

**ANALISIS DATA ULASAN PENGGUNA
TERHADAP FITUR UTAMA APLIKASI *MOBILE BANKING*
BANK XYZ MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES**



**DYAH PRAMESTI
NIM 2110512011**

**S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2025**



**ANALISIS DATA ULASAN PENGGUNA
TERHADAP FITUR UTAMA APLIKASI *MOBILE BANKING*
BANK XYZ MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**

**DYAH PRAMESTI
NIM 2110512011**

**S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Dyah Pramesti
NIM : 2110512011
Tanggal : 7 Juli 2025

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 7 Juli 2025



Dyah Pramesti

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dyah Pramesti
NIM : 2110512011
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalti Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Data Ulasan Pengguna Terhadap Fitur Utama Aplikasi Mobile Banking Bank XYZ Menggunakan Algoritma Naive Bayes

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih data/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 7 Juli 2025

Yang Menyatakan



Dyah Pramesti

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Data Ulasan Pengguna Terhadap Fitur Utama Aplikasi Mobile
Banking Bank XYZ Menggunakan Algoritma Naive Bayes

Nama : Dyah Pramesti

NIM : 2110512011

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Dr. Bambang Saras Yulistiawan, S.T., M.Kom

Penguji 2:
Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom

Pembimbing 1:
Dr. Tjahjanto, S.Kom, M.M

Pembimbing 2:
Bambang Triwahyono, S.Kom., M.Si

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Anita Muliawati, S.Kom., MTI.
NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:
3 Juli 2025



ABSTRAK

Layanan perbankan digital melalui aplikasi *mobile banking* dituntut untuk menyediakan performa optimal serta pengalaman pengguna yang memuaskan. Namun, masih ditemukan berbagai keluhan dari pengguna terkait stabilitas aplikasi, gangguan teknis, dan keterlambatan transaksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi *mobile banking* menggunakan algoritma Naive Bayes, dengan harapan dapat memberikan gambaran persepsi pengguna dan rekomendasi peningkatan layanan. Data penelitian diperoleh melalui kuesioner yang disebarakan kepada pengguna aktif, menghasilkan 443 data ulasan yang mencakup berbagai aspek fitur utama seperti transfer, pembayaran, QRIS, top-up, hingga performa keseluruhan. Data kemudian diproses melalui tahapan *preprocessing*, pelabelan sentimen, dan pembobotan kata menggunakan metode TF-IDF. Pemodelan klasifikasi sentimen dilakukan dengan algoritma Naive Bayes, serta dibandingkan dengan Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbor (KNN) sebagai algoritma pembanding. Pengujian dilakukan menggunakan metode K-Fold Cross Validation dengan proporsi 80% data latih dan 20% data uji di setiap fold. Berdasarkan hasil evaluasi, algoritma Naive Bayes menunjukkan nilai rata-rata precision sebesar 82%, recall 81%, dan F1-score 81%, yang mencerminkan bahwa algoritma ini layak dan cukup efektif untuk digunakan dalam klasifikasi sentimen ulasan pengguna aplikasi. Hasil penelitian diimplementasikan ke dalam dashboard berbasis website sebagai sarana visualisasi data.

Kata Kunci: Algoritma Naive Bayes, Analisis Sentimen, Klasifikasi Teks, *Mobile banking*, Ulasan Pengguna

ABSTRACT

Digital banking services through mobile banking applications are expected to provide optimal performance and a satisfying user experience. However, various user complaints are still found, particularly related to application stability, technical issues, and transaction delays. This study aims to analyze user sentiment toward a mobile banking application using the Naive Bayes algorithm, with the goal of providing an overview of user perceptions and recommendations for service improvement. The research data were collected through questionnaires distributed to active users, resulting in 443 user reviews covering key features such as transfers, payments, QRIS, top-up, and overall performance. The data were processed through several stages, including preprocessing, sentiment labeling, and word weighting using the TF-IDF method. Sentiment classification modeling was performed using the Naive Bayes algorithm and compared with Support Vector Machine (SVM) and K-Nearest Neighbor (KNN) as benchmarking algorithms. Testing was conducted using the 5-Fold Cross Validation method with an 80% training and 20% testing data split in each fold. The evaluation results show that the Naive Bayes algorithm achieved an average precision of 82%, recall of 81%, and F1-score of 81%, indicating that the algorithm is feasible and fairly effective for classifying user sentiment reviews. The research results were implemented into a web-based dashboard as a means of data visualization.

Keywords: Naive Bayes Algorithm, Sentiment Analysis, Text Classification, User Reviews, Mobile banking

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, peneliti mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi dan Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M., selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Bambang Triwahyono, S.Kom., M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2, yang juga telah membantu memberikan masukan dan arahan yang sangat berarti.
5. Orang tua tercinta, Bapak Wasono dan Ibu Siti Bastiyah, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material.
6. Kakak dan adik penulis, yaitu kakak Alifi Latifah dan Mukhammad Fiqih, serta adik Muhammad Emir Fatih, yang selalu mendukung dan memberi semangat selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Sistem Informasi, yang telah membantu dan menjadi tempat berbagi suka duka selama proses penelitian ini.
8. Serta seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, tanpa mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis.

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu, peneliti menerima segala bentuk kritik serta saran yang membangun.

Jakarta, 11 November 2024



Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. <i>Mobile Banking</i>	8
2.2. Skala Likert	8
2.3. Analisis.....	10
2.4. <i>Text Mining</i>	10
2.5. <i>Text Preprocessing</i>	11
2.5.1. <i>Cleaning</i>	11
2.5.2. <i>Case Folding</i>	11
2.5.3. <i>Tokenizing</i>	12
2.5.4. <i>Normalization</i>	12
2.5.5. <i>Stopword Removal</i>	12
2.5.6. <i>Stemming</i>	12
2.6. Pembobotan TF-IDF	13
2.7. <i>K-Fold Cross Validation</i>	14
2.8. Naive Bayes Classifier	15
2.9. Evaluasi	16

2.10.	Penelitian Terdahulu.....	18
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	21
3.1.	Tahapan Penelitian.....	23
3.1.1.	Identifikasi Masalah.....	23
3.1.2.	Studi Literatur.....	23
3.1.3.	Pengumpulan Data.....	23
3.1.4.	<i>Labelling Data</i>	24
3.1.5.	<i>Preprocessing Data</i>	25
3.1.6.	Pembobotan Kata.....	27
3.1.7.	Pembagian Data.....	27
3.1.8.	Naive Bayes Classifier.....	27
3.1.9.	Evaluasi.....	28
3.1.10.	Perbandingan Model.....	28
3.1.11.	<i>Visualization</i>	28
3.1.12.	<i>Insight</i> dan Rekomendasi.....	29
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.2.1.	<i>Hardware</i>	29
3.2.2.	<i>Software</i>	29
3.3.	Jadwal Penelitian.....	30
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1.	Pengumpulan Data.....	31
4.2.	<i>Labelling Data</i>	35
4.3.	<i>Preprocessing</i>	38
4.3.1.	<i>Cleaning Data</i>	38
4.3.2.	<i>Case Folding</i>	40
4.3.3.	<i>Tokenizing</i>	41
4.3.4.	<i>Normalization</i>	42
4.3.5.	<i>Stopword Removal</i>	43
4.3.6.	<i>Stemming</i>	45
4.4.	Pembobotan Kata.....	46
4.5.	Pembagian Data.....	50
4.6.	Penerapan dan Evaluasi Model Naive Bayes.....	51

4.6.1.	Modelling Naive Bayes.....	51
4.6.2.	Pengujian Model	57
4.6.3.	Evaluasi Performa	58
4.6.4.	Perbandingan Performa Naive Bayes Berdasarkan Rasio Pembagian Data	61
4.7.	Perbandingan Algoritma.....	62
4.7.1.	Penerapan dan Evaluasi Model Support Vector Machine (SVM). 63	
4.7.2.	Penerapan dan Evaluasi Model K-Nearest Neighbor (KNN)	68
4.8.	Hasil Perbandingan Algoritma	72
4.9.	Analisis Kelayakan Algoritma Naive Bayes	74
4.10.	<i>Visualization</i>	76
4.10.1.	<i>Visualization</i> Pernyataan Tertutup.....	77
4.10.2.	<i>Visualization</i> Pernyataan Terbuka	87
4.10.3.	<i>Visualization</i> Dashboard.....	90
4.11.	Insight dan Rekomendasi	94
4.11.1.	<i>Performance</i>	97
4.11.2.	Fitur Transfer.....	98
4.11.3.	Fitur QRIS.....	99
4.11.4.	Fitur Top Up	99
4.11.5.	Fitur Pembayaran/ <i>Virtual Account</i>	100
BAB 5	PENUTUP	101
5.1.	Kesimpulan	101
5.2.	Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA		104
LAMPIRAN		107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Fitur XYZ <i>Mobile banking</i> yang sering digunakan	2
Gambar 1.2 Frekuensi pengguna mengalami kendala teknis	3
Gambar 1.3 Kendala teknis XYZ <i>Mobile banking</i>	3
Gambar 3.1 Tahapan penelitian	22
Gambar 4.1 Distribusi label sentimen	38
Gambar 4.2 Proses <i>cleaning</i> data	39
Gambar 4.3 Proses <i>case folding</i>	40
Gambar 4.4 Proses <i>tokenizing</i>	41
Gambar 4.5 Proses <i>normalization</i>	42
Gambar 4.6 Proses formalisasi	43
Gambar 4.7 Proses <i>stopword removal</i>	44
Gambar 4.8 Perbandingan hasil <i>stopword removal</i>	44
Gambar 4.9 Proses <i>stemming</i>	45
Gambar 4.10 Kode program python TF-IDF	49
Gambar 4.11 Konsep <i>K-Fold Cross Validation</i>	50
Gambar 4.12 Kode program naive bayes modelling	57
Gambar 4.13 Visualisasi hasil <i>cross validation</i>	57
Gambar 4.14 <i>Confusion matrix</i> naive bayes	59
Gambar 4.15 Kode program SVM modelling	64
Gambar 4.16 <i>Confusion matrix</i> SVM	65
Gambar 4.17 Kode program KNN modelling	68
Gambar 4.18 <i>Confusion matrix</i> KNN	69
Gambar 4.19 Visualisasi diagram batang tingkat kecepatan login	78
Gambar 4.20 Visualisasi diagram batang tingkat keterlambatan login	78
Gambar 4.21 Visualisasi diagram batang tingkat kepuasan pengguna	79
Gambar 4.22 Visualisasi diagram batang stabilitas aplikasi	80
Gambar 4.23 Visualisasi diagram batang kelancaran proses transfer	81
Gambar 4.24 Visualisasi diagram batang error saat transfer	81
Gambar 4. 25 Visualisasi diagram batang kinerja fitur QRIS	82
Gambar 4.26 Visualisasi diagram batang error pada fitur QRIS	83
Gambar 4.27 Visualisasi diagram batang kemudahan pada fitur QRIS	83
Gambar 4.28 Visualisasi diagram batang kinerja fitur top up	84
Gambar 4.29 Visualisasi diagram batang kendala fitur top up	85
Gambar 4.30 Visualisasi diagram batang kendala fitur bayar/va	86
Gambar 4.31 Visualisasi diagram batang kendala fitur bayar	86
Gambar 4.32 Visualisasi distribusi sentimen opini pengguna	88
Gambar 4.33 Word cloud sentimen positif	89
Gambar 4.34 Word cloud sentimen negatif	90
Gambar 4.35 Visualisasi dashboard overview	91
Gambar 4.36 Visualisasi dashboard survey user	92
Gambar 4.37 Visualisasi dashboard sentimen	93

Gambar 4.38 Visualisasi dashboard prediksi	93
Gambar 4.39 Kata terbanyak dalam ulasan positif	96
Gambar 4.40 Kata terbanyak dalam ulasan negatif	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skoring skala likert.....	9
Tabel 2.2 <i>Reverse</i> skoring skala likert.....	9
Tabel 2.3 Tabel <i>Confusion matrix</i>	17
Tabel 2.4 Kajian literatur.....	18
Tabel 3.1 Rencana jadwal penelitian.....	30
Tabel 4.1 Pernyataan kuesioner.....	32
Tabel 4.2 Sampel data pernyataan terbuka.....	33
Tabel 4.3 Sampel data pernyataan tertutup	35
Tabel 4.4 Rubrik penilaian ulasan	36
Tabel 4.5 Sampel labelling ulasan.....	37
Tabel 4.6 Sampel hasil <i>cleaning</i> data	39
Tabel 4.7 Sampel data <i>case folding</i>	40
Tabel 4.8 Sampel hasil <i>tokenizing</i>	41
Tabel 4.9 Sampel hasil <i>normalization</i>	43
Tabel 4.10 Sampel hasil <i>stemming</i>	46
Tabel 4.11 <i>Term documents</i>	46
Tabel 4.12 Hasil perhitungan TF-IDF D1, D2, dan D3.....	48
Tabel 4.13 Hasil perhitungan TF-IDF Final D1, D2, dan D3	48
Tabel 4.14 Frekuensi kata	52
Tabel 4.15 Prediksi dokumen baru	55
Tabel 4.16 <i>Accuracy</i> model naive bayes	58
Tabel 4.17 Evaluasi performa naive bayes.....	58
Tabel 4.18 Perbandingan hasil evaluasi NBC berdasarkan <i>Train-Test Split</i>	62
Tabel 4.19 Hasil <i>accuracy</i> SVM	64
Tabel 4.20 Evaluasi performa SVM.....	64
Tabel 4.21 Perbandingan hasil evaluasi SVM berdasarkan <i>Train-Test Split</i>	67
Tabel 4.22 Hasil <i>accuracy</i> KNN	68
Tabel 4.23 Evaluasi performa KNN.....	69
Tabel 4.24 Perbandingan hasil evaluasi KNN berdasarkan <i>Train-Test Split</i>	71
Tabel 4.25 Hasil perbandingan metrik evaluasi.....	73
Tabel 4.26 Perbandingan komputasi waktu naive bayes, SVM, dan KNN.....	75
Tabel 4.27 Tingkat kepuasan pengguna	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Ulasan Pengguna.....	107
Lampiran 2. Konsistensi Labelling	108
Lampiran 3. Kode Program <i>Preprocessing</i> Data	108
Lampiran 4. Wordcloud.....	110
Lampiran 5. Bigram and Frequencies	112
Lampiran 6. Pembobotan Kata.....	112
Lampiran 7. Modelling Naive Bayes	113
Lampiran 8. Modelling SVM.....	114
Lampiran 9. Modelling KNN.....	115
Lampiran 10. Kode Program Dashboard Visualisasi	116
Lampiran 11. Dashboard Visualisasi.....	119
Lampiran 12. Turnitin	122