma Naive Bayes sebagai berikut :

$$P(\text{Positif}) = 4/10 = 0.4$$

$$P(\text{Negatif}) = 6/10 = 0.6$$

$$P(\text{layanan} | \text{Positif}) = 1 / 4 = 0.25$$

$$P(\text{lama} | \text{Positif}) = 0 / 4 = 0$$

$$P(\text{kurang} | \text{Positif}) = 0 / 4 = 0$$

$$P(\text{puas} | \text{Positif}) = 1 / 4 = 0.25$$

$$P(\text{layanan} | \text{Negatif}) = 1 / 6 = 0.17$$

$$P(\text{lama} | \text{Negatif}) = 1 / 6 = 0.17$$

$$P(\text{kurang} | \text{Negatif}) = 2 / 6 = 0.33$$

$$P(\text{puas} | \text{Negatif}) = 2 / 6 = 0.33$$

Sentimen (Positif) :

$$= P(\text{positif}) \times P(\text{layanan} | \text{positif}) \times P(\text{lama} | \text{positif}) \times P(\text{kurang} | \text{positif}) \times P(\text{puas} | \text{positif})$$

$$= 0.4 \times 0.25 \times 0 \times 0 \times 0.25$$

$$= 0$$

Sentimen (Negatif) :

$$= P(\text{negatif}) \times P(\text{layanan} | \text{negatif}) \times P(\text{lama} | \text{negatif}) \times P(\text{kurang} | \text{negatif}) \times P(\text{puas} | \text{negatif})$$

$$= 0.6 \times 0.17 \times 0.17 \times 0.33 \times 0.33$$

$$= 0.0019$$

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Naive Bayes didapatkan hasil : Negatif > Positif berarti tergolong Sentimen Negatif.

**Pengujian Klasifikasi Sentimen**

Pada bagian ini dilakukan pengujian terhadap perancangan klasifikasi sentimen yang dibuat dengan menentukan akurasi dari sistem yang telah dibuat menggunakan persamaan sebagai berikut :

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

- Keterangan:
- TP = True Positive (Uji pakar dan hasil klasifikasi menunjukkan hasil sentimen positif).
  - TN = True Negative (Uji pakar dan hasil klasifikasi menunjukkan hasil sentimen negatif).
  - FP = False Positive (Uji pakar menunjukkan sentimen negatif tetapi hasil klasifikasi menunjukkan sentimen positif).
  - FN = False Negative (Uji pakar menunjukkan hasil sentimen positif sedangkan hasil klasifikasi menunjukkan hasil sentimen negatif).

Pada hasil pengujian akurasi didapatkan data hasil pengujian klasifikasi sentimen terhadap review layanan fintech dengan menguji data yang mengandung sentimen positif dan data sentimen negatif. Data yang digunakan diperoleh dari data 20 kalimat dalam bahasa Indonesia yang merupakan sentimen positif sebanyak 10 data

dan sentimen negatif sebanyak 10 data. Diperoleh hasil pengujian terhadap TP, TN, FP, FN yang dijelaskan pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Skenario pengujian

Data Uji	Hasil Pakar	Hasil Klasifikasi	TP	TN	FP	FN
K1	POSITIF	POSITIF	1	0	0	0
K2	POSITIF	POSITIF	1	0	0	0
K3	POSITIF	POSITIF	1	0	0	0
K4	POSITIF	POSITIF	1	0	0	0
K5	POSITIF	NEGATIF	0	0	0	1
K6	POSITIF	POSITIF	1	0	0	0
K7	POSITIF	NEGATIF	0	0	0	1
K8	POSITIF	NEGATIF	0	0	0	1
K9	POSITIF	POSITIF	1	0	0	0
K10	POSITIF	POSITIF	1	0	0	0
K11	NEGATIF	NEGATIF	0	1	0	0
K12	NEGATIF	NEGATIF	0	1	0	0
K13	NEGATIF	POSITIF	0	0	1	0
K14	NEGATIF	NEGATIF	0	1	0	0
K15	NEGATIF	POSITIF	0	0	1	0
K16	NEGATIF	NEGATIF	0	1	0	0
K17	NEGATIF	NEGATIF	0	1	0	0
K18	NEGATIF	NEGATIF	0	1	0	0
K19	NEGATIF	NEGATIF	0	1	0	0
K20	NEGATIF	NEGATIF	0	1	0	0

Maka diperoleh total TP = 7, TN = 8, FP = 2, FN = 3, yang selanjutnya dimasukkan ke dalam perhitungan akurasi sehingga diperoleh hasil yaitu:

$$Akurasi = \frac{(7 + 8)}{(7 + 8 + 2 + 3)} = 75 \%$$

Berdasarkan pengujian akurasi dari klasifikasi sentimen terhadap review layanan fintech yang telah dibuat maka diperoleh akurasi sebesar 75% dengan jumlah *True Positive* sebanyak 7 data, *True Negative* sebanyak 8 data, *False Positif* sebanyak 2 data, dan *False Negatif* sebanyak 3 data.

## SIMPULAN

Dalam penelitian terdapat beberapa tahapan diantaranya tahap identifikasi data masukan, pra-proses / preprocessing, klasifikasi dengan metode naïve naves classifier (*NBC*) dan keluaran

Berdasarkan pengujian akurasi dari klasifikasi sentimen terhadap review layanan fintech yang telah dibuat maka diperoleh akurasi sebesar 75% dengan jumlah *True Positive* sebanyak 7 data, *True Negative* sebanyak 8 data, *False Positif* sebanyak 2 data, dan *False Negatif* sebanyak 3 data.

## DAFTAR PUSTAKA

- [ 1 ] Carney, M. (2016). Enabling the fintech transformation: Revolution, Restoration, or Reformation. *BoE Speech*
- [ 2 ] Triawati, C. 2009. "Metode Pembobotan Statistical Concept Based Untuk Klastering Dan Kategorisasi Dokumen Berbahasa Indonesia." Institut Teknologi Telkom Bandung.
- [ 3 ] Indraloka, Dwi Smaradahana, and Budi Santosa. 2017. "Penerapan Text Mining Untuk Melakukan Clustering Data Tweet Shopee Indonesia." *Jurnal Sains Dan Seni ITS* 6 (2): 6–11. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.24419>.
- [ 4 ] Agusta, Ledy. 2009. "Perbandingan Algoritma Stemming Porter Dengan Algoritma Nazief & Adriani Untuk Stemming Dokumen Teks Bahasa Indonesia." In *Konferensi Nasional Sistem Dan Informatika*.
- [ 5 ] Putra, Gede Widnyana, and Satya Kumara Made Sudarma. 2016. "Klasifikasi Teks Bahasa Bali Dengan Metode Supervised Learning Naive Bayes Classifier." *Teknologi Elektro* 15 (2).
- [ 6 ] Kusumadewi, Sri. 2009. "Klasifikasi Status Gizi Menggunakan Naive Bayesian Classification." *CommIT (Communication and Information Technology) Journal* 3 (1): 6. <https://doi.org/10.21512/commit.v3i1.506>.

- [ 7 ] Lukito, Yuan, and Antonius R. Chrismanto. 2015. "Perbandingan Metode-Metode Klasifikasi Untuk Indoor Positioning System." *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi* 1 (2): 123–31. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v1i2.373>.
- [ 8 ] R. Tjandrawinata, "Industri 4.0: revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi," vol. 29, no. 1, pp. 31–39, 2016.
  
- [ 9 ] S. Saksonova and I. Kuzmina-Merlino, "Fintech as Financial Innovation – The Possibilities and Problems of Implementation," *Eur. Res. Stud. J.*, vol. XX, no. 3A, pp. 961–973, 2017.
- [ 10 ] Otoritas Jasa Keuangan, "Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 77 /Pojk.01/2016 Tentang Layanan Pinjam Meminjam Uang Berbasis Teknologi Informasi," Otoritas Jasa Keuang., pp. 1–29, 2016.
- [ 11 ] D. I. Permatasari and S. Subyantoro, "Ujaran Kebencian Facebook Tahun 2017-2019," *J. Sastra Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 62–70, 2020.
- [ 12 ] F. V. Sari, "Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online JD.ID Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Konversi Ikon Emosi," *Jurnal SIMETRIS*, Vol. 10 No. 2, 2019.
- [ 13 ] M. Rizal, E. Maulina, N. Kostini, "Fintech As One Of The Financing Solutions for SMEs," *AdBispreneur*, Vol.3, No. 2, 2018.
- [ 14 ] B. Gunawan, H.S. Pratiwi, E. E. Pratama, "Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes," *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, Vol. 4, No. 2, 2018.