

TUGAS AKHIR
ANALISIS SENTIMEN *REVIEW* PELANGGAN PADA
PELAYANAN APLIKASI DANA MENGGUNAKAN
ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*



RACHEL MARGARETH SIMAMORA
20103170

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SENTIMEN *REVIEW* PELANGGAN PADA
PELAYANAN APLIKASI DANA MENGGUNAKAN
ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER***

***SENTIMENT ANALYSIS OF CUSTOMER REVIEWS
ON DANA APPLICATION SERVICES USING THE
NAÏVE BAYES CLASSIFIER ALGORITHM***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



RACHEL MARGARETH SIMAMORA

20103170

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**ANALISIS SENTIMEN *REVIEW* PELANGGAN PADA
PELAYANAN APLIKASI DANA MENGGUNAKAN ALGORITMA
*NAÏVE BAYES CLASSIFIER***

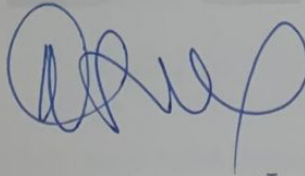
***SENTIMENT ANALYSIS OF CUSTOMER REVIEWS ON DANA
APPLICATION SERVICES USING THE NAÏVE BAYES CLASSIFIER
ALGORITHM***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

RACHEL MARGARETH
SIMAMORA
20103170

Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Pada Tanggal : 11 Juni 2024

Pembimbing Utama,



M. Yoka Fathoni, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0601099002

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN *REVIEW* PELANGGAN PADA
PELAYANAN APLIKASI DANA MENGGUNAKAN
ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*
*SENTIMENT ANALYSIS OF CUSTOMER REVIEWS ON DANA
APPLICATION SERVICES USING THE NAÏVE BAYES
CLASSIFIER ALGORITHM*

Disusun Oleh

RACHEL MARGARETH SIMAMORA
20103170

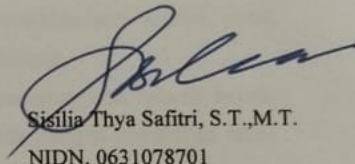
Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada Hari Jumat, 14 Juni 2024

Penguji 1,



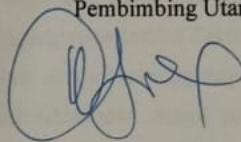
Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom.
NIDN. 0630058202

Penguji 2,



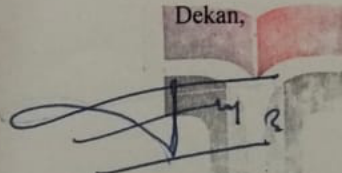
Sisilia Thya Safitri, S.T., M.T.
NIDN. 0631078701

Pembimbing Utama,



M. Yoka Fathoni, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0601099002

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom.
NIK. 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang tertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Rachel Margareth Simamora
NIM : 20103170
Program Studi : SI Sistem Informasi

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**ANALISIS SENTIMEN *REVIEW* PELANGGAN PADA PELAYANAN
APLIKASI DANA MENGGUNAKAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES*
CLASSIFIER**

Dosen Pembimbing Utama : M. Yoka Fathoni, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto 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 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 tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian 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.

Purwokerto, Juni 2024,

Menyatakan,



(Rachel Margareth Simamora)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb, Syaloom

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta petunjuknya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan proposal tugas akhir. Proposal tugas akhir ini berjudul tentang “**Analisis Sentimen Review Pelayanan Aplikasi DANA Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier**” Laporan proposal tugas akhir disusun sebagai penerapan dari pembelajaran sistem informasi yang telah didapatkan pada masa kuliah. Penyusunan dilakukan sebagai syarat kelulusan, serta untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

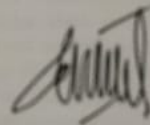
Pada penulisan proposal tugas akhir ini, penulis tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan serta motivasi dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada,

1. Kedua Orang Tua kandung saya terkasih dan tersayang, karena selalu memberikan dorongan serta semangat dan doa.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Dwi Mustika Kusumawardani, S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Bapak M. Yoka Fathoni, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktunya serta memberi nasihat yang membangkitkan kepercayaan diri selama proses pengerjaan proposal tugas akhir saya.
6. Adik terkasih yang selalu memberikan dorongan semangat dan motivasi serta keceriaan kepada saya.

7. Keluarga besar Op. Rachel yang tersayang yang selalu memberikan masukan dan motivasi semangat serta doa.
8. Keluarga besar Op. Parlin yang tercinta yang selalu memberikan masukan dan motivasi semangat serta doa.
9. Gerald Louis Agasiz Sitompul, yang selalu memberikan masukan dan memberi dorongan semangat dan selalu menemani saya disaat suka maupun duka.
10. Kepada Syifa Nur Fadhillah, teman seperjuangan, dan teman penulis lainnya yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada saya selama proses penyusunan proposal tugas akhir hingga seminar.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktik yang telah di susun ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menjadi lebih baik lagi kedepannya. Semoga dengan adanya laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan bagi penulis khususnya.

Purwokerto, 25 Januari 2024



Rachel Margareth Simamora

ABSTRAK

ANALISIS SENTIMEN *REVIEW* PELANGGAN PADA PELAYANAN APLIKASI DANA MENGGUNAKAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*

Oleh
Rachel Margareth Simamora
20103170

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan. Salah satu dampak yang menonjol adalah kemudahan orang untuk melakukan transaksi tanpa perlu bertemu secara fisik. *E-wallet*, sebagai konsekuensi teknologi, memfasilitasi transaksi keuangan tanpa batas. Di antara dompet elektronik tersebut, DANA telah mendapatkan popularitas dan basis pengguna yang besar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pelanggan terkait layanan aplikasi DANA dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier*. Data diekstrak dari ulasan pelanggan di Twitter, dikategorikan ke dalam sentimen positif, negatif, dan *neutral*. Dengan mengimplementasikan *Naïve Bayes Classifier*. Analisis sentimen adalah disiplin ilmu yang berharga untuk menguraikan opini, emosi, evaluasi, dan sikap yang diungkapkan dalam bahasa tertulis. Dengan memanfaatkan *Naïve Bayes Classifier*, menganalisis komentar pelanggan tentang aplikasi DANA di Twitter. Twitter merupakan *platform* yang ideal untuk analisis sentimen karena perannya sebagai tempat untuk melampiaskan dan mengekspresikan pendapat. Hasil eksperimen peneliti, berdasarkan 451 data pelatihan dan 113 titik data pengujian, menghasilkan akurasi sebesar nilai *precision* sebesar 70%, 97% dan 89%, *f1-score* 81%, 97%, dan 42%, serta *recall* sebesar 98%, 97% dan 28%. Hal ini pun, klasifikasi *Naïve Bayes* mampu menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 80%. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi yang dapat diandalkan dalam mengklasifikasikan sentimen berupa hasil positif 122 *tweet*, negatif 228 *tweet* dan *neutral* 214 *tweet* dari *postingan* pelanggan.

Kata kunci: *analisis sentimen, DANA, e-wallet, Naïve Bayes Classifier, twitter*

ABSTRACT

SENTIMENT ANALYSIS OF CUSTOMER REVIEWS ON DANA APPLICATION SERVICES USING THE NAÏVE BAYES CLASSIFIER ALGORITHM

by

Rachel Margareth Simamora

20103170

The rapid advancement of information and communication technology has had a significant impact on various aspects of life. One of the prominent impacts is the ease with which people can conduct transactions without the need to physically meet. E-wallets, as a consequence of technology, facilitate seamless financial transactions. Among those e-wallets, DANA has gained popularity and a large user base. This research aims to analyze customer sentiment regarding DANA application services by using Naïve Bayes Classifier algorithm. Data is extracted from customer reviews on Twitter, categorized into positif, negatif, and neutral sentiments. By implementing Naïve Bayes Classifier. Sentiment analysis is a valuable discipline for deciphering opinions, emotions, evaluations, and attitudes expressed in written language. By utilizing the Naïve Bayes Classifier, analyzing customer comments about the DANA app on Twitter. Twitter is an ideal platform for sentiment analysis because of its role as a place to vent and express opinions. The results of the researcher's experiments, based on 451 training data and 113 test data points, resulted in an accuracy of precision values of 70%, 97% and 89%, f1- score of 81%, 97%, and 42%, and recall of 98%, 97% and 28%. Also, Naïve Bayes classification is able to produce the highest accuracy of 80%. The results show a reliable level of accuracy in classifying sentiment in the form of positif results 122 tweets, negatif 228 tweets and neutral 214 tweets from customer posts.

Keywords: *e-wallet, DANA, Naïve Bayes Classifier, sentiment analysis, twitter*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	9
1.4 Batasan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Kajian Pustaka	11
2.2 Dasar Teori	21
2.2.1 <i>Financial Technology (Fintech)</i>	21
2.2.2 Dompet Digital (<i>E-wallet</i>).....	21
2.2.3 DANA	22
2.2.4 Aplikasi Twitter.....	23
2.2.5 Analisis Sentimen.....	23
2.2.6 <i>Naïve Bayes Classifier</i>	23
2.2.7 <i>Text mining</i>	24
2.2.8 <i>Preprocessing Data</i>	25
2.2.9 <i>Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i>	25
2.2.10 <i>Confusion matrix</i>	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Subjek dan Objek Penelitian.....	27
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.2.1 Alat Penelitian	27
3.2.2 Bahan Penelitian.....	27
3.3 Diagram Alir Penelitian	28
3.3.1 Identifikasi Masalah	28
3.3.2 Studi Literatur.....	28
3.3.3 Pengumpulan Data	29
3.3.4 Pelabelan Data.....	29
3.3.5 <i>Text Preprocessing</i>	30
3.3.6 Visualisasi Data.....	32
3.3.7 Pembobotan Data	32
3.3.8 <i>Naïve Bayes Classifier</i>	32
3.3.9 Evaluasi	33
3.3.10 Kesimpulan.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Pengumpulan data (<i>Crawling data</i>)	34
4.2 <i>Preprocessing</i>	38
4.2.1 <i>Cleaning dan Case Folding</i>	38
4.2.2 <i>Tokenization</i>	40
4.2.3 <i>Stopwords removal</i>	41
4.2.4 <i>Stemming</i>	43
4.3 Visualisasi <i>Dataset</i>	46
4.4 <i>Splitting data training dan data testing</i>	50
4.5 Ekstraksi fitur	52
4.6 Implementasi Klasifikasi <i>Naïve Bayes</i>	54
4.7 Evaluasi Model.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Aplikasi DANA (sumber : <i>google play store</i>).....	2
Gambar 1.2 tampilan menu aplikasi DANA	3
Gambar 1.3 Tampilan menu	4
Gambar 1.4 Aplikasi Twitter (sumber : <i>google play store</i>).....	6
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	28
Gambar 3.2 Gambar Potongan Dataset	29
Gambar 4.1 <i>Auth_Token</i>	34
Gambar 4.2 Tampilan <i>Google Collab</i>	34
Gambar 4.3 Proses <i>Installisasi Library Package</i> yang dibutuhkan.....	35
Gambar 4.4 <i>Syntax Crawl</i> Data.....	35
Gambar 4.5 File CSV Hasil <i>Crawling</i>	36
Gambar 4.6 Hasil Filter	37
Gambar 4.7 Hasil Proses <i>Labelling</i>	37
Gambar 4.8 <i>Instalasi Library</i> Sastrawi dan <i>Swifter</i>	39
Gambar 4. 9 <i>Library</i> yang diperlukan	39
Gambar 4.10 <i>Syntax</i> Proses <i>Cleaning</i> dan <i>Case Folding</i>	39
Gambar 4.11 <i>Output Case Folding</i> dan <i>Cleaning</i>	40
Gambar 4.12 <i>Syntax</i> Proses <i>Tokenization</i>	40
Gambar 4.13 Hasil Tokenisasi	41
Gambar 4.14 <i>Syntax</i> Proses <i>Stopwords removal</i>	42
Gambar 4.15 Kata-kata tidak memiliki arti.....	42
Gambar 4.16 <i>Output Stopword removal</i>	43
Gambar 4.17 <i>Syntax</i> Proses <i>Stemming</i>	44
Gambar 4.18 Hasil <i>Stemming</i>	45
Gambar 4.19 Hasil <i>Preprocessing</i>	45
Gambar 4.20 <i>Syntax</i> Visualisasi Distribusi <i>Sentiment</i>	46
Gambar 4.21 Visualisasi Distribusi Dataset.....	47
Gambar 4.22 <i>Syntax</i> Visualisasi jumlah setiap sentimen	47
Gambar 4.23 Visualisasi Jumlah <i>Sentiment</i>	48

Gambar 4.24 Pemanggilan <i>Library</i> yang dibutuhkan	48
Gambar 4.25 <i>Syntax</i> Visualisasi kata yang sering muncul.....	49
Gambar 4.26 <i>Output</i> Visualisasi kata yang sering muncul	49
Gambar 4.27 <i>Output</i> Frekuensi Jumlah Kata yang sering muncul.....	50
Gambar 4.28 <i>Instalasi Scikit-Learn</i>	51
Gambar 4.29 <i>Import Library</i> yang dibutuhkan	51
Gambar 4.30 <i>Syntax Spliting</i> Data <i>Test</i> dan Data <i>Training</i>	51
Gambar 4.31 <i>Output Spliting</i> Data (<i>Testing</i> dan <i>Training</i>).....	51
Gambar 4.32 Contoh Data Dokumen	52
Gambar 4.33 Proses Ekstraksi Fitur	52
Gambar 4.34 <i>Output</i> dan Hasil Ekstraksi Fitur	53
Gambar 4.35 <i>Library</i> yang dibutuhkan	54
Gambar 4.36 Input Dataset.....	55
Gambar 4.37 Informasi Data	55
Gambar 4.38 <i>Syntax</i> Model Klasifikasi.....	56
Gambar 4.39 Hasil Akurasi	57
Gambar 4.40 Data Latih dan Data Uji.....	57
Gambar 4.41 <i>Library</i> Evaluasi	57
Gambar 4.42 Proses Menghitung dari Nilai Presisi, <i>Recall</i> dan F-1 Score.....	58
Gambar 4.43 Hasil Akurasi	59
Gambar 4.44 <i>Confusion matrix</i>	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Pengguna Aplikasi <i>E-wallet</i>	2
Tabel 1. 2 Kelebihan dan Keterbatasan Aplikasi	5
Tabel 1. 3 Contoh <i>Tweet</i> DANA	8
Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	12
Tabel 3.1 Contoh Pelabelan Data	29
Tabel 3.2 Contoh <i>Cleaning</i>	30
Tabel 3.3 Contoh <i>Case Folding</i>	30
Tabel 3.4 Contoh <i>Tokenizing</i>	31
Tabel 3.5 Contoh <i>Stopword removal</i>	31
Tabel 3.6 Contoh <i>Stemming</i>	32