

TESIS

**SENTIMEN ANALISIS PENGGUNA APLIKASI BNI MOBILE  
MENGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR  
(KNN) DENGAN SELEKSI FITUR PARTICLE  
SWARM OPTIMIZATION (PSO)**



Disusun oleh:

**Nama : Dewi Yustika Lakoro**  
**NIM : 20.51.1325**  
**Konsentrasi : Business Intelligence**

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

TESIS

**SENTIMEN ANALISIS PENGGUNA APLIKASI BNI MOBILE  
MENGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR  
(KNN) DENGAN SELEKSI FITUR PARTICLE  
SWARM OPTIMIZATION (PSO)**

**SENTIMENT ANALYSIS OF BNI MOBILE APPLICATION USERS  
USING THE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) ALGORITHM  
WITH PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO)  
FEATURE SELECTION**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Magister



Disusun oleh:

**Nama :Dewi Yustika Lakoro**  
**NIM : 20.51.1325**  
**Konsentrasi : Business Intelligence**

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**SENTIMEN ANALISIS PENGGUNA APLIKASI BNI MOBILE  
MENGUNAKAN ALGORITMA K-NEART NEIGHBOR  
(KNN) DENGAN SELEKSI FITUR PARTICLE  
SWARM OPTIMIZATION (PSO)**

**SENTIMENT ANALYSIS OF BNI MOBILE APPLICATION USERS USING  
K-NEART NEIGHBOR (KNN) ALGORITHM WITH PARTICLE SWARM  
OPTIMIZATION (PSO) FEATURE SELECTION**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**Dewi Yustika Lakoro**

**20.51.1325**

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis  
Program Studi S2 Teknik Informatika  
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta  
pada hari Jumat, tanggal 5 Januari 2024

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Magister Komputer.

Yogyakarta, 5 Januari 2024

**Rektor**

**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

HALAMAN PERSETUJUAN

SENTIMEN ANALISIS PENGGUNA APLIKASI BNI MOBILE  
MENGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR  
(KNN) DENGAN SELEKSI FITUR PARTICLE  
SWARM OPTIMIZATION (PSO)

SENTIMENT ANALYSIS OF BNI MOBILE APPLICATION USERS USING  
K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) ALGORITHM WITH PARTICLE SWARM  
OPTIMIZATION (PSO) FEATURE SELECTION

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**Dewi Yustika Lakoro**

20.51.1325

Telah Dibacakan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis  
Program Studi S2 Teknik Informatika  
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta  
pada hari Jumat, tanggal 5 Januari 2024

**Pembimbing Utama**

**Anggota Tim Penguji**

Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom.  
NIK. 190302037

Hanif Al Fatta, M.Kom., Ph.D.  
NIK. 190302096

**Pembimbing Pendamping**

Dr. Kumara Ari Yuana, S.T., M.T.  
NIK. 190302575

Dhanl Ariatmanto, M.Kom., Ph.D.  
NIK. 190302197

Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom.  
NIK. 190302037

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 5 Januari 2024  
**Direktur Program Pascasarjana**

Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.  
NIK. 190302106

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dewi Yustika Lakoro  
NIM : 20.51.1325  
Konsentrasi : Business Intelligence

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul berikut:

**SENTIMEN ANALISIS PENGGUNA APLIKASI BNI MOBILE  
MENGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)  
DENGAN SELEKSI FITUR PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO)**

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 5 Januari 2024  
Yang Menyatakan,



METRA  
TELESEL  
ADIALX040233000

Dewi Yustika Lakoro

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas izin dan kuasanya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.

Tesis ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, ibunda tercinta *Dra. Hj. Hatidjah Pakaya* dan ayahanda tercinta *H. Ramly M. Lakoro, B.Sc.* yang selalu memberikan dukungan semangat, do'a dan bimbingan moral maupun materiel yang tak terhingga kepada penulis.

Tesis ini penulis persembahkan juga kepada **keluarga besar Lakoro & Pakaya Albotu**, yang sudah memberikan dukungan semangat serta doa dalam proses penyusunan tesis ini.



## HALAMAN MOTTO

*"Allah does not require of any soul more than what it can afford"*

*( Q.S. Al-Baqarah [2] : 286 )*

***If your dream has not been achieved,  
never change the dream but change the strategy***

**"Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan  
berada di jalan Allah hingga ia Kembali"**

**- HR Tirmidzi-**

*"The whole purpose of education is to turn mirrors into windows."*

**- Sydney J. Harris -**



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya dalam penyelesaian tesis ini dengan judul "**Sentimen Analisis Pengguna Aplikasi Bni Mobile Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Dengan Seleksi Fitur Particle Swarm Optimization (PSO)**" dapat diselesaikan dengan baik adanya, sebagaimana tesis ini adalah syarat utama bagi penulis dalam penyelesaian program Pascasarjana Magister Teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom. selaku Wakil Direktur Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta sekaligus selaku Pembimbing Utama.
4. Bapak Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing pendamping.
5. Bapak Dr. Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs. dan Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., selaku dewan penguji Seminar Proposal Tesis.



6. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom., Ph.D. dan Bapak Dr. Kumara Ari Yuana, S.T., M.T. selaku dewan penguji Seminar Hasil Penelitian Tesis serta penguji Ujian Tesis.
7. Teman – teman seperantauan dan seperjuangan, Lutviany Merambu, Musrifatul Jannah Biki, Rivalni Tamrin, Nur Afni Muhammad dan Nurfirly Yunus yang selalu memberikan motivasi penulis demi terselesaikan tesis ini dengan baik.
8. Keluarga Besar Mahasiswa Pecinta Alam STMIK Ichsan Gorontalo yang senantiasa memberikan semangat serta dukungan dalam penyusunan tesis.
9. Keluarga Besar Indonesian Escorting Ambulance yang senantiasa memberikan motivasi semangat, dukungan serta do'a selama proses penyusunan tesis.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terima kasih atas doa dan sarannya.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak sekali kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis selalu membuka diri untuk kritik dan saran yang membangun dari pembaca, untuk menambah kekurangan yang ada pada tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Yogyakarta, 5 Januari 2024

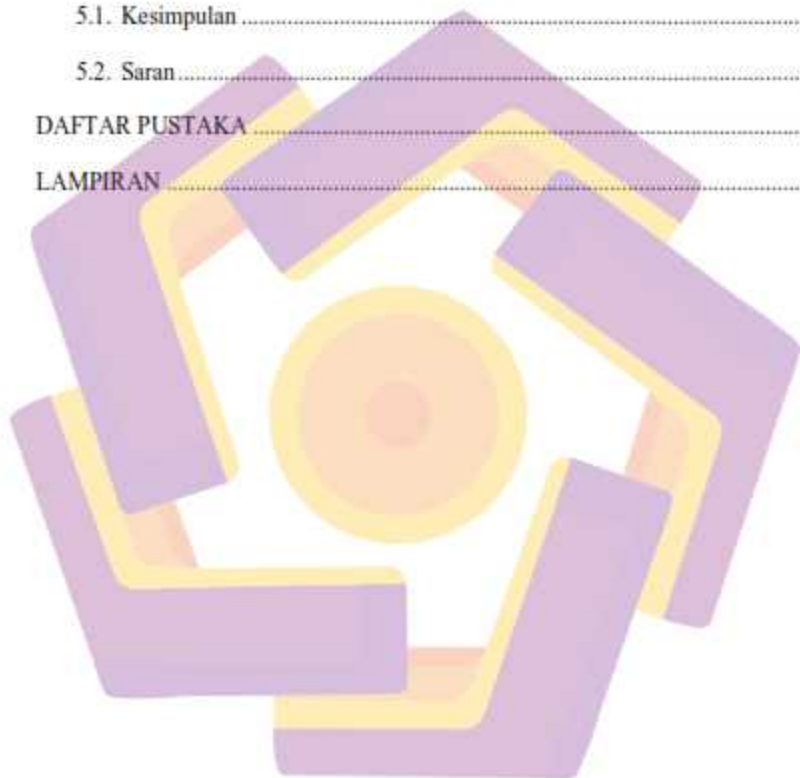
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Batasan Masalah.....	7
1.4. Tujuan Penelitian.....	8
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Tinjauan Pustaka.....	9

2.1.1	Pertanyaan Penelitian.....	13
2.1.2	Seleksi Studi .....	14
2.1.3	Sumber Publikasi Penelitian Klasifikasi Analisis sistem .....	15
2.1.4	Tren Tahun Penelitian Klasifikasi Sentimen Analisis .....	16
2.1.5	Permasalahan yang diangkat Penelitian Klasifikasi Analisis sentiment .....	17
2.2.	Keaslian Penelitian .....	18
2.3.	Landasan Teori .....	21
2.3.1	Algoritma K-Nearest Neighbor.....	21
2.3.2	Particle Swarm Optimization .....	22
2.3.3	Klasifikasi .....	23
2.3.4	Data Mining.....	24
2.3.5	Sentimen Analisis.....	25
2.3.6	Evaluasi Confusion Matrix.....	26
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1.	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.2.	Metode Analisis Data .....	27
3.3.	Alur Penelitian .....	28
3.4.	Rencana Jadwal Penelitian.....	31
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1.	Hasil Penelitian.....	32
4.2.	Algoritma KNN .....	38
4.3.	Algoritma PSO – KNN .....	40

4.4. Parameter PSO.....	41
4.5. Pembahasan.....	42
4.6. SVM dan Logistic Regresion (LR).....	44
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>47</b>
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>51</b>

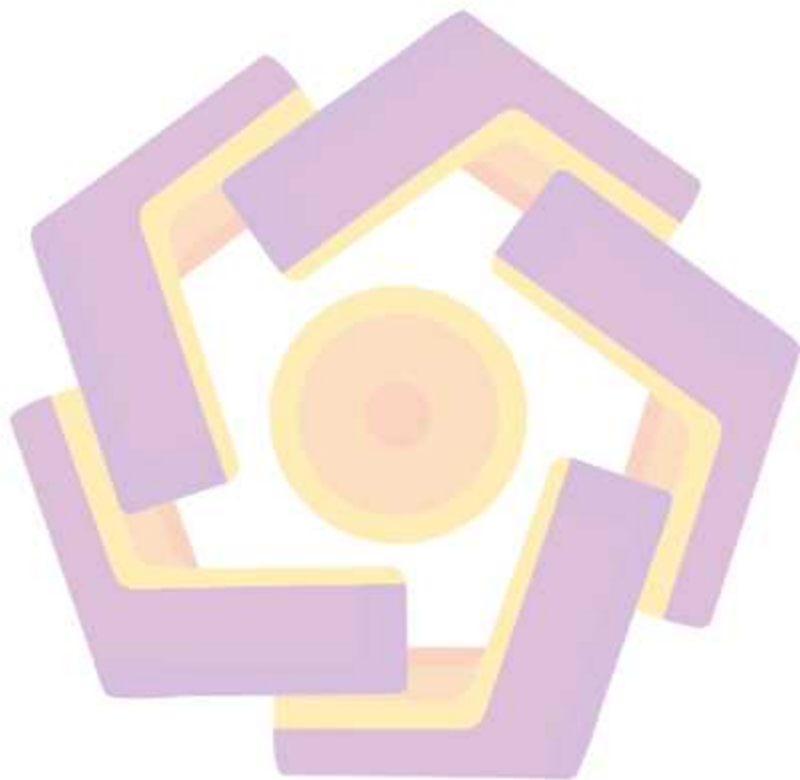


## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Petanyaan Penelitian atau Research Question (RQ).....	13
Tabel 2.1. Lanjutan.....	14
Tabel 2.2. Propert Ekstraksi Data untuk Pertanyaan Penelitian.....	15
Tabel 2.3. Sumber Publikasi Penelitian Klasifikasi Analisis Sentimen .....	15
Tabel 2.3. Lanjutan .....	16
Tabel 2.4. Matriks Literatur riew.....	18
Tabel 2.4. Lanjutan .....	19
Tabel 2.4. Lanjutan .....	20
Tabel 2.5. Confusion Matrix .....	26
Tabel 3.1. Rencana Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 4.1. Tabel Data Set.....	32
Tabel 4.1. Lanjutan.....	33
Tabel 4.2. Hasil Output dari Term Frequency (TF) .....	35
Tabel 4.2. Lanjutan.....	36
Tabel 4.3. Hasil Output dari Inverse Document Frequency (IDF).....	36
Tabel 4.4. Confusion matriks KNN .....	38
Tabel 4.5. Hasil analisis menggunakan KNN.....	39
Tabel 4.6. Example SMOTE UPSampling .....	40
Tabel 4.6. Lanjutan.....	41
Tabel 4.7. Parameter PSO .....	41
Tabel 4.8. Confusion matriks PSO-KNN .....	42
Tabel 4.9. Perbandingan algoritma .....	45

Tabel 4.10. Perbandingan nilai K dalam KNN..... 46

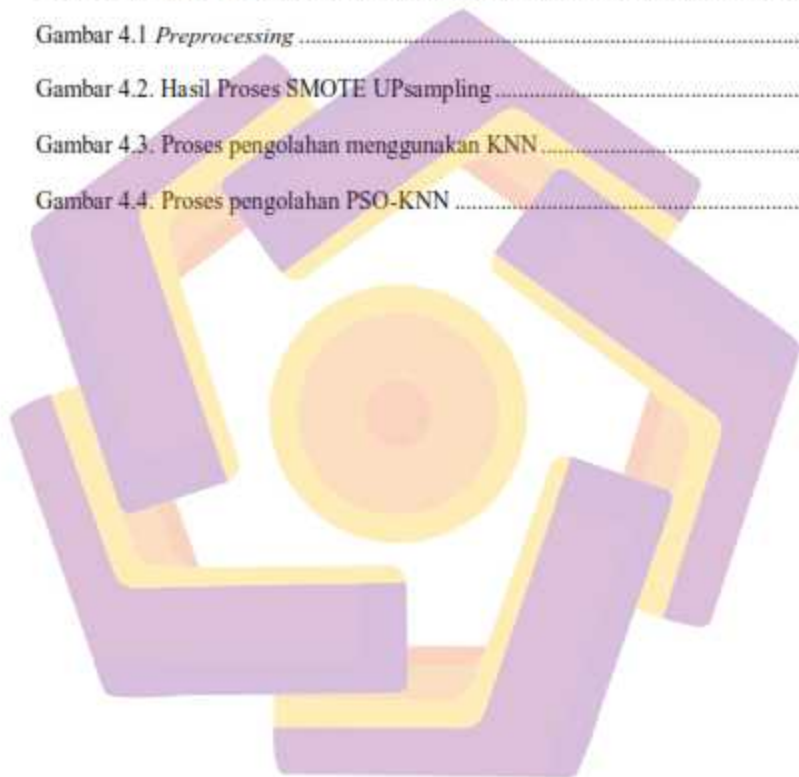
Tabel 4.11. Perbandingan nilai K dalam KNN-PSO..... 46





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tren Tahun Penelitian .....	16
Gambar 2.2. Permasalahan Penelitian.....	17
Gambar 3.1. Alur Penelitian .....	28
Gambar 4.1 <i>Preprocessing</i> .....	34
Gambar 4.2. Hasil Proses SMOTE UPsampling .....	37
Gambar 4.3. Proses pengolahan menggunakan KNN .....	43
Gambar 4.4. Proses pengolahan PSO-KNN .....	44



## DAFTAR ISTILAH

**Sentimen** : pendapat atau pandangan yang didasarkan pada perasaan yang berlebihan terhadap sesuatu (bertentangan dengan pertimbangan pikiran).

**Dataset** : kumpulan data yang umumnya digunakan dalam penelitian di bidang data science, machine learning dan deep learning. Ada dataset yang bersifat *public*, yakni bisa diakses secara bebas dan ada pula yang bersifat *private*.

**Klasifikasi** : penyusunan bersistem dalam kelompok atau golongan menurut kaidah atau standar yang ditetapkan. menurut Ilmu Pengetahuan, Klasifikasi adalah Proses pengelompokan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan.



## INTISARI

Analisis sentimen adalah bidang studi menganalisis pendapat, sentimen, evaluasi, sikap dan emosi terhadap entitas seperti produk, layanan, organisasi, individu, masalah, acara, film dan topik. Analisis sentiment dulu berhasil digunakan sebelumnya di berbagai bidang, seperti rating film, rating layanan, rating produk, dll. dan baru-baru ini mendapatkan popularitas di bidang ekonomi khususnya pada aplikasi e-commerce. Saat ini industri perbankan melakukan berbagai inovasi keuangan yaitu mengalihkan focus mereka dari perbankan tradisional ke perbankan berbasis teknologi untuk memenuhi kebutuhan nasabah serta untuk meningkatkan daya saing. Mobile banking adalah salah satu dari inovasi tersebut.

Tanggapan dalam penggunaan pada aplikasi mobile banking ini masuk setiap harinya dengan jumlah tanggapan sebanyak ratusan sehingga tanggapan tersebut sulit untuk dipilah menjadi tanggapan yang termasuk positif atau termasuk tanggapan yang negatif. Penelitian ini menggunakan data privat yang merupakan komentar aplikasi BNI Mobile banking yang ada pada aplikasi playstore. Data yang ada kemudian akan di lakukan preprocessing dengan melakukan beberapa tahapan, yaitu berawal dari tokenisasi, stemming, stopword removal dan di lakukan Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF).

Proses awal yang di lakukan dalam klasifikasi adalah menerima inputan data komentar kemudian di lakukan proses preprocessing, kemudian dimasukan pada model klasifikasi, metode klasifikasi yang di gunakan adalah K-Nearest Neighbor dengan optimasi particle swarm Optimization dan terakhir adalah hasil yang di keluarkan adalah akurasi dari metode yang di gunakan. Setelah itu peneliti melakukan optimasi menggunakan salah satu algoritma optimasi yakni PSO dengan mengkombinasikan dengan KNN atau disebut KNN-PSO mendapatkan akurasi sebesar 92.33% atau hanya memiliki error 7.67%. Jika dilihat dari jumlah data berhasil melakukan klasifikasi sebanyak 277 data, dalam artian hanya memiliki 23 error atau data yang tidak berhasil diklasifikasikan dengan baik.

**Kata Kunci :** Sentimen Analisis, BNI Mobile, TF-IDF, KNN, PSO

## **ABSTRACT**

*Analysis sentiment is field studies analyze opinions, sentiments, evaluations, attitudes and emotions to entity like products, services, organizations, individuals, issues, events, films and topics. Sentiment analysis first succeed used previously in various fields, such as movie ratings, service ratings, product ratings, etc. and recently This get popularity in the field economy especially on e- commerce applications. Moment This industry banking do various innovation finance that is shift their focus from banking traditional to banking based technology for fulfil need customers as well as For increase Power competitive. Mobile banking is one of them from innovation that.*

*Response in use of this mobile banking application enter every the day with amount response as much hundreds so that response the difficult For sorted become responses included positive or including negative response. Study This using private data which is comment BNI Mobile banking application in the application laystore. Existing data Then will be done preprocessing with do a number of stages, ie started from tokenization, stemming, stopword removal and Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF) was carried out.*

*Initial process carried out in classification is accept input comment data then the preprocessing process is carried out, then included in the classification model, method classification used is K-Nearest Neighbor with particle swarm optimization Optimization and finally is the results issued is accuracy from method used. After That researcher do optimization use one algorithm optimization namely PSO with combine with KNN or called KNN-PSO gain accuracy of 92.33% or only has an error of 7.67%. If seen from the amount of data is successful do classification as many as 277 data, in meaning only has 23 errors or missing data succeed classified with good.*

**Keyword :** *Sentimen Analysis, BNI Mobile, TF-IDF, KNN, PSO*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Bahasa adalah alat yang ampuh untuk berkomunikasi dan menyampaikan informasi. Ini juga merupakan sarana untuk mengekspresikan emosi dan sentimen. Analisis sentimen adalah bidang studi menganalisis pendapat, sentimen, evaluasi, sikap dan emosi terhadap entitas seperti produk, layanan, organisasi, individu, masalah, acara, film dan topik. Dengan kata sederhana, ini digunakan untuk menilai sebuah produk. Analisis sentimen menggunakan pemrosesan bahasa alami dan teknik data mining untuk masalah penggalian opini dari teks (Ridwansyah, 2022).

Di bidang penelitian data mining, teknik pembelajaran mesin telah diterapkan secara otomatis mengidentifikasi konten informasi dalam teks. Di beberapa tahun terakhir, peningkatan eksponensial di Internet penggunaan dan pertukaran opini publik adalah kekuatan pendorongnya di balik analisis sentimen. Secara umum, analisis sentimen bertujuan untuk mengetahui sikap seorang pembicara atau penulis sehubungan dengan keseluruhan dokumen. Analisis sentiment dilakukan pada tingkat perincian yang berbeda dengan level yang berbeda. Sentimen Analisis digunakan untuk menghitung polaritas sentimen teks pada tingkat kalimat. Sentimen Analisis bertujuan untuk penambangan opini atau analisis sentimen pada konten tekstual (Sharma and Ghose 2020).

Analisis Sentimen adalah bidang yang bekerja untuk memahami umpan balik dan opini tekstual. Opini dapat bervariasi dalam banyak aspek yang berbeda, mereka dapat menjadi negatif atau positif, dan emosi yang berbeda dapat



diungkapkan seperti cinta, dukungan atau kekecewaan. Selain itu, seseorang juga dapat memberikan pendapat yang netral, tidak positif atau negatif. Jadi, mengekstrak fitur utama dari struktur teks dan mengklasifikasikannya sesuai adalah tugas utama dalam tugas analisis sentimen. Analisis sentiment dulu berhasil digunakan sebelumnya di berbagai bidang, seperti rating film, rating layanan, rating produk, dll. dan baru-baru ini mendapatkan popularitas di bidang ekonomi khususnya pada aplikasi e-commerce (Rakhmanov 2020).

Saat ini industri perbankan melakukan berbagai inovasi keuangan yaitu mengalihkan focus mereka dari perbankan tradisional ke perbankan berbasis teknologi untuk memenuhi kebutuhan nasabah serta untuk meningkatkan daya saing. Mobile banking adalah salah satu dari inovasi tersebut. Mobile banking dapat didefinisikan sebagai melakukan berbagai transaksi perbankan seperti transfer dana, pengecekan saldo, investasi, pembayaran tagihan yang dilakukan melalui penggunaan ponsel. Fasilitas ini menghilangkan batasan ruang dan waktu dari berbagai transaksi perbankan (Nursiah et al., 2022).

Banyak fasilitas yang di tawarkan, banyak nasabah yang telah menggunakan aplikasi mobile banking dalam proses transaksi, salah satunya adalah aplikasi mobile banking yang tersedia pada aplikasi play store yaitu aplikasi mobile banking BNI mobile banking. Pada akhir tahun 2022 total unduhan sebanyak 10 juta unduhan. Dalam penggunaannya, aplikasi tersebut tentu mendapatkan tanggapan berupa kritik serta saran dari pengguna aplikasi. Tanggapan terhadap penggunaan aplikasi ini dituliskan oleh pengguna aplikasi salah satunya pada kolom komentar pada laman Google Play Store. Tanggapan pengguna tersebut



dapat digunakan oleh pengembang aplikasi untuk mengembangkan aplikasinya menjadi lebih baik.

Tanggapan dalam penggunaan pada aplikasi mobile banking ini masuk setiap harinya dengan jumlah tanggapan sebanyak ratusan sehingga tanggapan tersebut sulit untuk dipilah menjadi tanggapan yang termasuk positif atau termasuk tanggapan yang negatif. Dengan demikian untuk memecahkan perihal tersebut memerlukan sebuah sistem yang sanggup memilah tanggapan positif atau negatif untuk memudahkan pengembang aplikasi mengetahui tanggapan dari penggunaan aplikasi termasuk ke dalam tanggapan positif atau tanggapan yang negatif. Analisis sentimen merupakan bidang penelitian yang sangat populer dalam text mining dapat dijadikan sebagai cara untuk mengatasi hal tersebut. Ide dasar pada analisis sentimen ini yaitu menemukan polaritas dari dokumen dan mengklasifikasikannya menjadi positif atau negatif pada emodelan yang dapat digunakan dengan salah satu algoritma machine learning. Proses klasifikasi terdapat banyak algoritma klasifikasi yang dapat digunakan (Ainurrohma, 2021). Suatu algoritma dianggap paling baik untuk proses klasifikasi suatu permasalahan belum tentu baik juga dalam memecahkan permasalahan yang lain.

Pada penelitian analisis sentimen sebelumnya tentang Sentiment Analysis di twitter menggunakan Information Gain and Naïve Bayes yang di teliti oleh Sari, Insan dan Rini bahwa mengusulkan algoritma Klasifikasi Naïve bayes dengan optimasi Information gain. Algoritma Naïve Bayes di pilih karena kekuatan akurasi (Widya Sihwi, Prasetya Jati, and Anggrainingsih 2018). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa pengklasifikasi

tersebut tingkat akurasi mencapai 82,19%. Akurasi itu adalah yang tertinggi akurasi dengan nilai ambang batas 0,006. Kelas prediksi dengan presisi tertinggi diperoleh dengan negative kelas dengan persentase 93,19. Netral menjadi kelas dengan presisi terendah dengan hanya 63,76% sebagai hasilnya. Penelitian ini masih memiliki kelemahan yaitu memiliki beberapa kelemahan kesalahan klasifikasi. Ketepatan kelas dalam data netral menjadi masalah utama.

Penelitian lainnya tentang Optimasi fitur dengan menggunakan Particle swarm Optimization (PSO) dengan mengkombinasikan dengan naïve bayes untuk rekomendasi pakaian (Ismail et al. 2020) dengan mengusulkan Algoritma Naïve bayes berbasis PSO mendapatkan nilai akurasi dengan baik di bandingkan dengan algoritma naïve bayes tanpa menggunakan optimasi fitur. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan bahwa hasil Klasifikasi Rekomendasi Busana menggunakan Algoritma Bayes dengan Particle Swarm Optimization (PSO), yaitu nilai akurasi tertinggi menggunakan Cross-Validation (K Fold) nilai 10, dengan akurasi 65.40% dengan akurasi 67, 28% dan recall 80.34%. Dengan perbandingan sebelumnya penelitian yang penelitian ini lebih unggul dari penelitian sebelumnya.

Penelitian lainnya berkaitan dengan Analisis Sentimen yang berjudul opini dalam media online menggunakan Particle Swarm Optimization dan algoritma Naïve Bayes mendapatkan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma SVM dan SVM+PSO. Berdasarkan penjelasan yang dijelaskan pada bab sebelumnya, penelitian ini menghasilkan akurasi dalam bentuk Confusion Kurva Matriks dan ROC. Akurasi dihasilkan di Algoritma Naive Bayes Classifier sebesar 73,33% dan AUC sebesar 0,774, sedangkan Naives Bayes Classifier dan Particle

Swarm Optimasi dengan akurasi 76,00% dan AUC 0,794. Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan optimasi dapat meningkatkan akurasi. Model dalam Naïve Bayes Classifier dan Particle Swarm Optimization dapat memberikan solusi untuk klasifikasi Sentimen Analisis (Idrus, Brawijaya, and Maruloh 2018) .

Penelitian lainnya tentang Implementasi Text Mining Terhadap Analisis Sentimen juga di aplikasi twitter menggunakan K-Fold Cross Validation Dan Naïve Bayes Classifier. Pada penelitian ini, salah satu bagian dari algoritma Text Mining adalah praproses teks, praproses teks yang digunakan adalah case folding, tokenizing, stopwords, dan stemming. Untuk praproses stemming digunakan algoritma snowball stemmer Sedangkan pada analisis klasifikasi data teks tersebut menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier dan untuk mempartisi data akan di gunakan Metode K-Fold Cross Validation. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kumpulan tweet mengenai pariwisata kota Medan pada tanggal 1 Desember 2019 hingga 8 Desember 2019, Hasil count kata merupakan hasil dari analisa sentimen menggunakan software RStudio pada pariwisata kota Medan adalah 1803 tweet positif atau 80.2% sedangkan tweet sentimen negatif yaitu 137 atau sebesar 19.8% (Ridwansyah, 2022).

Penelitian lainnya tentang Perbandingan Particle Swarm Optimization dengan Genetic Algorithm dalam penggunaannya pada Feature Selection untuk. Klasifikasi sentimen dilakukan menggunakan algoritma Multinomial Naïve Bayes, Complement Naïve Bayes, Support Vector Machine, dan Nearest Neighbor dengan menggunakan data seleksi fitur Genetic Algorithm dan Particle Swarm Optimization pada data hasil ekstraksi fitur TF-IDF dari data Twitter yang diambil

pada tanggal 1 September-30 Desember 2021 menggunakan kata kunci “permendikbud”, hashtag “cabutpermendikbudristekno30”, dan hashtag “dukungpermendikbud30”. Kemudian klasifikasi akan dievaluasi menggunakan 10-Fold Cross Validation. Hasil dari penelitian ini, algoritma CNB memiliki kinerja paling baik jika dibandingkan dengan 4 algoritma klasifikasi lain dengan nilai accuracy 0.688, precision 0.685, recall 0.688, dan f1-score 0.683. Seleksi fitur GA belum mampu menemukan fitur-fitur yang memiliki akurasi lebih baik jika dibandingkan menggunakan semua fitur, sedangkan seleksi fitur PSO mampu menemukan fitur yang memiliki akurasi sama atau lebih baik jika dibandingkan menggunakan semua fitur dengan peningkatan tertinggi sebanyak 0.8% pada MNB (Putra et al., 2022).

Penelitian lainnya tentang K-Nearest Neighbor Berbasis Particle Swarm Optimization untuk Analisis Sentimen Terhadap Tokopedia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengelompokkan persepsi pelanggan berdasarkan kelas positif, netral, dan negatif. Pengujian dilakukan dengan empat skenario berbeda dan nilai k yang dievaluasi menggunakan matriks konfusi. Hasil evaluasi menunjukkan sebaran dataset sebesar 90:10 dan nilai  $k = 1$  merupakan hasil evaluasi terbaik yaitu sebesar 88,11%. Particle Swarm Optimization, menggunakan 20 iterasi dan 10 partikel. Menghasilkan akurasi evaluasi terbaik sebesar 97,9%, presisi sebesar 96,17%, recall sebesar 96,62%, dan f-measure sebesar 96,39% (Pajri et al., 2020).

Dari penelitian-penelitian sebelumnya di atas dapat disimpulkan bahwa Salah satu metode klasifikasi yang bisa dipakai adalah metode KNN walaupun ada beberapa yang menggunakan naïve bayes, SVM, KNN dan lain sebagainya dapat



dikombinasikan dengan beberapa optimasi fitur menggunakan Particle Swarm Optimization (PSO) maupun Genetic Algorithm (GA). Penelitian ini diharapkan dapat melakukan analisis sentimen tentang ulasan aplikasi mobile banking terutama aplikasi BNI Mobile sehingga dapat diketahui akurasi serta pengaruh dari penerapan dari Optimasi fitur Particle Swarm Optimization di dalaman alisis sentimen dengan menerapkan metode untuk klasifikasi yaitu K-Nearest Neighbor.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diajukan, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

- a. Bagaimana melakukan klasifikasi komentar pengguna aplikasi mobile BNI banking dengan menggunakan optimasi fitur?
- b. Berapa tingkat akurasi yang akan di hasilkan jika menggunakan optimasi fitur dan tidak menggunakan optimasi future?
- c. Faktor apa yang nantinya akan mempengaruhi hasil klasifikasi?

### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, maka beberapa batasan masalah dalam penelitian ini dikemukakan, antara lain :

- a. Penelitian ini nantinya akan focus pembahasan pada klasifikasi komentar pengguna aplikasi BNI mobile banking baik statement positif maupun negatif.
- b. Penelitian ini hanya dibatasi dalam 2 kelas klasifikasi yakni Sentimen Positif dan Negatif.

- c. Penelitian ini menggunakan dataset sebanyak 300 jumlah data sentimen yang diambil pada komentar aplikasi mobile BNI di playstore.
- d. Penelitian ini dibatasi pada komentar yang memuat bahasa Indonesia saja.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah dari latar belakang pada penelitian ini, peneliti mengharapkan tercapai tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan klasifikasi sentimen analisis pada aplikasi BNI Mobile banking dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dengan optimasi fitur Partizle Swarm Optimization.
- b. Melakukan perbandingan nilai akurasi dengan algoritma K-Nearest Neighbor menggunakan optimasi dengan K-Nearest Neighbor tanpa optimasi seleksi fitur.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah dari latar belakang pada penelitian ini, peneliti mengharapkan tercapai manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini di harapkan dapat memberikan kontribusi pada ilmu komputer khususnya pada bidang text mining.
- b. Penelitian ini di harapkan bisa memberikan gambaran kepada pengembang aplikasi BNI Mobile Banking untuk memperbaiki aplikasi.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan ini akan membahas tentang analisis sentimen yang digunakan untuk mengukur seberapa besar opini yang ada dalam sentimen yang di berikan oleh pengguna. Oleh karena itu tinjauan Pustaka pada penelitian ini dilakukan Teknik *Systematic Literature Review (SLR)* tentang analisis sistem. SLR merupakan sarana untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan menafsirkan keseluruhan penelitian yang telah di lakukan dengan pertanyaan penelitian, atau bidang topik, atau fenomena yang menarik (Kitchenham, n.d.).

Penelitian yang relevan dengan yang dijadikan studi literatur adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh (Pajri et al., 2020) tentang penggunaan PSO dan KNN dalam menganalisis sentimen terhadap aplikasi Tokopedia. Dataset yang digunakan yakni persepsi pelanggan Tokopedia 8.878 data dari proses penyeleksian sebanyak 17.298 data. Pembagian kelas terbagi menjadi 3 kelas yakni Positif, Netral dan Negatif, pemberian kelas dilakukan secara manual oleh peneliti sesuai dengan persepsi dan validasi oleh ahli bahasa Indonesia. Proses preprocessing data dilakukan menggunakan teknik splitting dataset melakukan analisis menggunakan algoritma KNN, skenario terbaik dengan akurasi tertinggi kemudian dibandingkan dengan kombinasi dari PSO-KNN. Sebaran dataset yang digunakan yakni 90:10 dengan nilai  $k=1$  serta memiliki hasil evaluasi terbaik yaitu sebesar 88.11% untuk algoritma KNN saja. Optimasi PSO menggunakan 20 iterasi dan 10 artikel

mendapatkan hasil evaluasi terbaik sebesar 97,9%, presisi sebesar 96,17%, recall sebesar 96,62%, dan f-measure sebesar 96,39%.

Penelitian lainnya dilakukan oleh (Ainurrohma, 2021) terkait penggunaan software Rapidminer dan Weka yang saat ini digunakan oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur nilai akurasi dari pemrosesan data menggunakan algoritma-algoritma klasifikasi yang ada pada kedua software tersebut. Penelitian ini menggunakan penelitian kajian pustaka dalam rangka membandingkan penggunaan dua aplikasi tersebut untuk klasifikasi. Hasil dari penelitian ini adalah (1) Algoritma klasifikasi yang ada di software Rapidminer dan Weka adalah Decision Tree, Random Forest, K-NN, Naives Bayes, dan MLP. (2) Akurasi yang didapatkan dari satu algoritma dengan algoritma lain atau dari satu aplikasi dengan aplikasi lainnya pasti akan berbeda; Perbedaan ini dikarenakan jumlah data yang dipakai, tipe data yang dipakai dan keterkaitan antar data. (3) Dalam tiga penelitian terdahulu yang sudah dikaji dengan data text spam didapatkan bahwa dua penelitian mengatakan Weka lebih akurat sedangkan satu penelitian mengatakan Rapidminer lebih akurat. Algoritma yang mempunyai nilai akurasi terbaik adalah SVM, K-NN dan MLP. Tetapi walaupun demikian hal itu dapat dipengaruhi oleh beberapa hal yakni perbedaan jumlah data, jenis data dan juga parameter yang digunakan pada kedua aplikasi.

Penelitian lainnya oleh (Nursiah et al., 2022) tentang analisis minat pengguna dalam rangka penggunaan aplikasi mobile banking. Hal ini mendukung penelitian yang dilakukan karena mengukur seberapa besar pengaruh persepsi kemudahan penggunaan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

persepsi kemudahan penggunaan (X1), persepsi manfaat (X2), persepsi keamanan (X3) dan minat menggunakan (Y). Metode yang digunakan dalam penelitiannya yakni *purposive sampling* dengan menyebarkan kuisioner kepada 100 responden nasabah. Hasil yang didapatkan menunjukkan adanya pengaruh yang positif dan signifikan antara persepsi kemudahan penggunaan, persepsi manfaat dan persepsi keamanan terhadap minat menggunakan.

Penelitian lainnya oleh (Putra et al., 2022) tentang perbandingan Particle Swarm Optimization (PSO) dengan Genetic Algorithm (GA) dalam melakukan sebuah teknik *feature selection* untuk analisis sentimen. Klasifikasi sentimen dilakukan menggunakan algoritma Multinomial Naïve Bayes, Complement Naïve Bayes, Support Vector Machine, dan Nearest Neighbor dengan menggunakan data seleksi fitur Genetic Algorithm dan Particle Swarm Optimization pada data hasil ekstraksi fitur TF-IDF dari data Twitter yang diambil pada tanggal 1 September-30 Desember 2021 menggunakan kata kunci “permendikbud”, hashtag “cabutpermendikbudristekno30”, dan hashtag “dukungpermendikbud30”. Kemudian klasifikasi akan dievaluasi menggunakan 10-Fold Cross Validation. Hasil dari penelitian ini, algoritma CNB memiliki kinerja paling baik jika dibandingkan dengan 4 algoritma klasifikasi lain dengan nilai accuracy 0.688, precision 0.685, recall 0.688, dan f1-score 0.683. Seleksi fitur GA belum mampu menemukan fitur-fitur yang memiliki akurasi lebih baik jika dibandingkan menggunakan semua fitur, sedangkan seleksi fitur PSO mampu menemukan fitur yang memiliki akurasi sama atau lebih baik jika dibandingkan menggunakan semua fitur dengan peningkatan tertinggi sebanyak 0.8% pada MNB. Sebanyak 49% dari

responden merupakan pendukung pengesahan Permendikbudristek PPKS-LPT. Terbukti bahwa algoritma optimasi PSO mampu menemukan untuk untuk meningkatkan akurasi yang lebih baik.

Penelitian lainnya oleh (Ridwansyah, 2022) tentang analisis sentimen masyarakat dunia di aplikasi di Twitter menggunakan K-Fold Cross Validation Dan Naïve Bayes Classifier. Label class yang digunakan positif dan negatif, tanggapan masyarakat dunia mengenai pariwisata kota Medan didapat dari Application Programming Interface (API) pada Twitter karena media sosial tersebut memiliki pengguna yang sangat banyak di Indonesia bahkan hingga mencapai 19,5 juta pengguna dari total 300 juta pengguna global. Pada penelitian ini, salah satu bagian dari algoritma Text Mining adalah praproses teks, praproses teks yang digunakan adalah case folding, tokenizing, stopwords, dan stemming. Untuk praproses stemming digunakan algoritma snowball stemmer Sedangkan pada analisis klasifikasi data teks tersebut menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier dan untuk mempartisi data akan di gunakan Metode K-Fold Cross Validation. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kumpulan tweet mengenai pariwisata kota Medan pada tanggal 1 Desember 2019 hingga 8 Desember 2019. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil count kata dari analisa sentimen menggunakan software RStudio pada pariwisata kota Medan adalah 1803 tweet positif atau 80.2% sedangkan tweet sentimen negatif yaitu 137 atau sebesar 19.8%, Secara umum penggunaan software RStudio untuk penetapan hasil analisa sentimen menunjukkan bahwa software tersebut sangat cocok dalam mengimplementasikan



text mining, analysis sentiment, machine learning, natural language program lainnya.

### 2.1.1 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian atau Research Questions (RQ) disusun agar pelaksanaan review dapat fokus dan konsisten. Pertanyaan penelitian dirancang dengan menggunakan kriteria Population, Intervention, Comparison, Outcomes, dan Context (PICOC) (Petticrew and Roberts, n.d.) yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2.1. Petanyaan Penelitian atau Research Question (RQ)

ID	Pertanyaan Penelitian	Motivasi
RQ1	Jurnal internasional mana saja yang yang banyak mempublikasi mengenai Klasifikasi Analisis sentimen	Mengidentifikasi dari jurnal internasional yang paling banyak mempublikasi penelitian klasifikasi analisis sentimen
RQ2	Tahun berapa tren penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen	Mengidentifikasi tren penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen
RQ3	Permasalahan apa saja yang dimunculkan dalam penelitian klasifikasi analisis sentimen	Mengidentifikasi problem yang dimunculkan dalam penelitian klasifikasi analisis sentimen
RQ4	Metode apa saja yang sering di gunakan pada penelitian klasifikasi analisis sentimen	Mengidentifikasi metode yang diterapkan dalam penelitan klasifikasi analisis sentimen
RQ5	Kontribusi apa saja yang hasilkan dalam penelitian klasifikasi analisis sentimen	Mengidentifikasi kontribusi-kontribusi yang dihasilkan dari penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen

Tabel 2.1. Lanjutan

RQ6	Pengukuran dan hasil penelitian apa saja yang digunakan dalam penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen?	Mengidentifikasi pengukuran yang digunakan dan hasil penelitian yang dihasilkan dari penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen
RQ7	Berapa banyak data yang digunakan dalam penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen?	Mengidentifikasi jumlah data yang sering digunakan dalam penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen

Publikasi yang dilakukan dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir dan sumber publikasi yang memberi kontribusi dalam penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen digunakan untuk menjawab RQ1 dan RQ2. Permasalahan, kontribusi, metode, hingga dataset dan atribut yang berkontribusi dalam penelitian tentang klasifikasi kinerja akademik/kelulusan siswa digunakan untuk menjawab RQ3 sampai RQ7.

### 2.1.2 Seleksi Studi

Proses pencarian dan seleksi studi utama dilakukan dengan memilih penelitian yang di rasa memiliki hubungan dengan penelitian ini. Kemudian metode yang digunakan mengarah ke algoritma K-Nearest Neighbor serta pada optimasi fitur Particle Swarm Optimization atau PSO.

Ekstraksi data dirancang untuk mengumpulkan data dari studi utama yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan penelitian.



Tabel 2.2. Propert Ekstraksi Data untuk Pertanyaan Penelitian

Properti	Pertanyaan penellttan
Peneliti dan tahun publikasi	RQ1, RQ2
Judul dan abstrak	RQ3,RQ6
Metode yang sering di gunakan	RQ4, RQ5
Dataset yang di gunakan	RQ7

### 2.1.3 Sumber Publikasi Penelitian Klasifikasi Analisis sistem

Berdasarkan hasil pecarian penelitian, diperoleh 8 penelitian terkait mengenai analisis sentiment yang memiliki kontribusi dalam menjawab RQ yang sudah disusun sebelumnya. Pada tabel 2.3 dibawah ini memperlihatkan sumber dan jumlah dari penelitian analisis sentiment yang dipublikasikan.

Tabel 2.3. Sumber Publikasi Penelitian Klasifikasi Analisis Sentimen

No	Sumber	Jumlah
1	Jurnal Infortech (Information Technology)	1
2	International Seminar on Application for Technology of Information and Communication	1
3	International Conference on Cyber & IT Service Management	1
4	(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications,	1
5	International Conference on Informatics and Computing (ICIC)	2

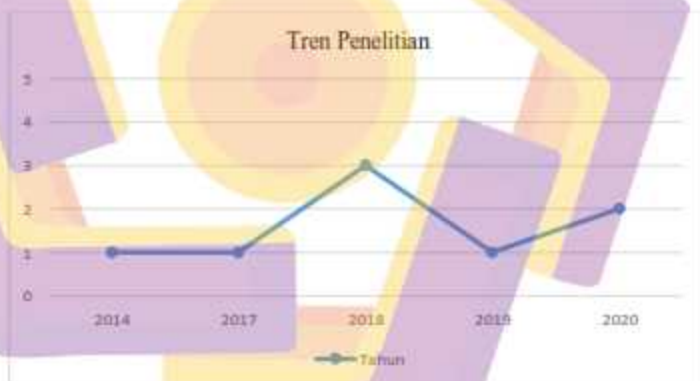
Tabel 2.3. Lanjutan

6	International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS)	1
7	International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology (SIET)	1

Berdasarkan pada tabel diatas, setiap publikasi jurnal pasti mempublikasikan jurnal dengan topik mengenai klasifikasi analisis sentimen.

#### 2.1.4 Tren Tahun Penelitian Klasifikasi Sentimen Analisis

Grafik gambar 2.1 di bawah ini menunjukkan tren tahun publikasi penelitian tentang klasifikasi analisis sistem.

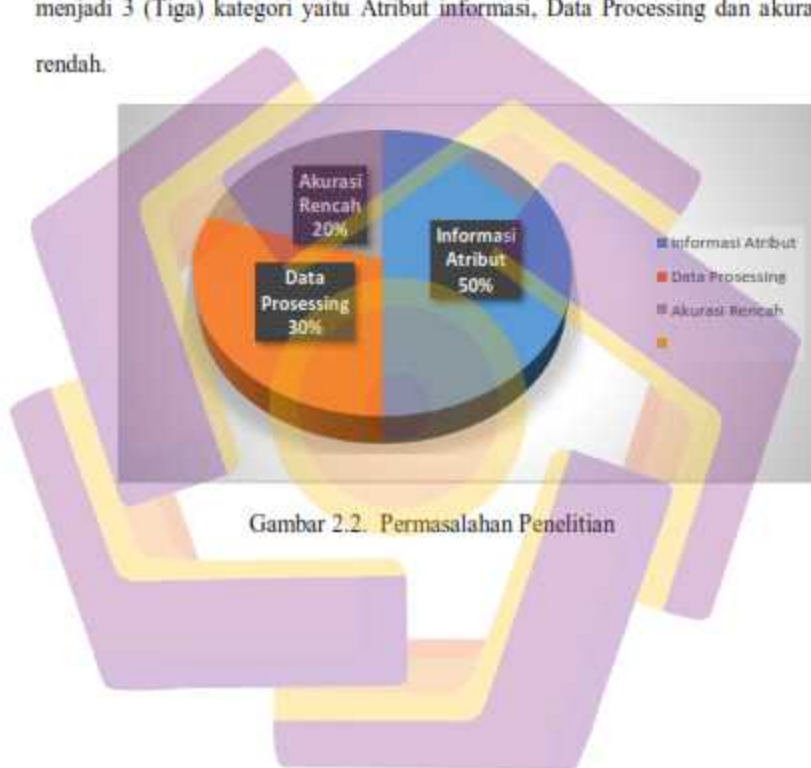


Gambar 2.1. Tren Tahun Penelitian

Dari Gambar 2.1, menunjukkan bahwa pada setiap tahunnya terdapat beberapa penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen. Setelah ditarik garis lurus, tren penelitian tentang klasifikasi analisis sentimen mengalami kenaikan dari tahun ke tahun dan penelitian terkait tentang klasifikasi analisis sistem masih menjadi penelitian yang relevan saat ini.

### 2.1.5 Permasalahan yang diangkat Penelitian Klasifikasi Analisis Sentimen

Permasalahan yang muncul pada penelitian tentang analisis sentimen sangat beragam. Dan dari sekian banyak masalah, pada review ini secara garis besar mengelompokkan masalah yang muncul pada penelitian tentang analisis sentimen menjadi 3 (Tiga) kategori yaitu Atribut informasi, Data Processing dan akurasi rendah.



Gambar 2.2. Permasalahan Penelitian

## 2.2. Keaslian Penelitian

Tabel 2.4. Matriks Literatur rievew

### SENTIMEN ANALISIS PENGGUNA APLIKASI BNI MOBILE MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEARET NEIGHBOR (KNN) DENGAN SELEKSI FITUR PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO)

Tahun	Penulis	Publikasi	Metode	Perbandingan
2014	Lina L. Dhande, Girish K. Patnaik (Dhande and Patnaik 2014)	International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science (IJETTCS)	Naïve Bayes dan NNC	Algoritma yang digunakan yakni naïve bayes agar lebih optimal perlu ditambahkan algoritma optimasi
2017	Mohammad Rezwanul Haq, Ahmad Ali, Anika Rahman (Rezwanul. Ali, and Rahman 2017)	(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications.	KNN dan SVM	Perbandingan kedua metode ini menghasilkan klasifikasi yang kuat terhadap sentiment anaysis.
2018	Sari Widya Sihwi, Insan Prasetya Jati, Rini Anggrainingsih (Widya Sihwi, Prasetya Jati, and Anggrainingsih 2018)	International Seminar on Application for Technology of Information and Communication	Naïve Bayes + Information Gain	Algoritma dan seleksi fitur Information Gain banyak digunakan sebelumnya dan menghasilkan akurasi 80%+. Sehingga perlu peningkatan dengan menggunakan algoritma optimasi.

Tabel 2.4. Lanjutan

2018	Ali Idrus, Herlambang Brawijaya, Maruloh (Idrus, Brawijaya, and Maruloh 2018)	International Conference on Cyber & IT Service Management	Naïve Bayes + PSO	Naïve bayes dan penggunaan algoritma optimasi baik GA dan PSO juga sudah banyak perlu peningkatan dan penggunaan algoritma klasifikasi lainnya seperti KNN.
2018	Rosy Indah Permatasari, M. Ali Fauzi, Putra Pandu Adikara, Eka Dewi Lukmana Sari (Permatasari et al. 2018)	International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology (SIET)	Naïve Bayes	Naïve bayes tanpa seleksi fitur dan juga algoritma optimasi memiliki akurasi yang rendah.
2019	Meylan Wongkar, Apriandy Angdresy (Wongkar and Angdresy 2019)	International Conference on Informatics and Computing (ICIC)	Naïve Bayes, KNN dan SVM	Naïve bayes, KNN dan SVM merupakan algoritma klasifikasi yang paling banyak digunakan sehingga perlu penambahan algoritma optimasi.



Tabel 2.4. Lanjutan

2020	Muhammad Rezki, Desiana Nur Kholifah, Desiana Nur Kholifah, Priyono, Rachmat Suryadithia (Rezki et al. 2020)	Jurnal Infotech (Information Technology)	Naïve Bayes + PSO	Naïve bayes sebelumnya juga sudah digunakan dengan digabungkan bersama PSO.
2020	Ali Mustopa, Hermanto, Anna, Eri Bayu Pratama, Ade Hendini, Deni Risdiyansyah (Mustopa et al. 2020)	International Conference on Informatics and Computing (ICIC)	SVM, Naïve Bayes + PSO	SVM, Naïve Bayes ditambah PSO juga sudah banyak di beberapa artikel. Perlu adanya penelitian dengan judul KNN yang dikombinasi dengan algoritma optimasi yakni PSO.

### 2.3. Landasan Teori

Pada bab ini, peneliti mengumpulkan beberapa referensi teori dalam melakukan penelitian ini, berikut beberapa teori yang dipakai dalam penelitian ini

#### 2.3.1 Algoritma K-Nearest Neighbor

Algoritma Nearest Neighbor Retrieval (K-Nearest Neighbor atau K-NN) adalah sebuah algoritma untuk melakukan klasifikasi terhadap objek dengan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Kasus khusus di mana klasifikasi diprediksikan berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat (dengan kata lain,  $k = 1$ ) disebut algoritma Nearest Neighbor.

Algoritma Nearest Neighbor berdasarkan pada proses pembelajaran menggunakan analogi/learning by analogi. Training sampelnya dideskripsikan dalam bentuk atribut numerik n-dimensi. Tiap sampel mewakili sebuah titik pada ruang n-dimensi. Dengan cara ini, semua training sampel disimpan pada pola ruang ndimensi. Ketika diberikan "unknown" sampel, K-Nearest Neighbor Classifier mencari pola ruang K training sampel yang paling dekat "unknown" sampel tersebut. K training sampel ini adalah K Nearest Neighbor dari unknown sampel. Unknown sampel ditetapkan dengan class yang paling umum diantara k nearest neighborsnya. Ketika  $k = 1$ , unknown sampel ditetapkan dengan class dari training sampel yang paling dekat dengan pola ruangnya. Rumus untuk menghitung bobot kemiripan (similarity) dengan Nearest Neighbor digunakan rumus Euclidean yaitu:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - c_{kj})^2}$$

### 2.3.2 Particle Swarm Optimization

Particle Swarm Optimization terinspirasi oleh perilaku kawanan sosial burung atau ikan dalam menemukan tempat makanan terdekat. Dalam PSO, suatu kelompok terdiri dari satu set partikel dalam ruang pencarian, dimana setiap partikel merupakan lokasi di ruang pencarian multidimensi atau ruang masalah. Particle dimulai dari lokasi acak dan pencarian minimum atau maximum dari fungsi tujuan melalui ruang pencarian. PSO memiliki beberapa parameter seperti posisi, kecepatan, kecepatan maksimum, konstanta percepatan, dan berat inersia. PSO memiliki perbandingan lebih atau bahkan pencarian kinerja lebih unggul pada banyak masalah optimasi dengan lebih cepat dan tingkat konvergensi lebih stabil. PSO digunakan untuk memecahkan masalah optimasi. Serupa dengan algoritma genetik (GA), PSO melakukan pencarian menggunakan populasi (swarm) dari individu (partikel) yang akan diperbaharui dari iterasi.

Dalam PSO, pencarian solusi optimal akan dilakukan hingga semua partikel memiliki skema solusi yang sama atau ketika iterasi maksimum sudah tercapai. Formulasi untuk update kecepatan dan posisi pada iterasi selanjutnya digunakan persamaan:

$$V_{k+1} = V_k + C_1 \cdot R_1 \cdot (P_{bestk} - X_k) + C_2 \cdot R_2 \cdot (G_{bestk} - X_k)$$

$$X_{k+1} = X_k + V_{k+1}$$

Dimana :  $k = 1, 2, 3, \dots, N$

$V_{k+1}$  = kecepatan untuk posisi yang dituju

$V_k$  = kecepatan untuk posisi sekarang (awal)

$P_{bestk}$  = Personal best

$G_{bestk}$  = Global best

$c_1, c_2$  = learning rates. nilai dari  $c_1, c_2$  biasanya merupakan konstanta dengan nilai

$c1 = 2$  dan  $c2 = 2$

$R1, R2$  = angka acak antara 0 dan 1

$X_{k+1}$  = Posisi yang dituju;

$X_k$  = Posisi sekarang

### 2.3.3 Klasifikasi

Klasifikasi adalah salah satu teknis dalam data mining menggunakan prediksi untuk keanggotaan kelompok pada instance data. Seperti contoh anda ingin menggunakan klasifikasi untuk memprediksi cuaca pada hari ini apakah akan "Hujan, Mendung atau Cerah". Teknik klasifikasi yang populer diantaranya model Decision tree dan K Nearest Neighbor. Kedua teknik data mining tersebut umumnya digunakan untuk menemukan pola-pola tersembunyi di data clustering dan klasifikasi. Meskipun klasifikasi dan clustering sering di sebutkan dalam nafas yang sama, namun analisis pendekatannya berbeda. Tehknik klasifikasi berbeda dengan clustering. Klasifikasi ini seperti dalam mengelompokan segmen data pelanggan kedalam segmen berbeda yang disebut kelas, tidak seperti clustering, analisis klasifikasi mengharuskan pengguna akhir atau seorang analisis tahu dulu bagaimana kelas itu di definisikan. Contohnya Kelas dapat didefinisikan untuk mewakili kemungkinan default pelanggan pada pengajuan pinjaman (Ya / Tidak ). Hal terpenting adalah setiap record dalam dataset digunakan untuk membangun clasifier dipastikan sudah memiliki nilai pada setiap atribut yang digunakan untuk mendefinisikan kelas. Karena nilai yang dimiliki setiap record untuk atribut digunakan untuk menentukan kelas.

### 2.3.4 Data Mining

Teks mining adalah proses mengeksplorasi dan menganalisis sejumlah besar data teks tidak terstruktur yang dibantu oleh perangkat lunak yang dapat mengidentifikasi konsep, pola, topik, kata kunci, dan atribut lainnya dalam data. Ini juga dikenal sebagai analisis teks, meskipun beberapa orang menarik perbedaan antara dua istilah; dalam pandangan itu, analitik teks adalah aplikasi yang diaktifkan oleh penggunaan teknik text mining untuk memilah-milah set data.

Text mining telah menjadi lebih praktis bagi para ilmuwan data dan pengguna lain karena pengembangan platform data besar dan algoritma pembelajaran mendalam yang dapat menganalisis kumpulan data yang tidak terstruktur secara besar-besaran. Menganalisis teks membantu organisasi menemukan potensi wawasan bisnis yang berharga dalam dokumen perusahaan, email pelanggan, log call center, komentar survei verbal, posting jaringan sosial, catatan medis dan sumber data berbasis teks lainnya. Semakin banyak, kemampuan penambangan teks juga dimasukkan ke dalam AI chatbots dan agen virtual yang digunakan perusahaan untuk memberikan tanggapan otomatis kepada pelanggan sebagai bagian dari pemasaran, penjualan, dan operasi layanan pelanggan mereka.

Text mining memiliki sifat yang mirip dengan data mining, tetapi dengan fokus pada teks daripada bentuk data yang lebih terstruktur. Namun, salah satu langkah pertama dalam proses penambangan teks adalah mengatur dan menyusun data dengan cara tertentu sehingga dapat menjadi sasaran analisis kualitatif dan kuantitatif. Melakukannya secara khusus melibatkan penggunaan teknologi natural language processing (NLP), yang menerapkan prinsip-prinsip linguistik



komputasional untuk menguraikan dan menginterpretasikan set data. Seperti pengkategorian, pengelompokan dan teks penandaan; meringkas set data; menciptakan taksonomi; dan mengekstraksi informasi tentang hal-hal seperti frekuensi kata dan hubungan antar entitas data. Model analitik kemudian dijalankan untuk menghasilkan temuan yang dapat membantu mendorong strategi bisnis dan tindakan operasional.

### **2.3.5 Sentimen Analisis**

*Sentiment Analysis Approaches and Method* saat ini segala informasi tersedia secara online. Orang-orang mulai mengekspresikan opini-opini mereka pada berbagai topik di media social online. Opini-opini tersebut berupa textual data yang menyimpan hidden knowledge. Agar dapat dimanfaatkan, dibutuhkan suatu proses untuk mendapatkan informasi yang berguna. Teknik yang digunakan adalah text mining. Text mining adalah sebuah teknik untuk mengekstraksi informasi yang berguna dari data teks yang tidak terstruktur.

Sosial media seperti facebook berisi konten yang dibuat oleh pengguna sosial media tersebut. Konten tersebut berupa data yang dapat dianalisa, seperti misalnya emotion, attitudes, opini dan sentiment yang dapat digunakan untuk menganalisa suatu topik atau tren tertentu yang terjadi pada sosial media tersebut. Analisis tersebut disebut dengan sentiment analysis atau opinion mining. Secara umum, terdapat 2 pendekatan untuk melakukan Sentiment Analysis, yaitu pendekatan menggunakan Machine Learning dan dan pendekatan menggunakan Knowledge-Based. Pendekatan-pendekatan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Akan tetapi dalam penelitian ini menggunakan

pendekatan machine learning dengan menggunakan metode K Nearest Neighbor dengan melakukan optimasi menggunakan Particle Swarm Optimization.

### 2.3.6 Evaluasi Confusion Matrix

Pada evaluasi terhadap model klasifikasi berdasarkan perhitungan objek Pengujian mana yang diprediksi benar dan tidak benar. Perhitungan ini ditabulasikan kedalam tabel yang disebut confusion matrix. Bentuk confusion matrix terdapat pada tabel 2.7 berikut ini :

Tabel 2.5. Confusion Matrix

Classification		Predicted Class	
		Class = Yes	Class = No
OBSERVED CLASS	Class = Yess	(true positive-TP)	(false negative-FN)
	Class = No	(false positive-FP)	(true negative-TN)

Setelah dilakukan penentuan confusion matrix berikutnya akan dihitung akurasi Menggunakan persamaan :

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN}$$

Information :

TP = Positive positive prediction

FN = negative positive prediction

FP = positive negative prediction

TN = negative negative prediction

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

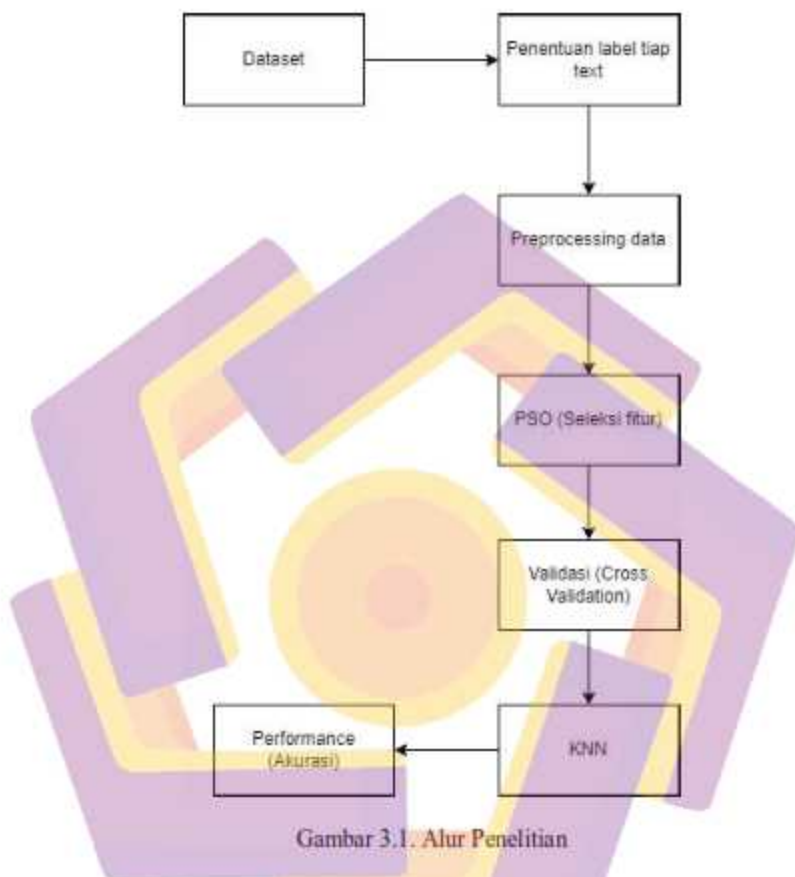
#### **3.1. Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan data publik yang merupakan komentar aplikasi BNI Mobile banking yang ada pada aplikasi playstore. Data di ambil dari komentar pengguna aplikasi. Data yang ada kemudian di berikan label dengan melakukan validasi oleh alih Bahasa dengan dua label, yaitu komentar berlabel positif dan label negatif. Jumlah data yang di ambil berjumlah 300 Komentar yang menggunakan Bahasa Indonesia. Data yang ada kemudian akan di lakukan preprocessing dengan melakukan beberapa tahapan, yaitu berawal dari tokenisasi, stemming, stopword removal dan di lakukan Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF).

#### **3.2. Metode Analisis Data**

Proses awal yang di lakukan dalam klasifikasi adalah menerima inputan data komentar kemudian di lakukan proses preprocessing, kemudian dimasukan pada model klasifikasi, metode klasifikasi yang di gunakan adalah K-Nearest Neighbor dengan optimasi particle swarm Optimization dan terakhir adalah hasil yang di keluarkan adalah akurasi dari metode yang di gunakan.

### 3.3. Alur Penelitian



Berikut merupakan tahapan dari metode yang diusulkan :

**Tahap 1 : Dataset :** Dataset yang digunakan adalah data Komentar pengguna aplikasi BNI Mobile banking yang tersedia pada playstore. Data yang di gunakan berjumlah 300 dengan memiliki dua label yaitu Positif dan Negatif. Setelah data di kumpulkan maka dilakukan penentuan label tiap text.

**Tahap 2 : Penentuan label tiap text :** Setelah dataset berhasil dikumpulkan sebanyak 300 dataset langkah selanjutnya yakni penentuan label tiap teks,

penentuan label dibagi atas komentar positif dan negatif. Penentuan label positif dan negatif ditentukan langsung oleh peneliti dengan melihat kecenderungan komentar pada tiap tiap teks.

**Tahap 3 : Preprocessing :** Dataset yang sudah ditentukan labelnya kemudian digunakan untuk melakukan proses analisis selanjutnya. Setelah itu dilakukan tahapan preprocessing dengan melakukan tokenisasi yakni membagi teks yang dapat berupa kalimat atau paragraf menjadi token-token atau bagian tertentu, proses stemming yang mencari kata dasar dalam setiap kalimat, proses stopword y removal yang menghapus kata yang tidak relevan atau tidak berhubungan, dan di lakukan Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF) yang berfungsi untuk menghitung Term Frequency dalam frequency setiap kata dalam suatu kalimat dan IDF untuk menghitung bobot nilai numeric dalam suatu dokumen. Setelah proses TF-IDF selesai peneliti menggunakan salah satu operator yakni operator SMOTE UP sampling untuk menyeimbangkan data diantara dua class agar kinerjanya lebih baik dan dapat meningkatkan akurasi nantinya. Setelah itu Setelah di lakukan preprocessing masuk pada optimasi fitur.

**Tahap 4 : Seleksi Fitur PSO :** Setelah dilakukan preprocessing maka akan di lakukan seleksi fitur dengan menggunakan Particle Swarm Optimization. Pada optimasi tersebut dengan memasukkan nilai population size, serta menentukan nilai maximum of number generation. Proses ini akan meningkatkan fitur-fitur dalam KNN yakni penentuan k tetangga terdekat ataupun mempercepat pencarian. Algoritma PSO digunakan untuk mendapatkan jumlah k yang paling optimal yang digunakan sebagai input parameter k pada algoritma KNN.



**Tahap 5 : Validasi (Cross Validation) :** Proses validasi menggunakan cross validation, dalam artian pembagian antara dataset training dan testing secara cross misalnya 90% training dan 10% testing, 80% training dan 20% testing sampai sebaliknya 10% training dan 90% testing untuk menjadi validasi dataset yang terbaik. Setelah itu analisis dilanjutkan menggunakan algoritma KNN.

**Tahap 6 : KNN :** Setelah proses 4 dan proses 5 selesai algoritma KNN yang digunakan telah melalui proses fitur selection dan juga validasi dataset selanjutnya KNN mencari k tetangga terdekat menggunakan proses pencarian distance yang sudah di optimasi sebelumnya dengan proses 4 yakni PSO. Setelah proses KNN selesai selanjutnya mengukur kinerja dari PSO-KNN menggunakan performace atau confusio matriks.

**Tahap 7 : Performance :** Setelah semua proses selesai proses terakhir yang mengukur performance. Proses performance paling umum untuk mengukur Nilai akurasi dari analisis yang telah dilakukan. Hasil dan evaluasi menggunakan confusion matrix untuk melihat nilai akurasi, precision dan recall.

### 3.4. Rencana Jadwal Penelitian

Tabel 3.1. Rencana Jadwal Penelitian

No	Tahapan	Target Output	Bulan															
			Oktober				November				Desember				Januari			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Analisis Masalah	Melakukan Analisi masalah yang di temukan pada beberapa jurnal																
2	Analisis Metode yang di gunakan	Menentukan Metode yang di gunakan																
3	Analisis Optimasi Fitur	Menentukan Optimasi Fitur yang membantu meningkatkan nilai akurasi																

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Pengumpulan Data

Tahapan awal pada penelitian ini yakni pengumpulan data. Data yang diambil yakni komentar pada aplikasi BNI Mobile banking di playstore sebanyak 300 data. Data yang ada kemudian diberikan label sentimen positif dan negatif. Untuk label Netral tidak dicantumkan pada penelitian ini karena dari hasil analisis label netral memiliki kecenderungan komentar negatif dan mempengaruhi akurasi di confusion matriks sehingga peneliti hanya menggunakan Label Positif dan Negatif. Jumlah data yang di ambil berjumlah 300 Komentar menggunakan Bahasa Indonesia yang dipilih secara acak (*Random Sampling*) dari aplikasi BNI Mobile. Data tersebut terdiri dari 215 sentimen positif dan 85 sentimen negatif. Tabel Data set dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini :

Tabel 4.1. Tabel Data Set

No	Komentar Pengguna	Sentimen
1	Setelah di update; sulit buat transaksi, padahal lagi butuh banget, setiap mau transaksi apk langsung ngelag terasa berat. Koneksi jaringan putus, padahal sudah pake Wi-Fi. Maunya apasih ini apk. Tolong d perbaiki lah, percuma buat mbanking !!! Kalau untuk transaksi aja sulit	Negatif
2	Sudah di upgrade tapi tetap saja tidak bisa bertransaksi, general Error terus, padahal sudah masukin nomor yang sesuai tetap saja tidak bisa.. ini sudah terjadi selama sebulan sulit untuk melakukan transaksi via mbanking BNI, padahal selalu meminta untuk di upgrade. Upgrade elit transaksi syulit.	Negatif
3	Senang sekali ada update feature BNI mobile, tapi mohon maaf menu kurang interaktif, ikon menu bulat2 besar2, ada sub menu dominan warna ungu, malah bingung ngeliatnya. Coba menu diatur dan diperkecil ikon nya, supaya lebih dinamis dan eye catching, atau ikon menu dikelompokkan dalam widget supaya memudahkan pengguna. Mohon maaf.	Negatif
4	Min tolong perbaiki tampilan di mode malam nya, soalnya beberapa orang akan menyalakan auto mode malam di device nya, tapi tampilan dari app ini tidak mengikutinya sehingga ada beberapa menu yang malah nominal angka transaksinya tidak timbul terimakasih..	Negatif

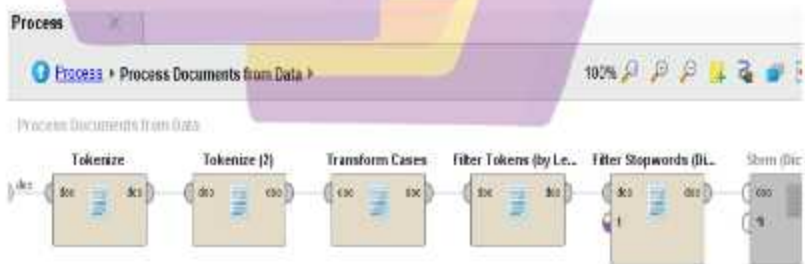
Tabel 4.1. Lanjutan

5	Saya baru melakukan pembaharuan yang maks karena karena yang lama langsung gak bisa kepakai. HP konek via wifi dan sengaja gak saya pasang SIM agar aman kalo HP hilang OTP gak kekirim di HP yg sama, SIM sengaja saya pasang pada HP yang berbeda,,, ehhh aplikasi yg diperbaharui gak bisa digunakan, muncul notifikasi SIM card tidak terdeteksi. Apa gak bisa ya dibikin ada pilihan jika username dan password sudah benar aplikasi nya bisa berfungsi.??	Negatif
6	Barusan Ni lagi ada masalah atau gimana ya, data / wifi sama2 kenceng, mau transaksi malah koneksi terputus terus. Coba hps chage dan data terus msk lg malah tetep malah gak bisa masuk,, data yg saya input sdh bener semua, tetep gk bisa, ujung2nya kita yg di salahin karena melebihi batas ambang masuk perhari nya 5x, di suruh coba lg besok. □ Note: Tolong di kondisikan lah.	Negatif
7	Aplikasi ini sangat membantu dalam bertransaksi asal jaringan stabil kadang pake wifi terlihat ok ok aj padahal lagi pada gangguan jadi disalahkan aplikasinya padahal aplikasinya keren banget ditambah fiturnya yang mudah dan sehingga membuat gampang dalam bertransaksi. Maaf ya apalei skarang wifi terlihat full jaringannya padahal gak bisa sehingga aplikasinya yang disalahkan. Terima kasih Mbanking BNI yg selalu membuat jadi mudah dalam bertransaksi. Jaga terus ya keamanannya.	Positif
8	Ini kenapa setiap di update aplikasinya bukannya lebih baik malah tambah lemot. Masa baru update tiap mau transaksi malah susah, ada eror lah, gak ada koneksi lah padahal jaringan aman aman aja. Tolong dong kalau di-update bener bener diperbaiki biar lebih cepet, ini update cuma tampilan doang yg ganti	Negatif
9	Aplikasi kadang suka error tiba", mau transaksi jadi ke hambat. Klo mau update juga suka ga nentu. Agak nyebelin emang, trus lambat pula aplikasinya, klo mau update mah jan setengah", jadi ga ribet klo mo transaksi kudu nunggu update an.	Negatif
10	Freeze di android 9 saat input negara,,input virtual account Hapus data sudah reinstall sudah Webview+chrome terbaru	Negatif
11	Promonya dobol, uda pake referral ga dapet apa" cashback maupun poin. □	Negatif
12	Layanannya es parah tidak ada perbaikan pelayanan customer tidak kayak bea yg menyediakan call gratis 24 jam	Negatif
13	setelah di upgrade kok ngk bisa masuk yah	Negatif
14	Mau registrasi aja sulitnya minta ampun □ padahal puba juga udah diisi tetep aja ga bisa	Negatif
15	Kenapa sekarang kalau mau buka susah sekali	Negatif
16	Ga jelas banget ini bni, ga bisa login wooy	Negatif
17	Habis di update malah ada acara deteksi kartu sim, bikin ribet aja	Negatif
18	Knp ya .bni mobile banking sya gk bsa di buka. slu muncul mohon maaf kami sedang meningkatkan layanan mobile banking. Cb beberapa saat lagi..dan ni sdah berhari.hari..tpt sperti ini.. Sya cb update ttap jga gk bsa..mohon bantuannya..PENTING BANGGET □	Negatif
19	Kenapa selalu disuruh ganti password transaksi sih, mana pas ganti masih gak bisa, tiap mau transaksi harus ganti password susah lho bikin password baru... Pas lagi buru-buru harus bayar di kasir jd ngeribetin org... Tolong diperbaiki lagi	Negatif
20	Gak bisa di akses. Gaje bgt nih bni	Negatif

Data yang ada kemudian akan dilakukan preprocessing dengan melakukan beberapa tahapan, yaitu :

1. Tokenisasi sebanyak 2 tahap, tahap pertama untuk simbol-simbol atau diartikan reguler ekspresi (`[!\"#$%&'()*+,-./:;<=>?@\[\]_`{|}~]`), tahap ke 2 tokenizing non letter.
2. Transform cases ke lower case yakni merubah semua tulisan berhuruf kapital menjadi huruf kecil ataupun sebaliknya.
3. Filter token by length yakni merupakan proses pengambilan kata-kata penting dari hasil tokenisasi min 4-5 chars.
4. Filter Stopwords (Dictionary) seperti kalimat : ada, adalah, adanya, adapun, agak, agaknya dan lain-lain. Id stop word didapatkan secara publik.
5. Steaming (dictionary) yakni proses pengubahan kata menjadi kata dasar yang sesuai aturan bahasa indonesia.

Keseluruhan tahapan tersebut masuk pada TF-IDF. *Preprocessing* dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 *Preprocessing*



1. Tokenize: menghilangkan reguler expression seperti simbol-simbol dalam sebuah kalimat: `[!\"#$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\|_`{|}~]`
2. Tokenize(2): menghilangkan kata-kata non letter artinya yang bukan sebuah kata atau huruf.
3. Transform Cases: transform case ke lower case artinya merubah semua tulisan menjadi huruf kecil semua.
4. Filter Tokens (by Length): melakukan filter sebuah kalimat dengan panjang 4 sampai 5 chars.
5. Filter Stopwords (Dictionary): melakukan filter stop word seperti kalimat: ada, adalah, adanya, adapun, agak, agaknya dan lain-lain. Id stop word didapatkan secara publik.

Berikut tampilan data output dari TF-IDF yang diolah menggunakan aplikasi RapidMiner :

Tabel 4.2. Hasil Output dari Term Frequency (TF)

word	attribute name	total occurences	dokumen occurences	negatif	positif
aamin	aamin	1	1	0	1
abdet	abdet	1	1	0	1
acara	acara	1	1	1	0
account	account	1	1	1	0
aces	aces	1	1	1	0
admin	admin	3	3	0	3
aekali	aekali	1	1	0	1
akses	akses	2	2	1	1
aktif	aktif	1	1	1	0
aktifitas	aktifitas	3	3	0	3
aktivasi	aktivasi	3	2	0	3
aktivasinya	aktivasinya	1	1	0	1
aktivitas	aktivitas	3	3	0	3

Tabel 4.2. Lanjutan

aktivitasi	aktivitasi	1	1	1	0
akun	akun	2	2	2	0
akurat	akurat	2	2	0	2
alert	alert	2	2	2	0
alhamdulillah	alhamdulillah	10	10	0	10
alkhamdulillah	alkhamdulillah	1	1	0	1
aman	aman	11	10	3	8

Tabel 4.3. Hasil Output dari Inverse Document Frequency (IDF)

NO	WORD	IN DOCUMENTS	TOTAL	IN CLASS (NEGATIF)	IN CLASS (POSITIF)
1	aamiin	1	1	0	1
2	abdet	1	1	0	1
3	acara	1	1	1	0
4	account	1	1	1	0
5	aceses	1	1	1	0
6	admin	3	3	0	3
7	aekali	1	1	0	1
8	akses	2	2	1	1
9	aktif	1	1	1	0
10	aktifitas	3	3	0	3
11	aktivasi	2	3	0	3
12	aktivasinya	1	1	0	1
13	aktivitas	3	3	0	3
14	aktivitasi	1	1	1	0
15	akun	2	2	2	0
16	akurat	2	2	0	2
17	alert	2	2	2	0
18	alhamdulillah	10	10	0	10
19	alkhamdulillah	1	1	0	1
20	aman	10	11	3	8

Peran TF-IDF ini sangat penting guna untuk digunakan dalam pembobotan dalam setiap kalimat pada sebuah dokumen.

Setelah proses TF-IDF selesai peneliti menggunakan salah satu operator yakni operator SMOTE UP sampling untuk menyeimbangkan data diantara dua class agar kinerjanya lebih baik. Operator ini menerapkan Teknik Pengambilan Sampel Berlebih Minoritas. Pada langkah pertama, SampleSet difilter untuk hanya mempertimbangkan contoh kelas minoritas. Setelah itu dilakukan pencarian pada K-NN untuk semua contoh kemudian memilih contoh acak dan tetangga terdekat secara acak. Dua class yang dimaksud yang sentimen negatif dan positif. Proses SMOTE dapat dilihat pada gambar 4.2 di bawah ini:

Baris ke-1	Sentimen	Kategori	Baris ke-2	Sentimen	Kategori	Baris ke-3	Sentimen	Kategori	Baris ke-4	Sentimen	Kategori
1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
2	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
3	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
4	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
5	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
6	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
7	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
8	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
9	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
10	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
11	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1
12	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1	1	Positif	1

Gambar 4.2. Hasil Proses SMOTE UPsampling

#### 4.1.2 Proses pengolahan data menggunakan KNN

Setelah itu proses selanjutnya yakni menggunakan algoritma KNN, tetapi sebelum itu peneliti melakukan evaluasi antara dataset training dan testing menggunakan Cross Validation untuk melakukan validasi data training dan testing pada 300 data yang telah didapatkan.

#### 4.2. Algoritma KNN

Proses selanjutnya yakni melakukan analisis menggunakan algoritma KNN.

Proses analisis KNN peneliti jabarkan sebagai berikut:

##### PERFORMANCE VECTOR

```

PerformanceVector:
accuracy: 88.84% +/- 8.99% (mikro: 88.84%)
ConfusionMatrix:
True: Negatif Positif
Negatif: 188 21
Positif: 27 194
precision: 88.83% +/- 4.88% (mikro: 87.78%) (positive class:
Positif)
ConfusionMatrix:
True: Negatif Positif
Negatif: 188 21
Positif: 27 194
recall: 90.39% +/- 21.36% (mikro: 90.23%) (positive class:
Positif)
ConfusionMatrix:
True: Negatif Positif
Negatif: 188 21
Positif: 27 194
AUC (optimistic): 0.997 +/- 0.004 (mikro: 0.997) (positive class:
Positif)
AUC: 0.500 +/- 0.000 (mikro: 0.500) (positive class: Positif)
AUC (pessimistic): 0.781 +/- 0.175 (mikro: 0.781) (positive class:
Positif)

```

Dari hasil analisis ditemukan bahwa algoritma KNN sudah baik dalam melakukan prediksi terbukti dari tabel 4.4 confusion matriks KNN mendapatkan hasil akurasi 88.84% seperti terlihat di bawah ini:

Tabel 4.4. Confusion matriks KNN

	true Negatif	true Positif	class precision
pred. Negatif	188	21	89.95%
pred. Positif	27	194	87.78%
class recall	87.44%	90.23%	

Dari tabel 4.3 di atas menjelaskan bahwa hasil pengolahan menggunakan KNN mendapatkan akurasi sebesar 88.84%. Untuk prediksi negatif dan true negatif sebanyak 188 data. Sedangkan prediksi Negatif dan true Positif atau data yang salah

21 data dengan class precision 89.95%. Untuk prediksi tetapi true Negatif 27 data sedangkan untuk prediksi Positif dan true Positif sebanyak 194 dengan class precision 87.78%.

Dari hasil pengolahan menggunakan KNN antara sentimen dan prediction sentimen untuk contoh 20 data didapatkan bahwa prediction sentimen hanya memiliki kesalahan pada data kedua terlihat pada tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 4.5. Hasil analisis menggunakan KNN

NO	sentimen	prediction sentimen	confidence negatif	confidence Positif
1	Positif	Positif	0	1
2	Negatif	Positif	0	1
3	Negatif	Negatif	1	0
4	Negatif	Negatif	1	0
5	Negatif	Negatif	1	0
6	Positif	Positif	0	1
7	Negatif	Negatif	1	0
8	Positif	Positif	0	1
9	Positif	Positif	0	1
10	Positif	Positif	0	1
11	Positif	Positif	0	1
12	Positif	Positif	0	1
13	Positif	Positif	0	1
14	Positif	Positif	0	1
15	Positif	Positif	0	1
16	Positif	Positif	0	1
17	Positif	Positif	0	1
18	Positif	Positif	0	1
19	Positif	Positif	0	1
20	Positif	Positif	0	1



### 4.3. Algoritma PSO – KNN

Example SMOTE UPsampling untuk 20 data yang diambil :

Tabel 4.6. Example SMOTE UPSampling

NO	SENTIMEN	TEXT
1	Negatif	update sulit transaksi butuh banget transaksi langsung ngelag berat koneksi jaringan putus pake maunya apasih tolong perbaiki mbanking transaksi sulit
2	Negatif	upgrade bertransaksi general error masukin nomor sesuai sebulan sulit transaksi mbanking upgrade upgrade elit transaksi syulit
3	Negatif	senang update feature mobile mohon maaf menu interaktif ikon menu bulat menu dominan warna ungu bingung ngeliatnya coba menu diatur diperkecil ikon dinamis catching ikon menu dikelompokkan widget memudahkan pengguna mohon maaf
4	Negatif	tolong perbaiki tampilan mode malam orang menyalakan auto mode malam device tampilan mengikutinya menu nominal angka transaksinya timbul terimakasih
5	Negatif	pembaharuan maks langsung kepakai konek wifi sengaja pasang aman kalo hilang kekirim sengaja pasang berbeda eehh aplikasi diperbaharui digunain muncul notifikasi card terdeteksi dibikin pilihan username password aplikasi berfungsi
6	Negatif	barusan gimana data wifi kenceng transaksi koneksi terputus coba chage data tetep masuk data input benar tetep ujung salahin melebihi batas ambang masuk perhari suruh coba besok note tolong kondisikan
7	Positif	aplikasi membantu bertransaksi jaringan stabil kadang pake wifi gangguan disalahkan aplikasinya aplikasinya keren banget ditambah fiturnya mudah gampang bertransaksi maaf apalg skarang wifi full jaringannya aplikasinya disalahin terima kasih mbanking mudah bertransaksi jaga keamanannya
8	Negatif	update aplikasi lemot update transaksi susah eror koneksi jaringan aman aman tolong update benar benar diperbaiki biar cepat update tampilan doang ganti
9	Negatif	aplikasi kadang suka error transaksi hambat update suka nentu nyebelin emang trus lambat aplikasinya update ribet transaksi kudu nunggu update
10	Negatif	freeze android input negara input virtual account hapus data reinstall webview chrome terbaru
11	Negatif	promonya dobol pake referal dapet cashback poin
12	Negatif	layanannya parah perbaikan pelayanan customer kayak menyediakan call gratis
13	Negatif	upgrade masuk
14	Negatif	registrasi sulitnya ampun pulsa udah diisi tetep
15	Negatif	buka susah

Tabel 4.6. Lanjutan

16	Negatif	banget loginn woyy
17	Negatif	habis update acara deteksi kartu bikin ribet
18	Negatif	mobile banking buka muncul mohon maaf meningkatkan layanan mobile banking sdah behari sperti update ttap mohon bantuanya banget
19	Negatif	disuruh ganti password transaksi ganti transaksi ganti password susah bikin password buru buru bayar kasir ngeribetin tolong diperbaiki
20	Negatif	aceses gaje

#### 4.4. Parameter PSO

Population Size: 5

Maximum number of generations: 30

Attribute weight hasil pengolahan PSO 20 data

Tabel 4.7. Parameter PSO

attribute	weight
aamiin	1
abdnet	0
acara	0.712599
account	1
aceses	0.053995
admin	0.471494
aekali	0
akses	1
aktif	0
aktifitas	0.335457
aktivasi	0
aktivasinya	0
aktivitas	0.570531
aktivitasi	1
akun	0.670953
akurat	0.260083
alert	1
alhamdulillah	1
alkhamdulillah	0.046895
aman	0.165989

#### 4.5. Pembahasan

##### Confusion Matriks

##### PERFORMANCE VECTOR

```

PerformanceVector:
accuracy: 92.33% +/- 1.82% (mikro: 92.33%)
ConfusionMatrix:
True: Negatif Positif
Negatif: 194 12
Positif: 21 203
precision: 90.79% +/- 2.60% (mikro: 90.62%) (positive class:
Positif)
ConfusionMatrix:
True: Negatif Positif
Negatif: 194 12
Positif: 21 203
recall: 94.39% +/- 4.13% (mikro: 94.42%) (positive class: Positif)
ConfusionMatrix:
True: Negatif Positif
Negatif: 194 12
Positif: 21 203
AUC (optimistic): 0.995 +/- 0.003 (mikro: 0.995) (positive class:
Positif)
AUC: 0.500 +/- 0.000 (mikro: 0.500) (positive class: Positif)
AUC (pessimistic): 0.850 +/- 0.034 (mikro: 0.850) (positive class:
Positif)

```

Tabel 4.8. Confusion matriks PSO-KNN

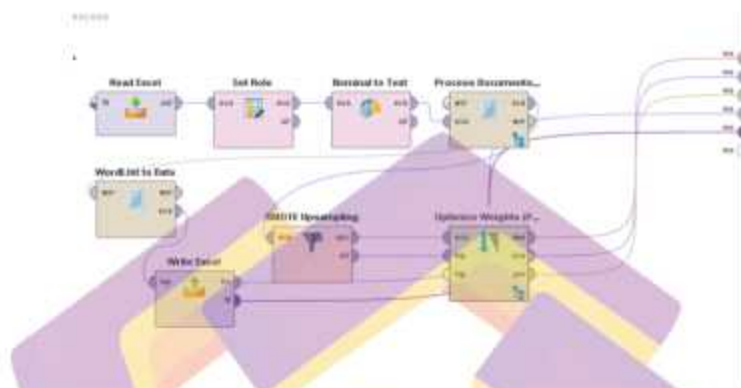
	true Negatif	true Positif	class precision
pred. Negatif	194	12	94.17%
pred. Positif	21	203	90.62%
class recall	90.23%	94.42%	

Dari tabel 4.8 confusion matriks di atas terlihat bahwa PSO KNN mengalami peningkatan akurasi yang awalnya hanya menggunakan KNN dengan akurasi 88.84% setelah ditambahkan algoritma optimasi PSO menjadi 92.33%, terjadi peningkatan akurasi sebesar 3.49% setelah menggunakan algoritma optimasi PSO. Dari tabel di atas menggambarkan bahwa prediksi Negatif juga true Negatif sebesar 194 jumlah data dan prediksi Negatif dan true Positif atau data yang tidak





untuk melatih model. Model yang dilatih kemudian diterapkan dalam subproses Pengujian. Performa model diukur selama fase Pengujian.



Gambar 4.4. Proses pengolahan PSO-KNN

Proses pengolahan berikut melakukan optimasi parameter KNN menggunakan PSO. Proses optimasi menambahkan algoritma optimasi PSO seperti terlihat pada gambar 8. Peningkatan menggunakan PSO terjadi pada bobot fitur dari swarm optimization yang terdiri dari population size: 5 dan maximum number of generations: 30. Dalam analisis ini juga menggunakan cross validation untuk pengujian dataset melalui data training dan data uji. Dari hasil analisis memang memberikan nilai akurasi yang tinggi 92.33% dari 300 data yang diuji berdasarkan data komentar di aplikasi BNI Mobile. Hasil klasifikasi ini tergolong tinggi untuk data random sampling yang dianalisis.

#### 4.6. SVM dan Logistic Resresion (LR)

Peneliti juga melakukan beberapa analisis menggunakan algoritma SVM, dan juga Logistic Resresion (LR) untuk dibandingkan dengan penelitian KNN-PSO yang dibuat. Peneliti mendapatkan hasil terlihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:



Tabel 4.9. Perbandingan algoritma

Algoritma	Akurasi
SUPPORT VECTOR MACHINE	80.39%
LOGISTIC REGRESION	73.33%
K-NEAREST NEIGHBORS	<b>88.84%</b>
<b>KNN-PSO</b>	<b>92.33%</b>

Dari tabel 4.8 di atas terlihat bahwa KNN lebih baik dari SVM dan juga Logistic Regression. Optimasi KNN-PSO bahkan memiliki akurasi yang tinggi dibanding tanpa optimasi sebesar 92.33% hal ini menjadi acuan pemilihan algoritma KNN dibandingkan SVM pada penelitian ini.

Peneliti telah membandingkan setiap nilai k dari 1 sampai dengan 5 untuk mencari akurasi terbaik dari KKN dan gabungan KNN-PSO. Dari tabel 4.10 dan 4.11 di bawah ini untuk KNN mendapatkan akurasi terbaik pada nilai k=1 sedangkan KNN-PSO mengalami peningkatan akurasi yang signifikan untuk nilai k=2, untuk nilai k 6 ke atas tidak ditampilkan karena mendapatkan hasil yang kurang baik daripada yang telah ditampilkan. Pemilihan PSO sebagai algoritma optimasi memberikan dampak signifikan pada KNN-PSO pada tabel 4.11, dengan mendapatkan nilai akurasi terbaik sebesar **92.79**, presisi: **91.06%** dan recall: **94.81%**.

Tabel 4.10. Perbandingan nilai K dalam KNN

Nilai k	Akurasi	Precision	Recall
1	88.84%	88.83%	90.39%
2	61.86%	100.00%	23.77%
3	62.33%	98.00%	25.17%
4	56.98%	100.00%	14.03%
5	57.91%	100.00%	15.89%

Tabel 4.11. Perbandingan nilai K dalam KNN-PSO

Nilai k	Akurasi	Precision	Recall
1	92.33%	90.79%	94.39%
2	92.79%	91.06%	94.81%
3	88.60%	88.10%	89.81%
4	90.00%	89.99%	90.69%
5	87.91%	87.44%	90.17%

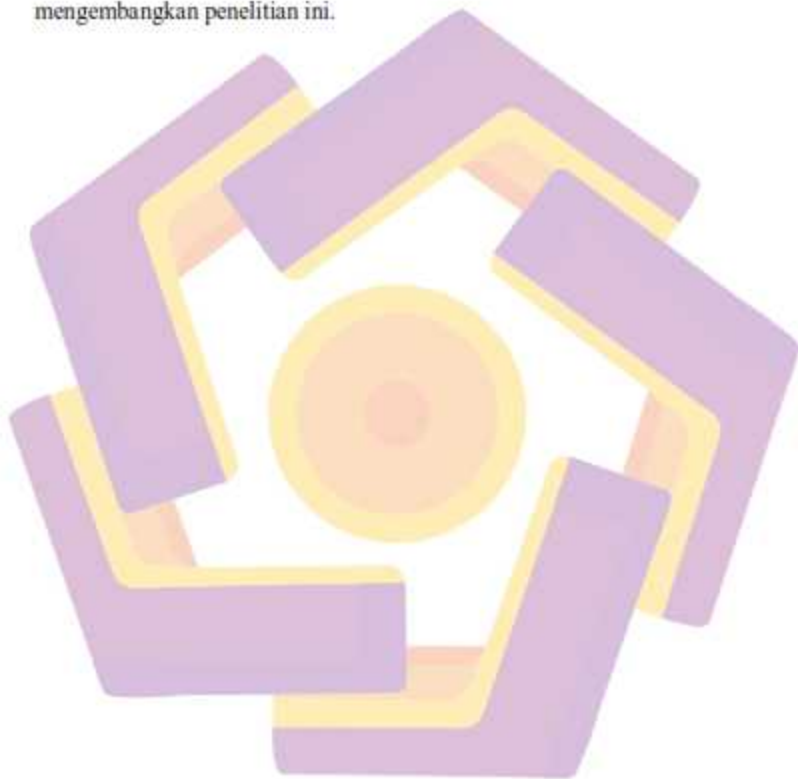
## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

1. Klasifikasi komentar pengguna aplikasi mobile BNI banking dengan menggunakan optimasi fitur PSO terbukti dapat meningkatkan nilai akurasi dibandingkan tidak menggunakan optimasi fitur. KNN-PSO mendapatkan akurasi sebesar 92.33% atau hanya memiliki error 7.67%. Jika dilihat dari jumlah data berhasil melakukan klasifikasi sebanyak 277 data, dalam artian hanya memiliki 23 error atau data yang tidak berhasil diklasifikasikan dengan baik.
2. Tingkat akurasi dari hasil penelitian KNN dengan nilai  $K=1$  mendapatkan akurasi sebesar 88.84% artinya algoritma KNN saja hanya memiliki 11.16 error klasifikasi. Jika di rata-ratakan dalam dataset sebanyak 300 jumlah data maka, KNN berhasil melakukan klasifikasi sebanyak 266 jumlah data berarti hanya memiliki error 34 data saja. Sedangkan menggunakan optimasi mendapatkan akurasi lebih tinggi sebesar 92.79%.
3. Dari hasil penelitian ini faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil klasifikasi karena data komentar dalam tiap bahasa yang digunakan berbeda-beda sehingga menimbulkan multitafsir pada saat pengolahan data. Banyaknya data yang digunakan juga dapat mempengaruhi hasil klasifikasi bisa lebih baik ataupun sebaliknya. Penggunaan algoritma yang tepat juga mempengaruhi proses klasifikasi.

## 5.2. Saran

Disarankan agar peneliti selanjutnya mencoba beberapa gabungan algoritma seperti SVM, SVM-PSO, Naïve Bayes-PSO, Neural Network (NN), NN-PSO, NN-GA ataupun algoritma text mining lainnya guna memperdalam dan mengembangkan penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrohma. (2021). Akurasi Algoritma Klasifikasi pada Software Rapidminer dan Weka. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 493–499. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Dhande, Lina L, and Dr Girish K Patnaik. 2014. "Analyzing Sentiment of Movie Review Data Using Naive Bayes Neural Classifier" 3 (4): 8.
- Idrus, Ali, Herlambang Brawijaya, and Maruloh. 2018. "Sentiment Analysis Of State Officials News On Online Media Based On Public Opinion Using Naive Bayes Classifier Algorithm And Particle Swarm Optimization." In *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 1–7. Parapat, Indonesia: IEEE. <https://doi.org/10.1109/CITSM.2018.8674331>.
- Ismail, Abdul Rahman, Ahmad Zainul Fanani, Guruh Fajar Shidik, and Muljono. 2020. "Implementation Of Naive Bayes Algorithm With Particle Swarm Optimization In Classification Of Dress Recommendation." In *2020 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (ISemantic)*, 174–78. Semarang, Indonesia: IEEE. <https://doi.org/10.1109/iSemantic50169.2020.9234293>.
- Kitchenham, Barbara. n.d. "Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering," 44.
- Mustopa, Ali, Hermanto, Anna, Eri Bayu Pratama, Ade Hendini, and Deni Risdiansyah. 2020. "Analysis of User Reviews for the PeduliLindungi Application on Google Play Using the Support Vector Machine and Naive Bayes Algorithm Based on Particle Swarm Optimization." In *2020 Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 1–7. Gorontalo, Indonesia: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIC50835.2020.9288655>.
- Nursiah, N., Ferils, M., & Kamarudin, J. (2022). Analisis minat menggunakan mobile banking. *Akuntabel*, 19(1), 91–100. <https://doi.org/10.30872/jakt.v19i1.10711>
- Perkinian, C, and P Vikkraman. n.d. "An Intelligent Apprarel Recommendation System For Online Shopping Using Stlye Classification," 16.
- Permatasari, Rosy Indah, M. Ali Fauzi, Putra Pandu Adikara, and Eka Dewi Lukmana Sari. 2018. "Twitter Sentiment Analysis of Movie Reviews Using Ensemble Features Based Naïve Bayes." In *2018 International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology (SIET)*, 92–95. Malang, Indonesia: IEEE. <https://doi.org/10.1109/SIET.2018.8693195>.
- Petticrew, Mark, and Helen Roberts. n.d. "Systematic Reviews in the Social Sciences," 354.
- Rakhmanov, Ochilbek. 2020. "A Comparative Study on Vectorization and Classification Techniques in Sentiment Analysis to Classify Student-Lecturer Comments." *Procedia Computer Science* 178: 194–204. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.11.021>.



- Rezki, Muhammad, Desiana Nur Kholifah, Muhammad Faisal, Priyono Priyono, and Rachmat Suryadithia. 2020. "Analisis Review Pengguna Google Meet dan Zoom Cloud Meeting Menggunakan Algoritma Naive Bayes." *Jurnal Infortech* 2 (2): 264–70. <https://doi.org/10.31294/infortech.v2i2.9286>.
- Rezwanul, Mohammad, Ahmad Ali, and Anika Rahman. 2017. "Sentiment Analysis on Twitter Data Using KNN and SVM." *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* 8 (6). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2017.080603>.
- Ridwansyah, T. (2022). Implementasi Text Mining Terhadap Analisis Sentimen Masyarakat Dunia Di Twitter Terhadap Kota Medan Menggunakan K-Fold Cross Validation Dan Naive Bayes Classifier. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 2(5), 178–185. <https://doi.org/10.30865/klik.v2i5.362>
- Sharma, Ankita, and Udayan Ghose. 2020. "Sentimental Analysis of Twitter Data with Respect to General Elections in India." *Procedia Computer Science* 173: 325–34. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.038>.
- Suleman, Fitriyanti, Abdul Syukur, and Aris Marjuni. 2016. "Analisis Penggunaan Algoritma Naive Bayes Berbasis Forward Selection Untuk Klasifikasi Rekomendasi Pakaian." In *Seminar Nasional Riset Ilmu Komputer (SNRIK)*, 1:107–15. Makassar: Universitas Muslim Indonesia.
- Pajri, D., Umaidah, Y., & Padilah, T. N. (2020). K-Nearest Neighbor Berbasis Particle Swarm Optimization untuk Analisis Sentimen Terhadap Tokopedia. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(2). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i2.2658>
- Putra, G. G. S., Swastika, W., & Irawan, P. L. T. (2022). Perbandingan Particle Swarm Optimization dengan Genetic Algorithm dalam Feature Selection untuk Analisis Sentimen pada Permendikbudristek PPKS-LPT. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 8(3), 412. <https://doi.org/10.26418/jp.v8i3.57300>
- Widya Sihwi, Sari, Insan Prasetya Jati, and Rini Anggrainingsih. 2018. "Twitter Sentiment Analysis of Movie Reviews Using Information Gain and Naive Bayes Classifier." In *2018 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication*, 190–95. Semarang: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISEMANTIC.2018.8549757>.
- Wongkar, Meylan, and Apriandy Angdresey. 2019. "Sentiment Analysis Using Naive Bayes Algorithm Of The Data Crawler: Twitter." In *2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 1–5. Semarang, Indonesia: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIC47613.2019.8985884>.

## LAMPIRAN

Data olah

No	Komentar Pengguna	Sentimen
1	Setelah di update, sulit buat transaksi, padahal lagi butuh banget, setiap mau transaksi apk langsung ngelag terasa berat. Koneksi jaringan putus, padahal sudah pake Wi-Fi. Maunya apasih ini apk. Tolong d perbaiki lah, percuma buat mbanking !!! . Kalau untuk transaksi aja sulit	Negatif
2	Sudah di upgrade tapi tetap saja tidak bisa bertransaksi, general Error terus, padahal sudah masukin nomor yang sesuai tetap saja tidak bisa.. ini sudah terjadi selama sebulan sulit untuk melakukan transaksi via mbanking BNI, padahal selalu meminta untuk di upgrade. Upgrade elit transaksi syulit.	Negatif
3	Senang sekali ada update feature BNI mobile, tapi mohon maaf menu kurang interaktif, ikon menu bulat2 besar2, ada sub menu dominan warna ungu, malah bingung ngeliatnya. Coba menu diatur dan diperkecil ikon nya, supaya lebih dinamis dan eye catching, atau ikon menu dikelompokkan dalam widget supaya memudahkan pengguna. Mohon maaf.	Negatif
4	Min tolong perbaiki tampilan di mode malam nya, soalnya beberapa orang akan menyalakan auto mode malam di device nya, tapi tampilan dari app ini tidak mengikutinya sehingga ada beberapa menu yang malah nominal angka transaksinya tidak timbul terimakasih.	Negatif
5	Saya baru melakukan pembaharuan yang maksa karena karena yang lama langsung gak bisa kepakai. HP konek via wifi dan sengaja gak saya pasang SIM agar aman kalo HP hilang OTP gak ke kirim di HP yg sama, SIM sengaja saya pasang pada HP yang berbeda,.. eehh aplikasi yg diperbaharui gak bisa digunain, muncul notifikasi SIM card tidak terdeteksi. Apa gak bisa ya dibikin ada pilihan jika username dan pasword sudah benar aplikasi nya bisa berfungsi??	Negatif
6	Barusan Ni lagi ada masalah atau gimana ya, data / wifi sama2 kenceng, mau transaksi malah koneksi terputus terus.. Coba hps chage dan data terus msk lg malah tetep malah gak bisa masuk,, data yg saya input sdh bener semua, tetep gk bisa, ujung2nya kita yg di salahin karena melebihi batas ambang masuk perhari nya 5x, di suruh coba lg besok.. ☐ Note: Tolong di kondisikan lah..	Negatif

7	Aplikasi ini sangat membantu dalam bertransaksi asal jaringan stabil kadang pake wifi terlihat ok ok aj padahal lagi pada gangguan jadi disalahkan aplikasinya padahal aplikasinya keren banget ditambah fitur nya yang mudah dan sehingga membuat gampang dalam bertransaksi.. Maaf ya apalgi skarang wifi terlihat full jaringannya padahal gak bisa sehingga aplikasinya yang disalahin.. Terima kasih Mbanking BNI yg selalu membuat jadi mudah dalam bertransaksi.. Jaga terus ya keamananya..	Positif
8	Ini kenapa setiap di update aplikasi nya bukannya lebih baik malah tambah lemot. Masa baru update tiap mau transaksi malah susah, ada eror lah, gak ada koneksi lah padahal jaringan aman aman aja. Tolong dong kalau di-update bener bener diperbaiki biar lebih cepat, ini update cuma tampilan doang yg ganti	Negatif
9	Aplikasi kadang suka error tiba", mau transaksi jadi ke hambat. Klo mau update juga suka ga nentu. Agak nyebelin emang, trus lambat pula aplikasinya, klo mau update mah jan setengah", jadi ga ribet klo mo transaksi kudu nunggu update an.	Negatif
10	Freeze di android 9 saat input negara,,input virtual account Hapus data sudah reinstall sudah Webview+chrome terbaru	Negatif
11	Promonya dobol, uda pake referal ga dapet apa" cashback maupun poin. ☐	Negatif
12	Layanannya cs parah tidak ada perbaikan pelayanan custemer tidak kayak bca yg menyediakan call gratis 24 jam	Negatif
13	setelah di upgrade kok ngk bisa masuk yah	Negatif
14	Mau registrasi aja sulitnya minta ampun ☐ padahal pulsa juga udah diisi tetep aja ga bisa	Negatif
15	Kenapa sekarang kalau mau buka susah sekali	Negatif
16	Ga jelas banget ini bni, ga bisa loginn woyy	Negatif
17	Habis di update malah ada acara deteksi kartu sim. bikin ribet aja	Negatif



18	Knp ya..bni mobile banking sya gk bsa di buka..slu muncul mohon maaf kami sedang meningkatkan layanan mobile banking. Cb beberapa saat lagi..dan ni sdah berhari.hari..ttp sperti ini.. Sya cb update itap jga gk bsa..mohon bantuanya..PENTING BANGGET	Negatif
19	Kenapa selalu disuruh ganti password transaksi sih, mana pas ganti masih gak bisa, tiap mau transaksi harus ganti password susah lho bikin password baru... Pas lagi buru-buru harus bayar di kasir jd ngeribetin org.. Tolong diperbaiki lagi	Negatif
20	Gak bisa di acses. Gaje bgt nih bni	Negatif
21	Kenapa beberapa hari ini transaksi di e-wallet batas maksimum 0 trs padahal itu sangat mmbantu , kmaren saya transaksi ke e-wallet jadi tdk tahu kalau e-wallet saya sdh limit dan uang saya belum bisa di tarik , sampai perubahan bulan , padahal uang itu sangat brguna , mohon agar di perbaiki agar bisa tahu seperti pada biasanya , e-wallet sdh limit jadi tidak tahu	Negatif
22	Alhamdulillah udah bisa lagi transaksi	Positif
23	Verifikasi otp ke email gak dikirim kirim, sudah jelas jelas email terdafiar, diberbagai folder sdah dicek tidak ada	Negatif
24	Kok setelah di upgrade jadi tidak bisa membuka menunya, sudah di ulang2 tetep ngga pada kebuka menu yg kita butuhin tuh	Negatif
25	Kenapa selalu ada alert koneksi terputus saat membayar Pajak di Signal?	Negatif
26	Ini kenapa ya habis saya di upgrade malah nggak bisa transfer, tolong dong habis di upgrade gini fitur nya jangan malah nggak bisa dipake, kami yang ada urgent jadi susah mau transfer kayak begini. Lama lama jadi malas pake mobile banking BNI kalau begini terus	Negatif
27	Dear "BNI MOBILE" Ada bug di lokasi negara saat login malah force close aplikasinya tolong di perbaiki!! Saya tidak bisa login. Jika sudah bisa saya ganti bintangnya. Thanks.	Negatif
28	Memudahkan transaksi	Positif
29	Terimakasih sukses selalu	Positif
30	Di perbarui bukannya makin baik malah susah banget buat transaksi	Negatif
31	Sumpah...setelah downlod aplksi terbaruny...jelek bngt...g bisa transaksi...tolong y perbaiki lgi....trus blek kin deh sprt dlu lagi..aplksiny...jgn nyusahin nasabah deh...	Negatif

32	Peraturan baru kok makin nyusahin aja. Kalo mau transaksi saldo min 150rb. Ga kayak sebelumnya. Mau trf ke E-wallet saldo ada 50rb pun masih bisa. Ujung-ujungnya jadi ngendap. Peraturan baru bikin NYUSAHIN..	Negatif
33	5.10.1 buruk. Susah masuk. Notif periksa jaringan, padahal utk app lain normal	Negatif
34	Semoga semakin lebih baik dan mudah untuk digunakan..trims	Positif
35	Error terus ini gimana tidak bisa menginstal lagi. Tolong BNI segera cepat cepat diperbaiki M-banking nya	Negatif
36	Saya kasih bintang dua dulu kalau fitur sih ok, buka rekening sangat merepotkan, saya gagal daftar rekening digital krn tjd Gangguan jaringan, selanjutnya saya ulangi mendaftar lg hasilnya ngga bisa, kata cs ngga bisa daftar onkie hrs kekantor cabang... iieh merepotkan	Negatif
37	Ini mau login kok gangguan terus ya.. Bunyinya sedang meningkatkan layanan mbanking gitu terus. Knp ya?	Negatif
38	Ini kok TF ke akun DANA atau ke OVO ga bisa, jaringan normal 4g+ buat browsing + nnton yt aja lancar..	Negatif
39	Aplikasi bagus gak ribet mantap	Positif
40	Bagus dan sangat berguna	Positif
41	BNI mobile yg terbaru semakin cantik	Positif
42	Bagus banget BNI	Positif
43	Memang harus dikritik dulu, baru ditanggapi. kenapa customer service, atau nomor telepon pengaduan susah betul dihubungi, apalagi pasilitas chatting banyak pilihan tapi tidak satupun jawaban yang langsung tanggapi permasalahan. Tapi okelah masalah saya udah tuntas, transfer dana yang tadinya gagal udah dikembalikan. Semoga ini menjadi perbaikan untuk mobile banking BNI. Saya tambah bintang nya	Positif
44	Saran aja ni buat BNI Taplus Muda jangan diberi umur maksimal 35 thn terus dialihkan ke BNI Taplus yg mana biaya adm nya 1 lrb, klo bisa terus saja seperti Britama X	Positif
45	Setelah update saat ini, app tidak bisa dibuka di hp tanpa terpasang kartu SIM, padahal sebelum update bisa bisa saja, soalnya saya pasang kartu simnya di hp saya yg satu lagi, hp ini hanya untuk nyambung wifi saja, mohon dikembalikan untuk membuka app bisa tanpa kartu SIM harus terpasang di hp tersebut, untuk yg lain sudah sangat bagus	Positif



46	Saya baru selesai melakukan pendaftaran, tetapi disini saya tidak tahu cara masuk, jujur saya kurang paham, saya sudah lihat di youtube dan yang lain, tetapi tutorial yang diberikan tidak ada di aplikasi ini, tolong kasih paham	Negatif
47	Setelah update tampilan jadi gede banget, hp serasa penuh. Lebih nyaman dengan tampilan lama yang lebih simpel. Riwayat histori juga lebih enak sebelum update. Untuk login dan transfer masih aman nggak ada kendala.	Positif
48	V5.10.1 kenapa ya. Setelah login sulit sekali masuk menu transfer. Loading ga selesai2	Negatif
49	Bagus apk nya dan kedepannya harus lebih bagus lagi ☺	Positif
50	Dipaksa update dari versi 5.9.2 ke versi terbaru 5.10.1, dan hasilnya aplikasi BNI Mobile Banking malah tidak bisa dipakai sama sekali.	Negatif
51	Tampilan benar-benar tidak menarik lebih suka versi lama ☹	Negatif
52	Sudah berhasil buka rekening via online, berhasil dapat no rekening juga tapi gak bisa masuk ke aplikasi BNI mobile banking. Hmm	Negatif
53	Mohon maaf sy kasih bintang *** dulu soalnya ni aplikasi mobile nya koq gak bisa² masuk setelah ganti handphone, pas mo klik negara ni aplikasi nya tdk merespon, malah keluar sendiri.... gimana sy mo transaksi e channel klo ke aplikasi aj gak masuk²...☹	Negatif
54	Setelah diupdate terbaru aplikasi BNI sy kenapa gak bisa buat kirim bukti transaksi ya. Kirim langsung via di share gak bisa, dibuka lewat bukti transaksi juga gak bisa kebuka. Jadi harus di screenshot dulu baru bisa dikirim. Tolong di kroscek kembali ya biar bisa seperti sebelumnya (mudah dalam share bukti transaksi)	Negatif
55	Mobil banking sangat membantu sy	Positif
56	Sangat membantu saya	Positif
57	terima kasih selalu berbenah supaya nasabah semakin mudah	Positif
58	saran, pada saat mau kirim atau top up e wallet, nama penerima jangan di sensor, biar tidak ragu pada saat mau kirim dengan nama penerima atau pengguna yang jelas terima kasih	Positif
59	Setelah diupdate kok malah gabisa login sih? Tiap mau login keluar terus. Gimana ini solusinya? Mana live CS gak ada balasan sama sekali	Negatif
60	Pelayanan mobile banking makin mudah	Positif
61	Sangat baik	Positif

62	Lebih memudahkan untuk bertransaksi	Positif
63	Ini kok transaksinya tidak muncul setelah cek riwayat transaksi, yang muncul itu itu terus mau di cek yang hari ini, 1 minggu, 1 bulan yang muncul semua sama padahal baru melakukan transaksi, yang muncul hanya transaksi bulan lalu saja.	Negatif
64	ayo min aplikasi ditingkatkan, bank sebelah udah bisa pembayaran Qris ke hubung sama Kartu kredit	Positif
65	Moga sukses sllu jadilah bermanfaat bagi orang lain.	Positif
66	Aku suka hasil dari update mobil banking. Lebih kekinian, lebih banyak space, dan tulisan besar bisa kebaca untuk orang tua. Bisa pakai foto profil seperti WA	Positif
67	Sangat membantu menjadi lebih mudah dalam segala transaksi Keamanan mohon ditingkatkan	Positif
68	Setelah di update karna dipaksa memperbarui aplikasi bni mobile banking saya jadi semakin susah transaksi, setiap transaksi langsung log out, harus di ulang ulang terus transaksinya	Negatif
69	Gampang cek saldo. Bagus apk nya Cuma org yg ga paham daftar aja yg ga bisa buka	Positif
70	Tadinya gk bisa login ternyata harus buka playstore dlu dan update dari PS baru bisa	Positif
71	Sekarang udah OK, terima kasih	Positif
72	Tq BNI mobile banking layanan nya sangat bagus, selalu aman dan nyaman	Positif
73	Sempat panik, beberapa hr m-banking gk bs di buka. di ksh saran sm tmn, suruh uninstal trs download lg. Skrg dah lancar.	Positif
74	Aman dan bermanfaat....	Positif
75	Sangat praktis dan bermanfaat	Positif
76	Sangat bagus kirim uang kesana kemari cuma lewat hp sudah aku kasih bintang full	Positif
77	Kenapa si saya update versi barunya tidak jadi2, beberapa kali saya coba tetap gak jadi	Negatif
78	Aplikasinya suka eror, kemarin saya beli pulsa lewat bnimobile pilihnya yang sekali pembelian, ternyata setelah keluar aplikasi pembelian berlanjut terus sampai saldonya hampir habis, sampai sekarang masih takut isi saldo takut erornya masih berlanjut.	Negatif
79	Kemarin Transfer Ke BCA Transaksi Nya Berhasil Tapi Sampe Sekarang Uangnya Belum masuk Ke Bank Penerima...	Negatif
80	Makasih krn tlg memberi kemudahan ku dlm transaksi.	Positif

81	Awalnya mbanking aq jg g bs k Bk... caranya msk ke play store kemudian ketik BNI mbanking ada update trus tggu install lalu buka.. alhamdulillah sdh bs bos ☐	Positif
82	Alhamdulillah dngan adanya BNI Mobile Banking semua trasa mudah Beradministrasi...Terima kasih BNI MB	Positif
83	Mantab... Lebih cepat	Positif
84	memuaskan u pengiriman uang ☐ maupun pengambilan cas di outlet-outlet nya	Positif
85	Saya kasih 2 bintang aja, malah saya nggk bisa buka mbangkig saya, nggk tau kenapa, tiba tiba mau buka aplikasi langsung hitam di layarnya, aneh kali	Negatif
86	Untuk yg gak bisa log in. Buka play store=> BNI mobile banking=> update Saya begitu, skrg dah bisa ☐ semoga berhasil	Positif
87	Ga bagus minta di update melulu masa Bank Negara ko kaya gini	Negatif
88	Aplikasinya sangat membantu, banyak keunggulan, dan bisa transaksi meski ATM hilang, mantap	Positif
89	BNI selalu memberi layanan terbaik	Positif
90	Sangat membantu untuk bertransaksi	Positif
91	bagus GK ad kendala d abdet lngsung bisa	Positif
92	Tambah ga karu2an bni ini setelah diupgrade malah tambah sulit mau log in selalu muncul alert dan diminta update pdhl sudah update	Negatif
93	BANG BNI...MEMANG OK melayani masarakat dngan muda dan nyaman	Positif
94	Aplikasi ini sangat membantu dalam bertransaksi asal jaringan stabil kadang pake wifi terlihat ok ok aj padahal lagi pada gangguan jadi disalahkan aplikasinya padahal aplikasinya keren banget ditambah fiturnya yang mudah dan sehingga membuat gampang dalam bertransaksi.. Maaf ya apalgi skarang wifi terlihat full jaringannya padahal gak bisa sehingga aplikasinya yang disalahin.. Terima kasih Mbanking BNI yg selalu membuat jadi mudah dalam bertransaksi.. Jaga terus ya keamananya..	Positif
95	Menurut saya ada satu fitur mobile banking BNI yg sangat unggul dari bank lain. Fitur sederhana tapi sangat penting. Yakni pada halaman mutasi rekening tertulis saldo pada setiap aktivitas transaksi (jadi seperti di buku tabungan). Ini sangat penting karena mutasi uang jadi sangat jelas dan transparan. Kalo di bank lain tidak ada ket saldonya, hanya tertulis uang masuk dan keluar. jadi bbrp kali ada kasus kita kebingungan knp saldonya kok berkurang. Sehingga uang kita dicuri pun gak ketahuan.	Positif



96	Sudah seminggu lebih sudah ga bisa login...padahal udah versi terbaru...setiap login selalu ada pemberitahuan., saat ini tidak dapat menggunakan bni mobile banking,lakukan aktivitasi rekening anda di cabang BNI terdekat,,tolong penjelasannya	Negatif
97	Sangat mempermudah dan sangat membantu sekali, ini sangat rekomended, Pokoknya Saya suka sekali, Bintang 7 deh untukmu yaaa!!! Terbaik memang ini aplikasinya memberikan kemudahan bertransaksi, Top markotop, is the best.	Positif
98	Terkait kendala update versi 5.10.1 saat buka aplikasi, saya coba off HP dan di on lagi setelah itu masuk aja ke playstore dan ketik BNI mobile maka akan muncul pilihan update bagi yg belum update versi 5.10.1 dan berhasil	Positif
99	Setelah update malah makin susah digunakan, padahal biasanya tidak pernah sesulit setelah di-update... Tolong ya di perbaiki lagi Buat yg belum update mending gausah update sebelum menyesal	Negatif
100	Dari semalem update trus...udah t update banyak kali,tp tetep g bisa dibuka,suruh update aja trus.... takutnya aplikasiku g bisa dipakai... soalnya no yg buat daftar ada di indo mati...	Negatif
101	Aplikasi yang harus selalu di update sehingga menyulitkan bagi pengguna handphone dengan kapasitas penyimpanan yang rendah. Dan jika tidak di update, aplikasi tidak dapat digunakan	Negatif
102	Masih ada bug dijenis HP android tertentu pada setting login simpan otomatis user ID dan login biometric ,bila diaktifkan maka saat login mesti ulang verifikasi kembali, jadi solusinya saat login wajib nonaktifkan centang simpan user id dan nonaktifkan centang login biometric	Positif
103	Password transaksi udah bener di bilang salah... Kirim OTP udah tunggu kodenya lama banget masuk sampe batas waktu habis baru kodenya terkirim pas di coba mudah nggak bisa terpaksa kirim lagi sampe pulsa habis...	Negatif
104	Kejadian hari ini Top Up Tapi Cash belum masuk tapi saldo udah ke potong apakah ada yang error, langsung kontak Cs BNI sangat cepat saya complain di email, dan telpon 1500046 langsung di proses 2 jam selesai masalah. Terima kasih BNI, beda sama yang sebelah lama butuh 4 x 24 jam	Positif
105	Setelah di update ke versi terbaru , tampilan dalam setiap menu sangat Praktis serta lengkap dan makin mudah di gunakan,cuman tampilan muka dari aplikasi BNI Mobile Banking ini ,mestinya di sesuaikan dgn tampilan dalam menu ,biar terlihat lebih mantap tampilannya,saya sudah lebih dari 9 tahun menggunakan BNI Mobile Banking ini.	Positif

	Alhamdulillah transaksi lancar,yg paling utama jaringan data stabil pokonya BNI oke☐☐,Terima kasih BNI☐☐	
106	saya kasih bintang 5 biar dibaca, Saya sdah berulang2 mencoba instal dan uninstal aplikasi ini, tapi gak berhasil saat Wa atau sms terkirim dan sdh dipastikan terkirim aplikasi hanya muter2 trus timeout, saya sdah restart hp juga ttp gak berhasil, knapa kok yg lama bagus setelah diupdate malah tambah jelek BNI mobilnya?? Sdah dipastikan di smartphone jaringan 4g aktif pulsa ada, tinggal verikasi aja gak bisa2, aneh...	Negatif
107	BNI merupakan salah satu yang terbaik menurutku dan mobile banking juga cukup nyaman untuk digunakan hanya saja untuk layanan csnya yang offline atau dikantor cukup lama layanan dalam hal antrian blm maksimal untuk pelayanan cs cukup ramah dan melayaninya dgn baik. Wih Update Kali Cukup Menarik Dan Tampilan Yang menurutku Simple	Positif
108	Kenapa sejak ada perubahan login dan transaksi agak lama prosesnya (lemot) terus tiba2 logout sendiri padahal jaringan internet stabil.	Negatif
109	Terimakasih, keluhan saya mengenai "log-in diperangkat baru" telah ditindaklanjuti, sekarang bisa dengan mudah log-in ke perangkat baru tanpa harus daftar dan membuat pin baru . Dan setelah update di akhir juni 2023, tampilannya berubah menjadi lebih bagus ☐☐	Positif
110	Setelah update bukan mempermudah malah error tidak bisa transfer seperti biasanya. Update yang sangat menyusahkan. Ribet	Negatif
111	Bni teerbaik... tapi masih ada kekurangan, seperti di pengaturan kenapa tidak tambah kan pengaturan UBAH EMAIL????? Kalo bisa se segera mungkin agar tambah kan pengaturan UBAH email... di mohon ya	Positif
112	Cukup bagus cuman saran saya tolong apps nya di perbaiki lagi sistem nya karena membukaan menunya masih lelet dan gadang lemot banget padahal punya saya ram 8 android 12 masak masih lelet kan gk mungkin dari hpku ok itu aja, wow ternyata setelah di update aku jadi tambah cinta syg sama bank BNI tampilannya keren pokoknya buat yang belum punya mobile BNI nyesel pokoknya klo GK download terimakasih bank BNI	Positif
113	Untuk aplikasi sudah baik, fitur dan layanan sudah memadai minim bug dan delay, yg ingin saya keluhkan hanya	Positif



	<p>pelayanan cs nya saja, entah via online atau pun kinerja cs di kantor cabang.</p>	
114	<p>Suka banget sama tampilan BNI yang sekarang uda di update, jadi lebih detail lagi tampilan nya dan tidak rumit bingung lagi... Terus bertahan seperti yang sekarang ya tampilan nya BNI</p>	Positif
115	<p>Good,cuman scan wajah harus diperbaiki menyulitkan karena setiap orang pasti ada perubahan wajah.dan ini selalu gagal saat ganti perangkat.</p>	Positif
116	<p>Aplikasinya mudah digunakan dan lengkap, beda dengan yang lain. Limit transfer juga ternyata paling tinggi dri bank lain. Monggo dicoba 🙏</p>	Positif
117	<p>Bagus, sangat membantu, tapi sekarang kalau mau scan QRIS melalui gambar yang disimpan di galeri kok gak bisa, sebelum nya masih bisa kok</p>	Positif
118	<p>Kenapa siap update gak bisa login.. ternyata itu sifatnya sementara... setelah saya restart hp nya normal kembali... terimakasih BNI Mobile Banking....</p>	Positif
119	<p>Pelayanannya ramah, transaksi ini itu enak dan mudah. Tingkatkan dan percantik lagi ya BNI aplikasi mobile-nya, biar makin betah juga 🙏</p>	Positif
120	<p>Semua jadi mudah dengan Mobile Banking BNI, bisa tarik atau setor tunai tanpa kartu, bayar apapun juga bisa.....sekarang g perlu bawa cash kemana2, tinggal klik BNI mobile, bayar apapun bisa dan mudah....❤️</p>	Positif
121	<p>ui-nya udah bagus, cakepp, proses loginnya juga ketat, agak ribet buat saya yang pelupa tapi salah saya juga sih hehe. bagus, keamanannya terjamin</p>	Positif
122	<p>Fitur terbaru BNI sekarang keren, jadi nyaman saat penggunaannya, jaringannya juga stabil jarang error sukses terus ya BNI</p>	Positif
123	<p>BNI mobile bikin semua urusan jadi lumayan gampang dan praktis, walau masih ada kekurangan dari sistemnya, moga makin di perbanyak fiturnya agar nasabah BNI nyaman</p>	Positif
124	<p>akses mudah, minus tarik tunai tanpa kartunya masi ribet, dan mbank nya jaringannya hrs sangat bagus, lag dikit ga ngaruh wir</p>	Positif
125	<p>Tampilan setelah update keren, tapi tolonglah untuk kedepannya bisa optimalkan lagi sistemnya agar gak error saat kirim uang ke shopeepay</p>	Positif
126	<p>fitur fitur yang lengkap di BNI mobile banking,sangat membantu saya dalam melakukan transaksi non tunai, lebih mudah dan cepat. sangat membantu saya dalam menjalankan usaha.</p>	Positif

127	Makin mantaaab, dengan tampilan Baru, enak diliat nya jadi gak ngebosenin, semua transaksi pun jadi lebih mudah.. □□□□□□□□□□	Positif
128	Pengelolaan aplikasinya makin mudah dan melakukan transaksi tidak sulit untuk mengaturnya, lumayan bagus aplikasinya	Positif
129	Akhirnya bisa log in di BNI mobile, terima kasih banyak atas infonya ya admin, terima kasih jg buat CS yg cepat tanggap, Semoga BNI mobile banking selalu terupdate	Positif
130	Tampilan selalu di perbarui, jadi makin betah makenya Saran tambahkan fitur Mode Gelap agar lebih nyaman untuk beberapa user	Positif
131	Aplikasinya sangat membantu, banyak keunggulan, dan bisa transaksi meski ATM hilang, mantap	Positif
132	Aplikasi ini sangat membantu dan mempermudah transaksi, bisa dimanapun, kapan pun, top pokoknya	Positif
133	Antarmukanya semakin baik dan telah ditambah fitur rekaman transaksinya. Tks min	Positif
134	Mudah digunakan, fiturnya banyak, dan bs gunakan finger print jd bs lbh cpt buka aplikasinya	Positif
135	Bagus, sangat membantu tanpa mencari2 mesin ATM. Tingkatkan kuawalitas dan keamanannya	Positif
136	Aplikasinya bagus, aktivasi mobile banking nya juga cepat, mudah dan gak ribet cukup daftar dari rumah, verifikasi nya juga mudah, untuk kode otp nya juga mudah serba mudah, buat temen" yang belum bisa aktivasi BNI mobile banking nya, coba lagi aja.	Positif
137	Apk ini sangat Membantu di semua transaksi kita, mudah dan sangat terpercaya, jangan lupa pertahankan keamanan. □	Positif
138	Banyak fiturnya, mudah dan lengkap. Sangat membantu dlm bertransaksi secara online.	Positif
139	Sejak gabung nasabah BNI Fine <sup>2</sup> aja tidak ada kendala dgn fitur-fiturnya Dalam transaksi juga aman dan nyaman	Positif
140	Menurut saya sudah bagus, tapi sayang untuk tarik tunai / setor tunai tanpa kartu masih gak bisa, Walaupun begitu dipermudah cetak kartu dengan adanya DigiCS.	Positif
141	Pertama di Istal apk ini sangat bagus, tp minta Update malah tdk bisa, dan transaksi jd terhambat	Negatif
142	Sangat membantu buat berintraksi dll semoga tetap aman dan mudah dalam pengoperasian nya	Positif
143	Alhamdulillah aplikasi mudah semogah TDK ada kendala buat seterusnya. Dan menggangpangkan buat transaksi pokoknya □	Positif
144	Semu fitur lengkap dan sangat membantu nasabah dalam mencari data ataupun transaksi	Positif

145	Mantap untuk sekarang lebih komplit saya harap biaya bulanan dan admin bulann di perkecil, terima kasih sebelum nya	Positif
146	sangat membantu kebutuhan transaksi di era digital. Terima kasih BNI. Recomendation	Positif
147	Alhamdulillah aplikasi bni mobile banking nya sudah normal kembali.ada saatnya update harus di update biar selalu lancar	Positif
148	Makasih responnya.Aplikasinya sdh lancar dan mudah2an slalu lancar. sukses slalu untuk delevopernya dan di mdhkan rezekinya.Aamiin	Positif
149	Aplikasinya sangat bagus sekali, mudah,praktis dan tidak ribet keamanan juga terjamin	Positif
150	Mantap n gampang. Ayo update n. Dapatnya menu dan tampilan yang semakin menarikkkk	Positif
151	bank yang pas untuk tabungan dan segala pembayaran juga mudah fitur lengkap	Positif
152	Sangat membantu dan memperlancar aktifitas juga operasional pekerjaan.	Positif
153	Super. Urusan transaksi melalui mobile banking sangat cepat dan praktis. Dan mudah pengoperasiannya. Teruslah berinovasi untuk memberikan kemudahan2 bagi nasabah.	Positif
154	Baru tahun ini sya kasi bintang 5. Desain makin bagus modern simpel. Di jaga ya peformanya	Positif
155	Saya suka tampilan pada pembaharuan sekarang. Lebih berwarna! Terus tingkatkan kualitas aplikasi BNI mobile banking!	Positif
156	Tampilan semakin baru & fitur sangat memudahkan untuk bertransaksi	Positif
157	Kendala tarik tunai di mesin ATM tanpa kartu , tidak menerima kode otp	Negatif
158	Wah BNI tampilannya bagus sekali,smg lancar terus.	Positif
159	Yg gua suka dari apps ini, mutasi nya.	Positif
160	Bagus cuma kalo misalnya ngambil uang lewat aplikasi kena biaya pulsa jadi kalo kepepet gk bawa dompet trus pulsa lagi habis agak repot	Positif
161	habis update malah mau pilih daftar favorit lemot muncul no rekeningnya mohon di perbaiki	Negatif
162	BNI mobile banking termasuk yg terbaik lah....	Positif
163	Membantu sekali jdi gk susah lgi antri diatm,smua bsa transaksi bsa dilakukan dlm 1 genggaman	Positif
164	Mudah menggunakan. Aman..	Positif
165	Terlalu sering peningkatan layanan	Negatif



166	Aplikasi BNI mobile nya ga bisa di pake,, Password sdh bener dan sdh berhasil login,tapi tiba-tiba langsung logut sendiri,kenapa ya? Dan sdh update aplikasinya	Negatif
167	Kenapa setelah di update malah bukti transfer dk.bisa di share dan tdk ada daftar dalam riwayatnya	Negatif
168	Thnks Nice n cool apps By lqs	Positif
169	Dengan BNI Mobile Banking semua jadi mudah.	Positif
170	BANK BNI layanan yg bagus. Trimaks BANK BNI	Positif
171	Lebih mudah	Positif
172	saran, pada saat mau kirim atau top up e wallet, nama penerima jangan di sensor, biar tidak ragu pada saat mau kirim dengan nama penerima atau pengguna yang jelas terima kasih	Positif
173	Terima kasih bni	Positif
174	Good BNI Mobile Banking ☑	Positif
175	Dari semua bank, bni paling susah aktivasinya... Sampai sekarang saya gagal terus aktivasi di hp.. Mau ke bni ngga punya waktu	Positif
176	Bagus, mantap, transaksi cepat	Positif
177	Alhamdulillah sekarang sudah bisa login dan aplikasinya nyaman untuk digunakan.	Positif
178	Cukup membantu ada nya BNI mobile	Positif
179	<b>SELALU TERBAIK DALAM KEUANGAN</b>	Positif
180	Regstrasi ribet tidak memudahkan castemer	Positif
181	Mobilink sangat evesian mudah bertransaksi antar bank	Positif
182	Lebih mudah bertransaksi	Positif
183	Sangat susah sekali ..setiap mau masuk suruh download versi baru gitu trs	Negatif
184	ya ok lah, jarang2 ada masalah, saran aja fee virtual debitnya dikurangin lah.	Positif
185	kak apknya bagus, cma ini saya ada kendala di transaksi qris tidak bisa mohon bantuanya	Positif
186	Setelah di update kok gakkbisa transaksi eror terus ! Parah	Negatif
187	Dari siang sampe malam gini masih saja eror,sudah coba menghubungi costumer servis tidak ada jawaban yang membantu	Negatif
188	Oke. Tampilannya jadi lebih cantik. Apa ala icon samsung. Keren lah untuk update tan x ini	Positif
189	sangat simple & mudah buat smua menu...transfer sesama BNI tanpa biaya,thank's BNI	Positif

190	Aplikasinya bagus gak ada kendala, cuman drama aja diawal buat. Ujung2nya ke kantor BNI baru bisa	Positif
191	Respon keluhan cepat, setelah utak atik dan restart, qris kembali bisa digunakan..	Positif
192	emang lebih mudah pake bni dari pada yg laen kalo bni pake hp jadul pun bisa kalo bisa kalo mau ganti hp otpnya ke no hp aj dan ferip wajah ga usah otp email lagi	Positif
193	pengembangan aplikasi mobile lebih bervariasi, lebih memudahkan transaksi tanpa harus ke cabang	Positif
194	Terimakasih telah merespon complain saya, semoga kedepannya tidak terulang kembali sistem error yang menyebabkan uang berkurang dan tidak terkirimnya uang ke rekening lain.	Positif
195	akhir2 ini sering gangguan, perbaikan aplikasi atau apa bahasanya tu	Negatif
196	Kaget waktu buka aplikasi tampilannya udah beda. Keren bgt yg versi ini menurut saya,gak membosankan Jaya selalu BNI Bank rakyat terbaik sejauh ini (imo)	Positif
197	Tampilan terbaru aplikasinya setelah update bagus.. enak diliatnya lebih simpel	Positif
198	mantap,mudah dan cepat dalam.melakukan transaksi:)	Positif
199	Alhamdulillah semakin kesini semakin mantap aplikasinya dan banyak pilihan dari fitur nya ..wes pokok nya josssss semoga kedepannya semakin bertambah josssss	Positif
200	kecepatan dalam membuka menu menunya lebih ditingkatkan lagi.	Positif
201	Sangat tidak praktis. Password untuk transaksi sebaiknya dihilangkan saja. Terlalu membingungkan dan resiko layanan terblokir bikin ribet. Lagi butuh bayar sesuatu cepat tapi karna password transaksi salah, layanannya malah terblokir. Saya rasa password untuk masuk ke aplikasi saja sudah cukup. Apalagi sudah ada biometriknya juga. Ga usah ada password pas transaksi lagi.	Negatif
202	tolong diperbaiki web untuk pembukaan rekening baru,loadingnya lama	Negatif
203	Aplikasinya sangat bagus mudah di mengerti dan tidak neko2 pokoknya sip lah	Positif
204	bni mobile sangat membantu kebutuhan saya dengan baik dan akurat	Positif
205	Registrasi user ID selalu error kode 11 pengisian data sudah benar mohon dibantu	Negatif
206	Bagus banget, aku kerja gajian pakai BNI dan aku Masih Member GOLD. Potongan sebulan di BNI hanya 20rb sangat	Positif



	Membantu Masyarakat sekali, sukses terus buat BNI yang Melayani Negri dengan Sepuas Hati☐	
207	Sudah upgrade tapi error gak bisa dibuka aplikasinya	Negatif
208	Sangat membantu nasabah. Hanya saja, sering terjadi error 2755 saat tengah malam kalau mau transfer atau top up wallet. Masa hampir setiap malam 2755 terus? Tolong ini diperbaiki.	Negatif
209	Apk, ini sangat bagus & sangat berguna, untuk melakukan transaksi, di saat kondisi mendesak & sangan, me mudah kan kita juga untuk, mengetahui, sisa² saldo kita yg ada di rekening. ☐☐☐☐☐	Positif
210	aplikasi makin lama makin susah,,, loading lama	Negatif
211	Aplikasi sudah bagus, berjalan dengan baik, tampilannya update	Positif
212	jangan sering loading lama, menghambat transaksi yg mau gercep	Negatif
213	sangat membantu dalam aktivitas dan transaksi, lebih simpel.	Positif
214	sangat mudah dan praktis, bisa beli pulsa paket data dan lainnya	Positif
215	Sangat membantu untuk transaksi degan cepat dan mudah .	Positif
216	sangat memperlancar transaksi kapan dan dimana saja, BNI the Best	Positif
217	sangat membatu dan transaksi lebih mudah dan gampang	Positif
218	Good. Makasi bni Sudah mempermudah transaksi lewat digital	Positif
219	transaksi lancar dan sangat mudah digunakan, good job ☐	Positif
220	sangat memuaskan, bermanfaat dan membantu dalam transaksi	Positif
221	sangat membantu dan prosesnya juga cepat kilat☐☐☐	Positif
222	warna cerah dan mudah digunakan... seneng banget	Positif
223	Sangat membatu sekali bisa ngechek saldo dan transfer	Positif
224	Aplikasi bnimobile ini sangat membantu didalam aktifitas sehari2.	Positif
225	Bagus yaa sekarang terima kasih tdk kecil kecil lagi tulisan nya...siip deh...	Positif
226	Update lagi di play store, baru bisa dibuka	Positif
227	sangat mudah dan jaringannya bagus gak pernah offline	Positif
228	Semakin baik. Tampilan jadi lebih menarik. Mantap	Positif

229	Mau tanya admin kenapa tarik tunai BNI tidak muncul debit card nya Alhamdulillah sekarang daftar bni sudah bisa lewat online... terimakasih BNI	Positif
230	Mohon untuk BNI mobile banking bisa diperbaiki agar tidak terjadi problem error terus menerus. Untuk pelayanan digital mohon ditingkatkan lagi	Negatif
231	Lebih Praktis dan mudah dalam bertransaksi	Positif
232	nyaman dan komplit fitur2nya sesuai kebutuhan saya...	Positif
233	semua jenis transaksi mudah banget, tidak harus nunggu lama	Positif
234	Mempermudah segalanya setelah saya melihatnya semogga saya cepat daftarin e banking	Positif
235	Update versi 5.10 keren nih tampilan nya , terus ber inovasi ya supaya lebih keren lagi .	Positif
236	Tampilan seger, icon2nya jga mewakili ok buat milenial dan generasi orang tua jg biar mudah penggunaannya. Tq BNI INOVASINYA.	Positif
237	tidak ada bermaslah dengan aplikasi mobile banking..saya suka ☺	Positif
238	proses mudah & cepat... ok bngt pokok	Positif
239	Mantap, sekarang udah berubah banyak apknya, saya sukaaa ☺	Positif
240	tingkatkan terus keamanan dan kecanggihan	Positif
241	Sangat bagus dan membantu dalam proses transaksi	Positif
242	Sangat bagus dan membantu dalam proses transaksi	Positif
243	Sejauh ini memudahkan transaksi, tampilan semakin menarik	Positif
244	Sangat simpel untuk membuka rekening via online	Positif
245	sangat responsif dan simple	Positif
246	likeee banget sukses untuk BNI👍👍👍 sangat mudah ketika ganti perangkat	Positif
247	sangat bermanfaat dan membantu sekali.. Trimakasih BNI👍	Positif
248	BNI Mobile Banking, ini sudah bagus dari segi tampilan/fitur <sup>2</sup> ui nya, mohon ditingkatkan dan update kembali untuk Apps BNI Mobile Banking, agar makin kece dan menarik lagi fitur <sup>2</sup> /tampilan didalam BNI Mobile Bankingnya.	Positif
249	Sangat membantu dalam aktifitas segala jenis pembayaran non tunai	Positif
250	cepat no lambat n jaringan sangat bagus	Positif
251	Aplikasinya sangat membantu dan memberi kemudahan sangat bertransaksi	Positif
252	cukup membantu dlm hal transaksi apapun, sangat mudah, trima kasih mbanking👍	Positif

253	BNI memang selalu di hati. Aplikasi yang sangat bagus. Dan membantu masyarakat	Positif
254	aplikasi banking yg sangat bagus. mudah dan jelas	Positif
255	Aplikasi barunya lebih memudahkan mengakses menu penting seperti riwayat transaksi, cek saldo, dan favorit. Tapi tampilan UI nya sangat tidak enak dimata lebih bagus yang lama. Semoga simbol, warna, dan ukurannya dapat diperbaiki yang lama sudah sangat bagus dan bercirikan bni	Positif
256	mudah dan cepat,bisa transaksi dimana saja,kapan saja.	Positif
257	mudah dipahami, sangat membantu.	Positif
258	Alhamdulillah transaksi aman dan nyaman menggunakan mobile banking BNI	Positif
259	BNI mobile banking sangat membantu kami dalam bertransaksi, cepat, akurat, terpercaya dan yang pasti tidak perlu membuang waktu lama. Terimakasih BNI	Positif
260	Mantaps untuk update terbarunya, tampilan nya keren elegan dan mudah dimengerti. Tingkatkan juga dalam proses proses yg terjadi di aplikasi, jgan sampai error nya masih dg keterangan error dari sebuah code program. Melainkan dg pop up yg jelas ttg keterangan error nya. Terima Kasih	Positif
261	sangat membantu dan aplikasi mudah digunakan	Positif
262	saya sangat terbantu sekali dgn Aplikasi ini .. sukses selalu	Positif
263	bagus aplikasinya gampang untuk transaksi apapub	Positif
264	Sangat membantu dalam segala transaksi.Terimakasih	Positif
265	Sangat bagus, tidak pernah lag bahkan saat saat jam sibuk. Tetapi untuk sidik jari tolong diperbaiki lagi, sering sekali gagal dalam pembacaan sidik jari jadi terpaksa pakai pin lagi untuk masuk. Tolong ditingkatkan lagi fitur sidik jari nya !!!!	Positif
266	Sangat menyenangkan menggunakan aplikasi ini. Dapat mengoperasikan kegiatan perbankan dengan cepat, mudah dan aman.	Positif
267	aplikasi mobile yang sangat membantu disemua aktivitas, bermanfaat dan mudah pemakaiannya	Positif
268	Sangat membantu proses transaksi harian, mingguan, dan bulanan.	Positif
269	cepat dan mudah potongannya sedikit antar bank	Positif
270	Bermanfaat sekali. Sangat membantu dimanapun kapanpun bisa melakukan berbagai transaksi, tidak perlu kemana-mana cm duduk saja bahkan bisa dilakukan sambil rebahan sekalipun, tidak ribet. Sangat mudah, cepat. Sesimple itu.	Positif
271	sangat membantu untuk bertransaksi lebih gampang...	Positif



272	lebih mudah bertransaksi lewat BNI Mobile... selalu dihati, terimakasih BNI	Positif
273	sangat baik & mempermudah bertransaksi	Positif
274	aplikasinya lancar saat d jalankan, semoga kedepannya ada fitur2 lain agar mempermudah dalam transaksi jual beli lainnya	Positif
275	terimakasih BNI banking slru mempermudah kn untuk mntrfr uang <input type="checkbox"/>	Positif
276	Membantu sekali jdi gk susah lgi antri diatm, smua bsa transaksi bsa dilakukan dlm 1 genggamannya <input type="checkbox"/>	Positif
277	Aplikasinya Bagus, sangat membantu ketika saya akan melakukan transaksi.	Positif
278	alhamdulillah sangat mendukung usahanya. dipakai lancar	Positif
279	BNI proses transfer dan penarikan dana bagus prosesnya lancar, pelayanan bagus.	Positif
280	mudah di gunakan ,sangat membantu	Positif
281	Saya sangat suka dengan aplikasinya mudah bantu <input type="checkbox"/>	Positif
282	bagus dan mempermudah dlm bertransaksi	Positif
283	Apk yg sangat mudah di gunakan dimna saja untuk transaksi dimna saya. Sangat bagus	Positif
284	lebih praktis dan mudah aja	Positif
285	mantap BNI memang ok,sgala urusan mudah dan cepat	Positif
286	sudah sangat bagus dan membantu, tingkatkan lagi. terima kasih <input type="checkbox"/>	Positif
287	BNI mobile Banking selalu Update setiap tahunnya dan fitur makin lengkap dan tampilan elegan BNI mobile Banking Is the best	Positif
288	Tampilan lebih elegant, mudah digunakan	Positif
289	dengan BNI mobile memudahkan kita untuk bertransaksi, praktis dan efisien	Positif
290	Terima kasih sudah diperbaiki. Sekarang pakai qris lancar <input type="checkbox"/>	Positif
291	Serius! Kalau bukan karena terpaksa, gk bakalan aku pake BNI Mobile ini.. buruk bgt apknya, sering bgt minta pemberbaharuan, tapi gk ada yg ditingkatin.. setelah diperbaruipun gk ada bedanya, tetep gk bisa di akses!	Negatif
292	Setelah update, Setiap buka langsung ke menu riwayat transaksi, untuk menu lain jadinya tidak bisa dibuka.. tolong bagaimana ya ini?	Negatif
293	saya bikin rekening online sudah beberapa kali sudah tinggal kirim otp melalui sms atau wa eh tiba tiba error, terus disuruh bikin ulang dari awal, capek ngulang ngulang terus!	Negatif

294	Setelah di update gak bisa di gunakan,,yang muncul di tawarin bikin kartu kredit ,,jadi gak bisa masuk menu utama,, sudah punya kartu kredit, belum punya kartu kredit,,	Negatif
295	Terlalu sering update... Makin payah nih aplikasi !! Untuk tarik tunai ribet banget,, bukan nya mempermudah,ini malah mempersulit !! Tidak bisa login,,loading terus. semakin payah banyak update,, perbaiki woyy,	Negatif
296	Sudah beberapa kali masuk ( Log in ) otomatis keluar terus.. Hapus akun, terus download lg ..otomatis kan log in dari awal lagi, kenapa iya mohon diperbaharui supaya tidak ada kesalahan terus menerus dalam masuk aplikasinya ☐	Negatif
297	Layanan kaya sampah.. otp untuk tarik tunai tidak dikirim-kirim. Terus tarik tunainya gimana klo kode otp nya tidak dikirim. Kalau ga sanggup untuk menyediakan layanan tarik tunai via mobile banking buat apa dibuat fiturnya, kalah sama bank lain.	Negatif
298	tampilannya double tidak bisa login, apalagi transaksi. suda restar dan matikan hp berkali-kali malah sampai uninstal dan download ulang aplikasi tetap sama tampilannya. Gk bisa login	Negatif
299	Mau download bukti transfer muncul error 'device not support, errNumber:20' Emang device spt apa yang support ni aplikasi? Gimana pemecahanya. Bukanya mempermudah ini malah mempersulit transaksi. Sudah update terbaru Hp samsung note10lite	Negatif
300	Aplikasi apa, katanya bisa buka rek. Online, giliran di coba berkali2 pas tahap minta otp di ulang terus, kalo emang gak bisa itu dari awal dibikin gak bisa, ini malah makan waktu sama aja gak ada simpel2nya .	Negatif



## TF-IDF

word	attribute name	total occurences	dokumen occurences	negatif	positif
aamiin	aamiin	1	1	0	1
abdet	abdet	1	1	0	1
acara	acara	1	1	1	0
account	account	1	1	1	0
aceses	aceses	1	1	1	0
admin	admin	3	3	0	3
aekali	aekali	1	1	0	1
akses	akses	2	2	1	1
aktif	aktif	1	1	1	0
aktifitas	aktifitas	3	3	0	3
aktivasi	aktivasi	3	2	0	3
aktivasi nya	aktivasi nya	1	1	0	1
aktivitas	aktivitas	3	3	0	3
aktivitasi	aktivitasi	1	1	1	0
akun	akun	2	2	2	0
akurat	akurat	2	2	0	2
alert	alert	2	2	2	0
alhamdulillah	alhamdulillah	10	10	0	10
alkhamduli lah	alkhamdul ilah	1	1	0	1
aman	aman	11	10	3	8
ambang	ambang	1	1	1	0
ampun	ampun	1	1	1	0
android	android	3	3	1	2
aneh	aneh	2	2	2	0
angka	angka	1	1	1	0
antarmuka nya	antarmuk nya	1	1	0	1
antri	antri	2	2	0	2
antrian	antrian	1	1	0	1
apalgi	apalgi	2	2	0	2
apapub	apapub	1	1	0	1
apapun	apapun	3	2	0	3
apasih	apasih	1	1	1	0
apknya	apknya	3	3	1	2

aplikasi	aplikasi	52	47	26	26
aplikasiku	aplikasiku	1	1	1	0
aplikasinya	aplikasinya	32	27	6	26
apksi	apksi	1	1	1	0
apksiny	apksiny	1	1	1	0
apps	apps	4	4	0	4
atik	atik	1	1	0	1
auto	auto	1	1	1	0
bagus	bagus	53	49	3	50
bahasanya	bahasanya	1	1	1	0
balasan	balasan	1	1	1	0
bang	bang	1	1	0	1
banget	banget	15	15	5	10
bangget	bangget	1	1	1	0
bangking	bangking	3	3	0	3
bangus	bangus	1	1	0	1
bank	bank	16	13	3	13
banking	banking	41	36	10	31
bankingnya	bankingnya	1	1	0	1
a	a				
bantu	bantu	1	1	0	1
bantuanya	bantuanya	2	2	1	1
barunya	barunya	2	2	1	1
barusan	barusan	1	1	1	0
batas	batas	3	3	3	0
bawa	bawa	2	2	0	2
bayar	bayar	4	3	2	2
bbrp	bbrp	1	1	0	1
beda	beda	3	3	0	3
bedanya	bedanya	1	1	1	0
beli	beli	3	3	1	2
bener	bener	5	4	5	0
beradmini	beradmini	1	1	0	1
strasi	strasi				
berat	berat	1	1	1	0
berbeda	berbeda	1	1	1	0
berbenah	berbenah	1	1	0	1
bercirikhas	bercirikhas	1	1	0	1
s	s				
berfungsi	berfungsi	1	1	1	0

berguna	berguna	2	2	0	2
berhari	berhari	1	1	1	0
berhasil	berhasil	8	6	6	2
berinovasi	berinovasi	1	1	0	1
berintraksi	berintraksi	1	1	0	1
berjalan	berjalan	1	1	0	1
berkali	berkali	2	2	2	0
berkurang	berkurang	2	2	0	2
berlanjut	berlanjut	2	1	2	0
bermanfaat	bermanfaat	7	7	0	7
bermasalah	bermasalah	1	1	0	1
bertahan	bertahan	1	1	0	1
bertambah	bertambah	1	1	0	1
bertransaksi	bertransaksi	20	16	1	19
bertranskasi	bertranskasi	1	1	0	1
bertranskasi	bertranskasi	1	1	0	1
berubah	berubah	2	2	0	2
berulang	berulang	1	1	1	0
bervariasi	bervariasi	1	1	0	1
berwarna	berwarna	1	1	0	1
besok	besok	1	1	1	0
best	best	3	3	0	3
betah	betah	2	2	0	2
biar	biar	9	9	3	6
biaya	biaya	4	4	0	4
bikin	bikin	8	7	7	1
bilang	bilang	1	1	1	0
bingung	bingung	2	2	1	1
bintang	bintang	8	8	4	4
bintangnya	bintangnya	1	1	1	0
biometric	biometric	2	1	0	2
biometrikan	biometrikan	1	1	1	0
blek	blek	1	1	1	0
bngt	bngt	2	2	1	1

bnimobile	bnimobile	2	2	1	1
brguna	brguna	1	1	1	0
britama	britama	1	1	0	1
browsing	browsing	1	1	1	0
buka	buka	16	15	8	8
bukanya	bukanya	1	1	1	0
bukti	bukti	5	3	5	0
buku	buku	1	1	0	1
bulanan	bulanan	2	2	0	2
bulann	bulann	1	1	0	1
bulat	bulat	1	1	1	0
bunyinya	bunyinya	1	1	1	0
buru	buru	2	1	2	0
buruk	buruk	2	2	2	0
butuh	butuh	3	3	2	1
butuhin	butuhin	1	1	1	0
caba	caba	1	1	0	1
cabang	cabang	4	4	2	2
cakepp	cakepp	1	1	0	1
call	call	1	1	1	0
cantik	cantik	2	2	0	2
capek	capek	1	1	1	0
card	card	2	2	1	1
cash	cash	2	2	0	2
cashback	cashback	1	1	1	0
castemer	castemer	1	1	0	1
catching	catching	1	1	1	0
centang	centang	2	1	0	2
cepat	cepat	24	23	4	20
cerah	cerah	1	1	0	1
cetak	cetak	1	1	0	1
chage	chage	1	1	1	0
channel	channel	1	1	1	0
chatting	chatting	1	1	0	1
chrome	chrome	1	1	1	0
cinta	cinta	1	1	0	1
close	close	1	1	1	0
coba	coba	8	7	7	1
code	code	1	1	0	1
complain	complain	2	2	0	2



cool	cool	1	1	0	1
costumer	costumer	1	1	1	0
csnya	csnya	1	1	0	1
cuman	cuman	4	4	0	4
custemer	custemer	1	1	1	0
customer	customer	1	1	0	1
daftar	daftar	9	8	5	4
daftarin	daftarin	1	1	0	1
dalama	dalama	1	1	1	0
dana	dana	3	3	1	2
dapatnya	dapatnya	1	1	0	1
dapet	dapet	1	1	1	0
data	data	8	6	5	3
dear	dear	1	1	1	0
debit	debit	1	1	0	1
debitnya	debitnya	1	1	0	1
degan	degan	1	1	0	1
delay	delay	1	1	0	1
delevoper nya	delevoper nya	1	1	0	1
desain	desain	1	1	0	1
detail	detail	1	1	0	1
deteksi	deteksi	1	1	1	0
device	device	3	2	3	0
diaktifkan	diaktifkan	1	1	0	1
dialihkan	dialihkan	1	1	0	1
diatm	diatm	2	2	0	2
diatur	diatur	1	1	1	0
diawal	diawal	1	1	0	1
dibaca	dibaca	1	1	1	0
dibantu	dibantu	1	1	1	0
diberbagai	diberbagai	1	1	1	0
dibikin	dibikin	2	2	2	0
dibuka	dibuka	6	6	4	2
dicek	dicek	1	1	1	0
dicoba	dicoba	1	1	0	1
dicuri	dicuri	1	1	0	1
didalam	didalam	2	2	0	2
digics	digics	1	1	0	1
digital	digital	4	4	2	2
digunain	digunain	1	1	1	0

dihati	dihati	1	1	0	1
dihilangkan	dihilangkan	1	1	1	0
dihubungi	dihubungi	1	1	0	1
diisi	diisi	1	1	1	0
dijenis	dijenis	1	1	0	1
dikantor	dikantor	1	1	0	1
dikelompokkan	dikelompokkan	1	1	1	0
dikembalikan	dikembalikan	2	2	0	2
dikirim	dikirim	4	3	4	0
dikit	dikit	1	1	0	1
dikritik	dikritik	1	1	0	1
dikurangkan	dikurangkan	1	1	0	1
diliat	diliat	1	1	0	1
diliatnya	diliatnya	1	1	0	1
dimana	dimana	2	2	0	2
dimanapun	dimanapun	2	2	0	2
dimata	dimata	1	1	0	1
dimengerti	dimengerti	1	1	0	1
dimna	dimna	2	1	0	2
dinamis	dinamis	1	1	1	0
ditingkatkan	ditingkatkan	1	1	0	1
dipahami	dipahami	1	1	0	1
dipakai	dipakai	3	3	2	1
dipake	dipake	1	1	1	0
dipaksa	dipaksa	2	2	2	0
diperangkat	diperangkat	1	1	0	1
diperbaharui	diperbaharui	2	2	2	0
diperbaiki	diperbaiki	10	10	6	4
diperbarui	diperbarui	1	1	1	0
diperkecil	diperkecil	1	1	1	0
dipermudah	dipermudah	1	1	0	1
disalahin	disalahin	2	2	0	2

disalahkan	disalahkan	2	2	0	2
disemua	disemua	1	1	0	1
disimpan	disimpan	1	1	0	1
disuruh	disuruh	2	2	2	0
ditambah	ditambah	3	3	0	3
ditanggapi	ditanggapi	1	1	0	1
ditindakla	ditindakla	1	1	0	1
njuti	njuti				
ditingkatin	ditingkatin	1	1	1	0
ditingkatk	ditingkatk				
an	an	5	5	1	4
diupdate	diupdate	3	3	3	0
diupgrade	diupgrade	1	1	1	0
dngan	dngan	2	2	0	2
doang	doang	1	1	1	0
dobol	dobol	1	1	1	0
dominan	dominan	1	1	1	0
dompet	dompet	1	1	0	1
double	double	1	1	1	0
download	download	6	6	4	2
downlod	downlod	1	1	1	0
drama	drama	1	1	0	1
duduk	duduk	1	1	0	1
eehh	eehh	1	1	1	0
efisien	efisien	1	1	0	1
elegan	elegan	2	2	0	2
elegant	elegant	1	1	0	1
elit	elit	1	1	1	0
email	email	6	4	2	4
emang	emang	4	4	3	1
enak	enak	5	5	0	5
eror	eror	4	4	4	0
erornya	erornya	1	1	1	0
errnumber	errnumber	1	1	1	0
error	error	17	15	10	7
evesian	evesian	1	1	0	1
favorit	favorit	2	2	1	1
feature	feature	1	1	1	0
ferip	ferip	1	1	0	1
fine	fine	1	1	0	1
finger	finger	1	1	0	1

fitur	fitur	20	17	1	19
fiturnya	fiturnya	8	8	2	6
folder	folder	1	1	1	0
force	force	1	1	1	0
foto	foto	1	1	0	1
freeze	freeze	1	1	1	0
full	full	3	3	0	3
gabisa	gabisa	1	1	1	0
gabung	gabung	1	1	0	1
gadang	gadang	1	1	0	1
gagal	gagal	5	5	1	4
gaje	gaje	1	1	1	0
gajian	gajian	1	1	0	1
gakbisa	gakbisa	1	1	1	0
galeri	galeri	1	1	0	1
gambar	gambar	1	1	0	1
gampang	gampang	8	8	0	8
gangguan	gangguan	5	5	3	2
ganti	ganti	9	7	6	3
gausah	gausah	1	1	1	0
gede	gede	1	1	0	1
gelap	gelap	1	1	0	1
general	general	1	1	1	0
generasi	generasi	1	1	0	1
genggaman	genggaman	2	2	0	2
gercep	gercep	1	1	1	0
giliran	giliran	1	1	1	0
gimana	gimana	6	6	6	0
gini	gini	3	3	3	0
gitu	gitu	2	2	2	0
gold	gold	1	1	0	1
good	good	4	4	0	4
gratis	gratis	1	1	1	0
habis	habis	8	6	7	1
halaman	halaman	1	1	0	1
hambat	hambat	1	1	1	0
handphone	handphone	2	2	2	0
hapus	hapus	2	2	2	0
harap	harap	1	1	0	1



harian	harian	1	1	0	1
hasil	hasil	1	1	0	1
hasilnya	hasilnya	2	2	2	0
hati	hati	2	2	0	2
hehe	hehe	1	1	0	1
hilang	hilang	3	3	1	2
histori	histori	1	1	0	1
hitam	hitam	1	1	1	0
hpku	hpku	1	1	0	1
hubung	hubung	1	1	0	1
icon	icon	2	2	0	2
iieh	iieh	1	1	1	0
ikon	ikon	3	1	3	0
indo	indo	1	1	1	0
infonya	infonya	1	1	0	1
inovasi	inovasi	1	1	0	1
inovasinya	inovasinya	1	1	0	1
input	input	3	2	3	0
instal	instal	1	1	1	0
install	install	1	1	0	1
interaktif	interaktif	1	1	1	0
internet	internet	1	1	1	0
istal	istal	1	1	1	0
jadul	jadul	1	1	0	1
jaga	jaga	3	3	0	3
jalankan	jalankan	1	1	0	1
jarang	jarang	2	2	0	2
jari	jari	3	1	0	3
jaringan	jaringan	11	11	7	4
jaringannya	jaringannya	5	5	0	5
jaya	jaya	1	1	0	1
jelek	jelek	2	2	2	0
jenis	jenis	2	2	0	2
jgan	jgan	1	1	0	1
jossss	jossss	1	1	0	1
josssss	josssss	1	1	0	1
jual	jual	1	1	0	1
jujur	jujur	1	1	1	0
juni	juni	1	1	0	1
kadang	kadang	3	3	1	2

kaget	kaget	1	1	0	1
kalah	kalah	1	1	1	0
kali	kali	8	8	6	2
kalo	kalo	10	7	3	7
kantor	kantor	2	2	0	2
kapasitas	kapasitas	1	1	1	0
karna	karna	2	2	2	0
kartu	kartu	12	7	5	7
kartunya	kartunya	1	1	0	1
karu	karu	1	1	1	0
kasi	kasi	1	1	0	1
kasih	kasih	25	24	5	20
kasir	kasir	1	1	1	0
kaya	kaya	2	2	2	0
kayak	kayak	3	3	3	0
keamanan	keamanan	4	4	0	4
keamanannya	keamanannya	2	2	0	2
keamanannya	keamanannya	2	2	0	2
kepercaya	kepercaya	1	1	0	1
kebingungan	kebingungan	1	1	0	1
kebuka	kebuka	2	2	2	0
kebutuhan	kebutuhan	3	3	0	3
kecanggihan	kecanggihan	1	1	0	1
kece	kece	1	1	0	1
kecepatan	kecepatan	1	1	0	1
kedepannya	kedepannya	5	5	0	5
kegiatan	kegiatan	1	1	0	1
kejadian	kejadian	1	1	0	1
kekantor	kekantor	1	1	1	0
kekinian	kekinian	1	1	0	1
kekirim	kekirim	1	1	1	0
kekurangan	kekurangan	2	2	0	2
keluhan	keluhan	2	2	0	2
keluhkan	keluhkan	1	1	0	1
kemana	kemana	2	2	0	2

kemari	kemari	1	1	0	1
kemarin	kemarin	2	2	2	0
kemudahan	kemudahan	4	4	0	4
kena	kena	1	1	0	1
kenceng	kenceng	1	1	1	0
kendala	kendala	8	8	1	7
kepakai	kepakai	1	1	1	0
kepepet	kepepet	1	1	0	1
keren	keren	10	9	0	10
kerja	kerja	1	1	0	1
kesalahan	kesalahan	1	1	1	0
kesana	kesana	1	1	0	1
kesini	kesini	1	1	0	1
ketahuan	ketahuan	1	1	0	1
ketat	ketat	1	1	0	1
keterangan	keterangan	2	1	0	2
ketik	ketik	2	2	0	2
keuangan	keuangan	1	1	0	1
keunggulannya	keunggulannya	2	2	0	2
kilat	kilat	1	1	0	1
kinerja	kinerja	1	1	0	1
kiriman	kiriman	13	9	7	6
klik	klik	2	2	1	1
kmaren	kmaren	1	1	1	0
knapa	knapa	1	1	1	0
kode	kode	4	4	3	1
kodenya	kodenya	2	1	2	0
komplis	komplis	2	2	0	2
kondisi	kondisi	1	1	0	1
kondisikan	kondisikan	1	1	1	0
konek	konek	1	1	1	0
koneksi	koneksi	4	4	4	0
kontak	kontak	1	1	0	1
kredit	kredit	4	2	3	1
kroscek	kroscek	1	1	1	0
kualitas	kualitas	1	1	0	1
kuawalitas	kuawalitas	1	1	0	1
kudu	kudu	1	1	1	0

laen	laen	1	1	0	1
lainya	lainya	1	1	0	1
lakukan	lakukan	1	1	1	0
lambat	lambat	2	2	1	1
lancar	lancar	12	11	1	11
langsung	langsung	10	9	7	3
layanan	layanan	12	10	6	6
layananny	layananny	2	2	2	0
a	a				
layarnya	layarnya	1	1	1	0
lelet	lelet	2	1	0	2
lemot	lemot	4	4	3	1
lengkap	lengkap	7	7	0	7
lihat	lihat	1	1	1	0
likeee	likeee	1	1	0	1
limit	limit	3	2	2	1
lite	lite	1	1	1	0
live	live	1	1	1	0
lngsung	lngsung	1	1	0	1
loading	loading	4	4	4	0
loadingnya	loadingnya	1	1	1	0
a	a				
login	login	22	14	13	9
loginn	loginn	1	1	1	0
loginnya	loginnya	1	1	0	1
logout	logout	1	1	1	0
logut	logut	1	1	1	0
lokasi	lokasi	1	1	1	0
lterima	lterima	1	1	0	1
lumayan	lumayan	2	2	0	2
lupa	lupa	1	1	0	1
maaf	maaf	6	5	4	2
makan	makan	1	1	1	0
makasi	makasi	1	1	0	1
makasih	makasih	2	2	0	2
makenya	makenya	1	1	0	1
maksa	maksa	1	1	1	0
maksimal	maksimal	2	2	0	2
maksimum	maksimu	1	1	1	0
m	m				
malam	malam	5	3	5	0



malas	malas	1	1	1	0
mantaaab	mantaaab	1	1	0	1
mantab	mantab	1	1	0	1
mantap	mantap	12	12	0	12
mantaps	mantaps	1	1	0	1
markotop	markotop	1	1	0	1
masak	masak	1	1	0	1
masarakat	masarakat	1	1	0	1
masi	masi	1	1	0	1
masuk	masuk	20	17	16	4
masukin	masukin	1	1	1	0
masyaraka t	masyaraka t	2	2	0	2
mati	mati	1	1	1	0
matikan	matikan	1	1	1	0
maunya	maunya	1	1	1	0
mbangkig	mbangkig	1	1	1	0
mbangkin	mbangkin	1	1	1	0
g	g	1	1	1	0
mbank	mbank	1	1	0	1
mbanking	mbanking	7	6	2	5
mdhkan	mdhkan	1	1	0	1
melayani	melayani	2	2	0	2
melayanin ya	melayanin ya	1	1	0	1
melebihi	melebihi	1	1	1	0
melulu	melulu	1	1	1	0
memadai	memadai	1	1	0	1
membant u	membant u	49	48	2	47
membatu	membatu	3	3	0	3
membayar	membayar	1	1	1	0
member	member	1	1	0	1
membingu ngkan	membingu ngkan	1	1	1	0
membosa nkan	membosa nkan	1	1	0	1
membuan g	membuan g	1	1	0	1
membuka	membuka	4	4	1	3

membuka an	membuka an	1	1	0	1
memperbarui	memperbarui	1	1	1	0
memperlancar	memperlancar	2	2	0	2
mempermudah	mempermudah	9	9	3	6
mempermudahkan	mempermudahkan	1	1	0	1
mempermudah	mempermudah	1	1	0	1
mempersulit	mempersulit	2	2	2	0
memuaskankan	memuaskankan	2	2	0	2
memudahkan	memudahkan	1	1	0	1
memudahkan	memudahkan	8	8	1	7
menarik	menarik	5	5	1	4
menarikkkk	menarikkkk	1	1	0	1
mencari	mencari	2	2	0	2
mencoba	mencoba	1	1	1	0
mendaftar	mendaftar	1	1	1	0
mendesak	mendesak	1	1	0	1
mending	mending	1	1	1	0
mendukung	mendukung	1	1	0	1
menerima	menerima	1	1	1	0
menerus	menerus	2	2	2	0
mengakses	mengakses	1	1	0	1
mengatur	mengatur	1	1	0	1
mengerti	mengerti	1	1	0	1
mengetahu	mengetahu	1	1	0	1
menggampang	menggampang	1	1	0	1

menghambat	menghambat	1	1	1	0
menghubungi	menghubungi	1	1	1	0
mengikutinya	mengikutinya	1	1	1	0
menginстал	menginстал	1	1	1	0
mengoperasikan	mengoperasikan	1	1	0	1
meningkatkan	meningkatkan	2	2	2	0
menjalankan	menjalankan	1	1	0	1
menu	menu	17	11	11	6
menunya	menunya	3	3	1	2
menurutku	menurutku	2	1	0	2
menyalakan	menyalakan	1	1	1	0
menyebabkan	menyebabkan	1	1	0	1
menyediakan	menyediakan	2	2	2	0
menyenangkan	menyenangkan	1	1	0	1
menyesal	menyesal	1	1	1	0
menyulitkan	menyulitkan	2	2	1	1
menyusahkan	menyusahkan	1	1	1	0
merepotkan	merepotkan	2	1	2	0
merespon	merespon	2	2	1	1
mesin	mesin	2	2	1	1
mesti	mesti	1	1	0	1
mestinya	mestinya	1	1	0	1
mewakili	mewakili	1	1	0	1
milenial	milenial	1	1	0	1
minggu	minggu	1	1	1	0
mingguan	mingguan	1	1	0	1
minim	minim	1	1	0	1

minus	minus	1	1	0	1
mlah	mlah	1	1	1	0
mmbantu	mmbantu	1	1	1	0
mnrfr	mnrfr	1	1	0	1
mobil	mobil	2	2	0	2
mobile	mobile	56	48	14	42
mobilenya	mobilenya	1	1	1	0
mobilink	mobilink	1	1	0	1
mode	mode	3	2	2	1
modern	modern	1	1	0	1
moga	moga	2	2	0	2
mohon	mohon	16	13	11	5
monggo	monggo	1	1	0	1
muda	muda	2	2	0	2
mudah	mudah	72	66	2	70
muka	muka	1	1	0	1
muncul	muncul	12	9	10	2
mutasi	mutasi	3	2	0	3
muter	muter	1	1	1	0
nama	nama	4	2	0	4
nasabah	nasabah	7	7	2	5
negara	negara	4	4	4	0
negri	negri	1	1	0	1
neko	neko	1	1	0	1
nentu	nentu	1	1	1	0
ngambil	ngambil	1	1	0	1
ngaruh	ngaruh	1	1	0	1
ngeboseni	ngeboseni	1	1	0	1
n	n				
ngecek	ngecek	1	1	0	1
ngelag	ngelag	1	1	1	0
ngeliatnya	ngeliatnya	1	1	1	0
ngendap	ngendap	1	1	1	0
ngeribetin	ngeribetin	1	1	1	0
ngga	ngga	4	3	3	1
nggak	nggak	4	3	3	1
nggk	nggk	2	1	2	0
ngulang	ngulang	2	1	2	0
nice	nice	1	1	0	1
nnton	nnton	1	1	1	0
nominal	nominal	1	1	1	0

nomor	nomor	2	2	1	1
nonaktifkan	nonaktifkan	2	1	0	2
normal	normal	4	4	2	2
note	note	2	2	2	0
notif	notif	1	1	1	0
notifikasi	notifikasi	1	1	1	0
nunggu	nunggu	2	2	1	1
nyaman	nyaman	11	11	0	11
nyambung	nyambung	1	1	0	1
nyebelin	nyebelin	1	1	1	0
nyesel	nyesel	1	1	0	1
nyusahin	nyusahin	3	2	3	0
offline	offline	2	2	0	2
okeelah	okeelah	1	1	0	1
onkie	onkie	1	1	1	0
online	online	7	7	3	4
operasional	operasional	1	1	0	1
optimal	optimal	1	1	0	1
orang	orang	5	5	1	4
otomatis	otomatis	3	2	2	1
otponya	otponya	1	1	0	1
outlet	outlet	2	1	0	2
paham	paham	3	2	2	1
pajak	pajak	1	1	1	0
pakai	pakai	4	4	0	4
pake	pake	9	8	5	4
paket	paket	1	1	0	1
panik	panik	1	1	0	1
parah	parah	2	2	2	0
pasang	pasang	3	2	2	1
pasilitas	pasilitas	1	1	0	1
password	password	9	4	9	0
pasword	pasword	1	1	1	0
payah	payah	2	1	2	0
pdhl	pdhl	1	1	1	0
peformanya	peformanya	1	1	0	1
pekerjaan	pekerjaan	1	1	0	1



pelayan	pelayan	1	1	0	1
pelayanan	pelayanan	5	5	2	3
pelayananya	pelayananya	1	1	0	1
pelupa	pelupa	1	1	0	1
pemakaiannya	pemakaiannya	1	1	0	1
pembacaan	pembacaan	1	1	0	1
pembaharuan	pembaharuan	2	2	1	1
pembayaran	pembayaran	3	3	0	3
pembelian	pembelian	2	1	2	0
pemberbaruan	pemberbaruan	1	1	1	0
pemberitahuan	pemberitahuan	1	1	1	0
pembukaan	pembukaan	1	1	1	0
pemecahannya	pemecahannya	1	1	1	0
pengambilan	pengambilan	1	1	0	1
penarikan pendaftaran	penarikan pendaftaran	1	1	1	0
penerima	penerima	5	3	1	4
pengaduan	pengaduan	1	1	0	1
pengaturan	pengaturan	3	1	0	3
pengelolaan	pengelolaan	1	1	0	1
pengembangan	pengembangan	1	1	0	1
pengguna	pengguna	4	4	2	2
penggunanya	penggunanya	2	2	0	2
pengiriman	pengiriman	1	1	0	1
pengisian	pengisian	1	1	1	0

pengopera sian	pengopera sian	1	1	0	1
pengopera siannya	pengopera siannya	1	1	0	1
peningkat an	peningkat an	1	1	1	0
penjelas nya	penjelas nya	1	1	1	0
penuh	penuh	1	1	0	1
penyimpa nan	penyimpa nan	1	1	1	0
perangkat	perangkat	3	3	0	3
peraturan	peraturan	2	1	2	0
perbaikan	perbaikan	3	3	2	1
perbaiki	perbaiki	9	9	8	1
perbankan	perbankan	1	1	0	1
perbanyak	perbanyak	1	1	0	1
perbaruan	perbaruan	1	1	1	0
perbarui	perbarui	2	2	1	1
percantik	percantik	1	1	0	1
perhari	perhari	1	1	1	0
periksa	periksa	1	1	1	0
perkecil	perkecil	1	1	0	1
permasala han	permasala han	1	1	0	1
pertahank an	pertahank an	1	1	0	1
perubahan	perubaha n	2	2	1	1
pilih	pilih	1	1	1	0
pilihan	pilihan	4	4	1	3
pilihnya	pilihnya	1	1	1	0
play	play	3	3	0	3
playstore	playstore	2	2	0	2
poin	poin	1	1	1	0
pokok	pokok	2	2	0	2
pokoknya	pokoknya	6	5	0	6
pokonya	pokonya	1	1	0	1
potong	potong	1	1	0	1
potongan	potongan	1	1	0	1

potongannya	potongannya	1	1	0	1
praktis	praktis	10	10	1	9
print	print	1	1	0	1
problem	problem	1	1	1	0
profil	profil	1	1	0	1
program	program	1	1	0	1
promonya	promonya	1	1	1	0
proses	proses	9	8	0	9
prosesnya	prosesnya	3	3	1	2
pulsa	pulsa	7	6	4	3
putus	putus	1	1	1	0
qris	qris	5	5	0	5
ragu	ragu	2	2	0	2
rakyat	rakyat	1	1	0	1
ramah	ramah	2	2	0	2
rebahan	rebahan	1	1	0	1
recomend	recomend	1	1	0	1
referral	referral	1	1	1	0
registrasi	registrasi	2	2	2	0
regstrasi	regstrasi	1	1	0	1
reinstall	reinstall	1	1	1	0
rekaman	rekaman	1	1	0	1
rekening	rekening	11	9	7	4
rekeningnya	rekeningnya	1	1	1	0
rekomend	rekomend	1	1	0	1
rendah	rendah	1	1	1	0
repot	repot	1	1	0	1
resiko	resiko	1	1	1	0
respon	respon	1	1	0	1
responnya	responnya	1	1	0	1
responsif	responsif	1	1	0	1
restar	restar	1	1	1	0
restart	restart	3	3	1	2
rezekinya	rezekinya	1	1	0	1
ribet	ribet	12	12	5	7
riwayat	riwayat	4	4	2	2

riwayatny	riwayatny	1	1	1	0
a	a				
rumah	rumah	1	1	0	1
rumit	rumit	1	1	0	1
salah	salah	4	4	2	2
salahin	salahin	1	1	1	0
saldo	saldo	9	8	3	6
saldonya	saldonya	3	2	1	2
sampah	sampah	1	1	1	0
sampe	sampe	4	3	4	0
samsung	samsung	2	2	1	1
sangan	sangan	1	1	0	1
sanggup	sanggup	1	1	1	0
saran	saran	7	7	0	7
satupun	satupun	1	1	0	1
sayang	sayang	1	1	0	1
scan	scan	2	2	0	2
screenshot	screenshot	1	1	1	0
sdah	sdah	5	3	5	0
sebelah	sebelah	2	2	0	2
sebulan	sebulan	2	2	1	1
sederhana	sederhana	1	1	0	1
seger	seger	1	1	0	1
segi	segi	1	1	0	1
sehari	sehari	1	1	0	1
selesai	selesai	3	3	2	1
semalem	semalem	1	1	1	0
seminggu	seminggu	1	1	1	0
semoga	semoga	9	9	0	9
semogah	semogah	1	1	0	1
semogga	semogga	1	1	0	1
semu	semu	1	1	0	1
senang	senang	1	1	1	0
seneng	seneng	1	1	0	1
sengaja	sengaja	2	1	2	0
sensor	sensor	2	2	0	2
sepuas	sepuas	1	1	0	1
serasa	serasa	1	1	0	1
serba	serba	1	1	0	1
serius	serius	1	1	1	0

service	service	1	1	0	1
servis	servis	1	1	1	0
sesimple	sesimple	1	1	0	1
sesuai	sesuai	2	2	1	1
sesuaikan	sesuaikan	1	1	0	1
sesulit	sesulit	1	1	1	0
setor	setor	2	2	0	2
setting	setting	1	1	0	1
sgala	sgala	1	1	0	1
share	share	3	2	3	0
shopeepay	shopeepay	1	1	0	1
siang	siang	1	1	1	0
sibuk	sibuk	1	1	0	1
sidik	sidik	3	1	0	3
sifatnya	sifatnya	1	1	0	1
signal	signal	1	1	1	0
sihh	sihh	1	1	0	1
siip	siip	1	1	0	1
simbol	simbol	1	1	0	1
simnya	simnya	1	1	0	1
simpan	simpan	2	1	0	2
simpel	simpel	6	6	1	5
simple	simple	3	3	0	3
sis	sis	1	1	0	1
sistem	sistem	2	2	0	2
sistemnya	sistemnya	2	2	0	2
skarang	skarang	2	2	0	2
skrg	skrg	2	2	0	2
slalu	slalu	2	1	0	2
slu	slu	2	2	0	2
smartphone	smartphone	1	1	1	0
sampai	sampai	1	1	0	1
smua	smua	3	3	0	3
solusinya	solusinya	2	2	1	1
space	space	1	1	0	1
sperti	sperti	1	1	1	0
sprt	sprt	1	1	1	0
stabil	stabil	5	5	1	4
store	store	3	3	0	3



suda	suda	1	1	1	0
suka	suka	11	10	4	7
sukaaa	sukaaa	1	1	0	1
sukses	sukses	7	7	0	7
sulit	sulit	6	5	5	1
sulitnya	sulitnya	1	1	1	0
sumpah	sumpah	1	1	1	0
super	super	1	1	0	1
support	support	2	1	2	0
suruh	suruh	4	4	3	1
susah	susah	14	14	10	4
syulit	syulit	1	1	1	0
tabungan	tabungan	2	2	0	2
tahap	tahap	1	1	1	0
tahunnya	tahunnya	1	1	0	1
takut	takut	2	1	2	0
takutnya	takutnya	1	1	1	0
tambahka n	tambahka n	1	1	0	1
tampa	tampa	1	1	0	1
tampilan	tampilan	30	23	4	26
tampilann ya	tampilann ya	9	8	2	7
tanggap	tanggap	1	1	0	1
tanggapi	tanggapi	1	1	0	1
taplus	taplus	2	1	0	2
tarik	tarik	10	8	6	4
tawarin	tawarin	1	1	1	0
teerbaik	teerbaik	1	1	0	1
telepon	telepon	1	1	0	1
telpon	telpon	1	1	0	1
temen	temen	1	1	0	1
teransaksi	teransaksi	1	1	0	1
terbaik	terbaik	6	6	0	6
terbantu	terbantu	1	1	0	1
terbaru	terbaru	9	9	5	4
terbaruny	terbaruny	1	1	1	0
terbaruny a	terbaruny a	1	1	0	1
terblokir	terblokir	2	1	2	0
terdaftar	terdaftar	1	1	1	0

terdekat	terdekat	1	1	1	0
terdeteksi	terdeteksi	1	1	1	0
terhambat	terhambat	1	1	1	0
terima	terima	17	16	0	17
terimakasih	terimakasih	11	11	1	10
terjamin	terjamin	2	2	0	2
terkait	terkait	1	1	0	1
terkirim	terkirim	3	2	3	0
terkirimnya	terkirimnya	1	1	0	1
terpaksa	terpaksa	3	3	2	1
terpasang	terpasang	2	1	0	2
terpercaya	terpercaya	2	2	0	2
terputus	terputus	2	2	2	0
tertulis	tertulis	2	1	0	2
terulang	terulang	1	1	0	1
terupdate	terupdate	1	1	0	1
teruslah	teruslah	1	1	0	1
tetep	tetep	6	5	6	0
tunggu	tunggu	1	1	0	1
thank	thank	1	1	0	1
thanks	thanks	1	1	1	0
thnks	thnks	1	1	0	1
timbul	timbul	1	1	1	0
timeout	timeout	1	1	1	0
tinggal	tinggal	3	3	2	1
tingkatkan	tingkatkan	6	6	0	6
tolong	tolong	19	18	16	3
tolonglah	tolonglah	1	1	0	1
transaksi	transaksi	84	71	37	47
transaksinya	transaksinya	4	4	3	1
transfer	transfer	14	13	8	6
transparan	transparan	1	1	0	1
trasa	trasa	1	1	0	1
trima	trima	1	1	0	1
trimakasih	trimakasih	1	1	0	1
trimaks	trimaks	1	1	0	1
trims	trims	1	1	0	1

trnyata	trnyata	1	1	0	1
trus	trus	7	6	5	2
ttap	ttap	1	1	1	0
tulisan	tulisan	2	2	0	2
tunai	tunai	11	9	4	7
tunainya	tunainya	1	1	1	0
tunggu	tunggu	1	1	1	0
tuntas	tuntas	1	1	0	1
tutorial	tutorial	1	1	1	0
uang	uang	12	8	2	10
uangnya	uangnya	1	1	1	0
ubah	ubah	2	1	0	2
udah	udah	14	12	5	9
uinya	uinya	1	1	0	1
ujung	ujung	3	3	2	1
ujungnya	ujungnya	1	1	1	0
ukurannya	ukurannya	1	1	0	1
ulang	ulang	7	6	6	1
ulangi	ulangi	1	1	1	0
umur	umur	1	1	0	1
unggul	unggul	1	1	0	1
ungu	ungu	1	1	1	0
uninstal	uninstal	3	3	2	1
untukmu	untukmu	1	1	0	1
update	update	67	48	38	29
upgrade	upgrade	8	5	8	0
urgent	urgent	1	1	1	0
urusan	urusan	3	3	0	3
usaha	usaha	1	1	0	1
usahanya	usahanya	1	1	0	1
user	user	4	3	1	3
username	username	1	1	1	0
utak	utak	1	1	0	1
utama	utama	2	2	1	1
verifikasi	verifikasi	3	3	1	2
verikasi	verikasi	1	1	1	0
versi	versi	11	9	6	5
virtual	virtual	2	2	1	1
wajah	wajah	3	2	0	3
wajib	wajib	1	1	0	1

wallet	wallet	8	5	6	2
warna	warna	3	3	1	2
webview	webview	1	1	1	0
widget	widget	1	1	1	0
wifi	wifi	7	5	2	5
woyy	woyy	2	2	2	0
yaaa	yaaa	1	1	0	1
youtube	youtube	1	1	1	0

