

**ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK PADA ULASAN PENGGUNA
APLIKASI BETANG MOBILE DI GOOGLE PLAY STORE
MENGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES**

SKRIPSI



Disusun oleh
Muhammad Alfian
22.53.026607

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS BISNIS DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKA RAYA
2026**

**ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK PADA ULASAN PENGGUNA
APLIKASI BETANG MOBILE DI GOOGLE PLAY STORE
MENGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada program studi ilmu komputer



Disusun oleh
Muhammad Alfian
22.53.026607

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS BISNIS DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKA RAYA
2026**

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat Rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul “Analisis Sentimen Berbasis Aspek Pada Ulasan Pengguna Aplikasi Betang Mobile Di Google Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes”.

Proposal ini disusun untuk memenuhi salah satu tugas akhir semester di Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Bisnis dan Informatika Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Sehubungan dengan telah terselesaikannya proposal ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhamad Yusuf, S.Sos., M.A.P selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
2. Bapak M. Jailani, S.E., M.Pd.Ak selaku Dekan Fakultas Bisnis dan Informatika Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
3. Bapak Sutami, M. Kom selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
4. Bapak Miftahurrizqi, M. Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Dr. Haryadi, M.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta sudah banyak waktu yang diluangkan selama proses penyusunan penelitian ini.
6. Bapak M. Haris Qamaruzzaman S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta sudah banyak waktu yang diluangkan selama proses penyusunan penelitian ini.
7. Orang tua, keluarga dan teman – teman yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan proposal ini di masa mendatang. Semoga proposal

ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pihak – pihak yang berkepentingan.

Palangka Raya, 10 Mei 2026

Penulis,

Muhammad Alfian

NIM : 22.53.026602

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna aplikasi *Batang Mobile* milik *Bank Kalteng* melalui ulasan di *Google Play Store* dengan menggunakan pendekatan *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA). Fokus penelitian ini didasari oleh banyaknya keluhan pengguna terkait stabilitas sistem dan fungsionalitas aplikasi yang memengaruhi tingkat kepercayaan nasabah terhadap layanan perbankan digital.

Metodologi penelitian meliputi tahap akuisisi data, pra-pemrosesan teks, ekstraksi aspek laten menggunakan topic modeling, klasifikasi sentimen dengan algoritma *Naive Bayes*, serta evaluasi kinerja model menggunakan *Confusion Matrix*. Penelitian ini juga menerapkan teknik *Root Cause Analysis* (RCA) melalui metode *5 Why's* terhadap data *True Negative* (TN) untuk mengidentifikasi akar permasalahan teknis.

Hasil penelitian menunjukkan adanya dua aspek utama yang mendominasi ulasan pengguna, yaitu Aspek Transaksi & Layanan serta Aspek Aksesibilitas. Algoritma *Naive Bayes* berhasil mengklasifikasikan sentimen dengan performa yang sangat baik, dibuktikan dengan perolehan skor F1 mencapai 0,9665. Validasi terhadap ulasan negatif mengungkap sembilan masalah sistemik utama, di antaranya isu integritas finansial (saldo terpotong namun transaksi gagal), kendala kode OTP, dan kegagalan fitur biometrik pasca-pembaruan. Sebagai solusi, penelitian ini merekomendasikan modernisasi infrastruktur menuju arsitektur *microservices*, implementasi sistem *auto-refund/rollback*, serta penggunaan verifikasi multi-kanal untuk meningkatkan stabilitas dan aksesibilitas aplikasi di masa mendatang.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, *Naive Bayes*, *Batang Mobile*, *Root Cause Analysis*, *Aspect-Based Sentiment Analysis*.

ABSTRACT

This research aims to analyze user sentiment for the Betang Mobile application, owned by Bank Kalteng, through reviews on the Google Play Store using an Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) approach. The study is motivated by numerous user complaints regarding system stability and application functionality, which impact customer trust in digital banking services.

The research methodology includes data acquisition, text pre-processing, latent aspect extraction through topic modeling, sentiment classification using the Naive Bayes algorithm, and model performance evaluation using a Confusion Matrix. This study also applies Root Cause Analysis (RCA) via the 5 Why's method to True Negative (TN) data to identify technical root causes.

The results identify two primary aspects dominating user reviews: the Transaction & Service Aspect and the Accessibility Aspect. The Naive Bayes algorithm successfully classified sentiments with excellent performance, achieving an F1-Score of 0.9665. Validation of negative reviews revealed nine major systemic issues, including financial integrity problems (balance deducted despite failed transactions), OTP code obstacles, and biometric feature failures post-update. As a solution, this study recommends infrastructure modernization toward a microservices architecture, the implementation of auto-refund/rollback systems, and the use of multi-channel verification to enhance application stability and accessibility in the future.

Keywords: *Sentiment Analysis, Naive Bayes, Betang Mobile, Root Cause Analysis, Aspect-Based Sentiment Analysis.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
INTISARI.....	iii
ABSTRACK.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	3
1. 3. Batasan Permasalahan	4
1. 4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1. 4. 1. Tujuan Penelitian	5
1. 4. 2. Manfaat Penelitian.....	5
1. 5. Metode Penelitian	6
1. 6. Metode Pengumpulan Data.....	8
1. 7. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2. 1. Analisis Sentimen	11
2. 2. Analisis Sentimen Berbasis Aspek (ABSA).....	11
2. 3. Google Play Store	12
2. 4. Latent Dirichlet Allocation (LDA)	12
2. 5. Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF)	14
2. 6. Algoritma Naive Bayes	15
2. 7. Confusion Matrix	16
2. 8. Root Cause Analysis (RCA)	17
2. 9. Bahasa Pemrograman Python.....	18
2. 10. Penelitian Sebelumnya.....	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN MODEL	20

3. 1. Tinjauan Umum	20
3. 2. Analisis.....	21
3. 2. 1. Analisis Kelemahan Objek	21
3. 2. 2. Analisis Kebutuhan Model	22
3. 2. 3. Analisis Metode dan Teknik	24
3. 3. Perancangan Model.....	24
3. 3. 1. Tahap Pengelolaan Data	26
3. 3. 2. Tahap Pengembangan Model	32
3. 3. 3. Tahap Evaluasi Model	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4. 1. Hasil Akuisisi Data	43
4. 2. Hasil Pra-pemrosesan Data.....	46
4. 3. Hasil Ekstraksi Aspek Laten	50
4. 4. Hasil Pembobotan Fitur	53
4. 5. Hasil Klasifikasi Sentimen	55
4. 6. Hasil Evaluasi Kinerja Model.....	57
4. 7. Hasil Analisis Akar Masalah	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5. 1. Kesimpulan	69
5. 2. Saran	71
5. 2. 1. Bagi PT Bank Kalteng (Pihak Pengembang).....	71
5. 2. 2. Bagi Peneliti Selanjutnya.....	72
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Rating dan Ulasan Aplikasi <i>Batang Mobile</i>	2
Gambar 2. 1 <i>Latent Dirichlet Allocation</i> (LDA)	12
Gambar 2. 2 <i>Naïve Bayes Classifier</i> (NBC).....	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir	24
Gambar 3. 2 Teknik 5 <i>Whys</i>	38
Gambar 4. 1. Grafik Distribusi Rating Pengguna Aplikasi <i>Batang Mobile</i>	43
Gambar 4. 2. Grafik Pengujian Nilai K Terhadap <i>Coherence Score</i>	48
Gambar 4. 3. <i>WordCloud</i> Keluhan Utama Aspek Transaksi & Layanan	56
Gambar 4. 4. <i>WordCloud</i> Keluhan Utama Aspek Aksesibilitas	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Confusion Matrix</i>	16
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras	21
Tabel 3. 2 Data Awal Hasil <i>Scraping</i>	26
Tabel 3. 3 Ilustrasi Transformasi Tahap Pra-pemrosesan.....	29
Tabel 3. 4 Contoh Ekstraksi dan Pelabelan Aspek dengan LDA	31
Tabel 3. 5 Contoh Perhitungan Bobot TF-IDF pada Token ulasan.....	33
Tabel 3. 6 Simulasi Sebaran Data Sebelum dan Sesudah SMOTE	33
Tabel 3. 7 Contoh Hasil Klasifikasi Sentimen per Aspek	35
Tabel 3. 8 Simulasi <i>Why-Why Analysis</i> pada Aspek Aksesibilitas	39
Tabel 4. 1 Sampel Data Mentah <i>Web Scraping</i>	42
Tabel 4. 2. Distribusi Rating Pengguna Aplikasi <i>Batang Mobile</i>	42
Tabel 4. 3. Sampel Data Hasil Tahap Pra Pemrosesan Data	46
Tabel 4. 4. Hasil Pengujian Nilai K Terhadap <i>Coherence Score</i>	47
Tabel 4. 5. Hasil Ekstraksi Aspek Optimal.....	49
Tabel 4. 6. Distribusi Data Awal Sentimen	50
Tabel 4. 7. Perbandingan Dimensi Data Sebelum dan Sesudah SMOTE	50
Tabel 4. 8. Perbandingan Akurasi Model Klasifikasi	51
Tabel 4. 9. Hasil Akurasi Klasifikasi Berdasarkan Aspek.....	52
Tabel 4. 10. Sampel Hasil Klasifikasi dan Nilai Probabilitas	53
Tabel 4. 11. Parameter <i>Confusion Matrix</i> Keseluruhan	54
Tabel 4. 12. Laporan Kinerja Klasifikasi Per Aspek.....	55
Tabel 4. 13. Sampel Data <i>True Negative</i> (Keluhan Terdeteksi Akurat)	56
Tabel 4. 14. Penerapan Teknik 5 <i>Why's</i> pada Aspek Transaksi & Layanan	59
Tabel 4. 15. Penerapan Teknik 5 <i>Why's</i> pada Aspek Aksesibilitas.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Kode Program Tahap Akuisisi Data
- B. Kode Program Tahap Pra Pemrosesan Data
- C. Kode Program Tahap Ekstraksi Aspek Laten
- D. Kode Program Tahap Pembobotan Fitur
- E. Kode Program Tahap Klasifikasi Sentimen
- F. Kode Program Tahap Evaluasi Kinerja Model

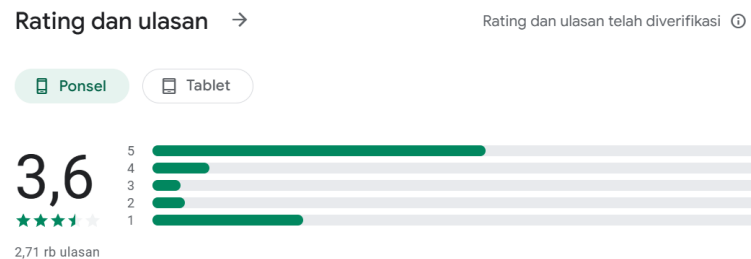
BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Transformasi teknologi digital telah menggeser paradigma layanan perbankan konvensional menuju sistem digital yang lebih efisien dan inklusif. (Ramadhan & Juardi, 2025). Salah satu bentuk inovasinya adalah penerapan layanan *mobile banking*, yang memungkinkan nasabah melaksanakan berbagai transaksi keuangan dengan cepat dan efisien melalui perangkat seluler. Inovasi *mobile banking* kini menjadi kebutuhan esensial, tecermin dari lonjakan pengguna aktif yang mencapai 36 juta pada tahun 2024 (Bank Indonesia, 2024). Sebagai instrumen vital dalam aktivitas ekonomi modern, kualitas layanan *mobile banking* tidak hanya dinilai dari fungsinya, tetapi juga dari pengalaman pengguna (*user experience*) yang terekam secara publik melalui platform seperti *Google Play Store* (Ramadhan & Juardi, 2025). Namun, volume ulasan yang besar dan tidak terstruktur menciptakan tantangan dalam pengolahan data secara manual (Rismansyah dkk, 2025).

Salah satu bank yang turut beradaptasi dalam transformasi digital ini adalah Bank Pembangunan Daerah Kalimantan Tengah (*Bank Kalteng*) yang telah meluncurkan aplikasi *Batang Mobile*. Hingga Oktober 2025, aplikasi ini telah diunduh lebih dari 100 ribu kali dan memiliki 2,73 ribu ulasan. Namun, hasil pengamatan awal tersebut menunjukkan bahwa pengalaman pengguna terhadap aplikasi ini belum sepenuhnya optimal. Dikarenakan aplikasi *Batang Mobile* memiliki rating 3,6 yang dimana termasuk kurang bagus dibandingkan dengan aplikasi *Mobile Banking* lainnya. Dalam industri perbankan digital, rating di bawah 4,0 mengindikasikan risiko serius terhadap kualitas layanan dan kepercayaan nasabah (Ramadhan & Juardi, 2025)



Gambar 1. 1 Rating dan Ulasan Aplikasi Betang Mobile

Untuk mengatasi tantangan volume data tersebut, analisis sentimen hadir sebagai solusi yang memanfaatkan *Natural Language Processing (NLP)* untuk mengklasifikasikan opini pengguna secara otomatis. Penelitian ini menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier (NBC)* yang telah terbukti efektif untuk tugas klasifikasi teks karena kesederhanaan dan performanya yang stabil (Rismansyah dkk., 2025). NBC dipilih karena efisiensi komputasi dan kesederhanaan modelnya dibandingkan SVM atau Random Forest yang lebih kompleks (Rismansyah dkk., 2025). Keunggulan utamanya terletak pada pengolahan distribusi probabilitas kata secara independen, sehingga tetap reliabel dan cepat dalam memprediksi sentimen pada ulasan berbahasa tidak baku dalam aplikasi Betang Mobile.

Namun, analisis sentimen konvensional memiliki keterbatasan karena hanya menghasilkan label polaritas umum yang tidak cukup spesifik bagi pengembang untuk melakukan perbaikan teknis. Seperti yang diidentifikasi dalam penelitian sebelumnya terhadap aplikasi *PLN Mobile*, analisis sentimen tanpa basis aspek gagal menghasilkan sentimen yang terarah pada bagian layanan tertentu (Hilal, dkk, 2024). Kesenjangan tersebut diisi oleh pendekatan *Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA)* yang mampu mengidentifikasi polaritas opini terhadap fitur atau topik spesifik (Palimbani dkk., 2024).

Melalui metode ini, pengembang dapat mengetahui aspek yang paling berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pengguna, sehingga upaya perbaikan dapat dilakukan secara lebih spesifik dan tepat sasaran (Fan dkk, 2020). Dalam

mengekstraksi aspek secara otomatis, penelitian ini menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). Pemilihan LDA didasarkan pada sifatnya yang *unsupervised*, sehingga mampu mengelompokkan topik laten dari ulasan pengguna tanpa memerlukan pelabelan manual yang bias (Hilal dkk., 2024). Untuk mendukung akurasi fitur, diterapkan pembobotan *Term Frequency – Inverse Document Frequency* (TF-IDF) yang berfungsi menyaring kata-kata umum (*noise*) dan menonjolkan kata kunci yang memiliki signifikansi tinggi terhadap sentimen tertentu. Kombinasi kedua metode ini memastikan bahwa aspek yang dihasilkan dapat merepresentasikan masalah riil nasabah secara objektif.

Penelitian ini tidak hanya berhenti pada hasil klasifikasi sentimen, tetapi juga mengadopsi metode *Root Cause Analysis* (RCA) melalui teknik *Why-Why Analysis* untuk mengidentifikasi akar penyebab dari keluhan pengguna pada setiap aspek yang ditemukan (Dzulkarnain dkk, 2024). Secara keseluruhan, integrasi metode LDA, NBC, dan RCA pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas layanan digital aplikasi *Batang Mobile* serta menghasilkan rekomendasi perbaikan strategis bagi *Bank Kalteng*. Selain itu, penelitian ini diharapkan menjadi rujukan ilmiah bagi pengembangan kualitas layanan perbankan digital berbasis analisis sentimen pengguna.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Aspek-aspek apa saja yang paling sering dibahas oleh pengguna dalam ulasan aplikasi *Batang Mobile* di *Google Play Store*, yang diekstraksi menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA)?
- b. Bagaimana polaritas sentimen positif dan negatif pengguna pada setiap aspek yang telah diidentifikasi dari ulasan aplikasi *Batang Mobile*?
- c. Bagaimana performa algoritma Naïve Bayes Classifier dalam mengklasifikasikan sentimen berbasis aspek pada data ulasan *Batang Mobile*?

- d. Rekomendasi perbaikan apa yang dapat dirumuskan untuk pengembang aplikasi *Batang Mobile* berdasarkan hasil *Root Cause Analysis (RCA)* terhadap sentimen negatif pada aspek – aspek yang ditemukan?

1. 3. Batasan Permasalahan

Agar penelitian ini dapat dilaksanakan secara terarah, terukur, dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Data ulasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data ulasan pengguna yang secara eksklusif diambil dari platform *Google Play Store* untuk aplikasi *Batang Mobile* milik Bank Kalteng.
- b. Data ulasan yang diambil dari platform *Google Play Store* berupa keseluruhan data yang tersedia dan data yang dapat discraping mulai dari data terlama hingga data terbaru.
- c. Ulasan yang dianalisis hanya mencakup ulasan yang menggunakan Bahasa Indonesia atau ulasan campuran (campur kode) yang dapat dinormalisasi ke Bahasa Indonesia. Ulasan dalam bahasa asing akan dieksekusi.
- d. Pendekatan yang digunakan adalah Analisis Sentimen Berbasis Aspek (ABSA) dengan ekstraksi aspek dilakukan secara otomatis menggunakan metode *topic modelling* seperti *Latent Dirichlet Allocation (LDA)*.
- e. Algoritma klasifikasi sentimen utama yang diimplementasikan adalah *Naïve Bayes Classifier (NBC)*. Serta pembobotan fitur atau ekstraksi fitur dilakukan menggunakan metode *Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF)*.
- f. Penelitian akan menggunakan *Confusion Matrix* untuk evaluasi kinerja model. Hasil analisis sentimen negatif akan dilanjutkan dengan *Root Cause Analysis (RCA)* untuk merumuskan rekomendasi perbaikan, dan rekomendasi tersebut terbatas pada aspek – aspek fungsional dan teknis aplikasi yang teridentifikasi dari ulasan pengguna.

- g. Seluruh tahapan pengembangan model, mulai dari *web scraping*, *preprocessing*, hingga implementasi algoritma klasifikasi, dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *library* pendukung NLP.

1. 4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penyusunan tujuan dan manfaat penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai target teknis yang ingin dicapai guna menjawab rumusan masalah, serta nilai guna yang diharapkan dari hasil analisis ulasan aplikasi *Batang Mobile* bagi berbagai pihak terkait

1. 4. 1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah pernyataan yang secara spesifik menjawab setiap poin yang dirumuskan dalam masalah penelitian. Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah :

- a. Mengidentifikasi dan mengekstraksi aspek – aspek yang paling sering dibahas oleh pengguna dalam ulasan aplikasi *Batang Mobile* di *Google Play Store* melalui *Latent Dirichlet Allocation (LDA)*.
- b. Menganalisis dan mengklasifikasikan polaritas sentimen positif dan negatif pengguna pada setiap aspek yang telah diidentifikasi dari ulasan aplikasi *Batang Mobile*.
- c. Mengukur dan mengevaluasi performa *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score* algoritma *Naïve Bayes Classifier* dalam mengklasifikasikan sentimen berbasis aspek pada data ulasan *Batang Mobile*.
- d. Merumuskan rekomendasi perbaikan yang terperinci bagi pengembang aplikasi *Batang Mobile* berdasarkan hasil analisis *Root Cause Analysis (RCA)* terhadap aspek – aspek yang memiliki sentimen negatif dominan.

1. 4. 2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian menjelaskan kontribusi yang akan diberikan oleh hasil penelitian, baik secara akademis (teoretis) maupun praktis (aplikatif) bagi berbagai pihak terkait.

A. Manfaat Akademis (Teoretis)

1. Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan di bidang *Natural Language Processing (NLP)* dan *Data Mining*, khususnya dalam penerapan Analisis Sentimen Berbasis Aspek (ABSA).
2. Hasil evaluasi kinerja algoritma *Naïve Bayes Classifier* dalam konteks ABSA dengan ekstraksi aspek otomatis dapat memberikan referensi empiris mengenai efektivitas algoritma tersebut pada data ulasan aplikasi *mobile banking* berbahasa Indonesia.
3. Penelitian ini dapat menjadi referensi metodologi bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan studi serupa, terutama terkait integrasi antara ekstraksi aspek otomatis (seperti *LDA*), klasifikasi sentimen, dan *Root Cause Analysis (RCA)*.

B. Manfaat Praktis (Aplikatif)

1. Bagi Bank Kalteng (pengembang aplikasi *Batang Mobile*), penelitian ini akan menyediakan wawasan yang terperinci dan berbasis data mengenai titik lemah dan keunggulan aplikasi *Batang Mobile* di mata pengguna. Rekomendasi perbaikan yang dihasilkan dari *RCA* akan bersifat spesifik dan dapat ditindaklanjuti, sehingga dapat digunakan sebagai panduan prioritas pengembangan fitur dan peningkatan layanan nasabah.
2. Bagi pengguna aplikasi, hasil penelitian ini akan berkontribusi pada peningkatan kualitas dan pengalaman penggunaan aplikasi *Batang Mobile* di masa mendatang, terutama pada aspek – aspek yang menjadi sumber keluhan.
3. Bagi industri *Mobile Banking*, penelitian ini dapat memberikan tolok ukur dan studi kasus komparatif mengenai isu – isu umum yang dihadapi oleh aplikasi perbankan digital di Indonesia, sehingga dapat menjadi masukan bagi praktik industri yang lebih luas.

1. 5. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan metode *Machine Learning* untuk mengimplementasikan analisis sentimen. Penelitian ini akan mengadopsi kerangka kerja yang terstruktur, yang umumnya dikenal sebagai tahapan

Knowledge Discovery in Databases (KDD) atau *Data Mining*. Berikut adalah tahapan utama yang akan dilalui dalam penelitian ini :

1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data sekunder, yaitu ulasan (teks) pengguna aplikasi *Batang Mobile* yang bersumber dari *Google Play Store*. Proses pengumpulan data akan dilakukan secara otomatis menggunakan teknik *web scraping* berbasis bahasa pemrograman *Python*, dengan mempertimbangkan batasan bahasa ulasan yang hanya berbahasa Indonesia.

2. Pra-pemrosesan Data (Preprocessing)

Tahap ini bertujuan untuk membersihkan dan menstandarisasi data ulasan sehingga siap untuk diproses oleh model. Langkah-langkah yang akan dilakukan mencakup *case folding*, *tokenizing*, *filtering* (penghapusan *stopword*), dan *stemming*.

3. Ekstraksi Aspek dan Fitur

Tahap ini krusial dalam Analisis Sentimen Berbasis Aspek (ABSA). Aspek – aspek fungsional dan layanan aplikasi akan diekstrak secara otomatis dari teks ulasan menggunakan metode *topic modelling*, yaitu *Latent Dirichlet Allocation (LDA)*. Setelah aspek teridentifikasi, data teks akan dikonversi menjadi representasi numerik menggunakan metode *Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF)*, yang berfungsi memberikan bobot penting pada kata-kata yang relevan.

4. Klasifikasi Sentimen

Data yang telah melalui proses ekstraksi aspek dan pembobotan fitur kemudian akan dibagi menjadi data latih dan data uji (misalnya, rasio 80:20). Model akan dilatih menggunakan algoritma utama penelitian, yaitu *Naïve Bayes Classifier (NBC)*, yang dikenal efektif dan efisien dalam klasifikasi teks.

5. Evaluasi Kinerja Model

Kinerja model *Naïve Bayes* akan diuji menggunakan data uji. Evaluasi performa akan dilakukan dengan menganalisis *Confusion Matrix* dan menghitung metrik – metrik standar seperti *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score*. Penggunaan

metrik ini penting untuk memastikan validitas model, terutama jika terjadi ketidakseimbangan data.

6. Analisis Akar Masalah dan Perumusan Rekomendasi

Hasil klasifikasi sentimen berbasis aspek akan dianalisis untuk mengidentifikasi aspek-aspek mana yang memiliki persentase sentimen negatif paling tinggi. Untuk menghasilkan rekomendasi yang konkret dan spesifik, penelitian ini akan melanjutkan analisis dengan metode *Root Cause Analysis (RCA)* terhadap ulasan negatif pada aspek – aspek kritis. Rekomendasi ini akan menjadi output akhir penelitian yang dapat ditindaklanjuti oleh *Bank Kalteng*.

1. 6. Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dirancang untuk mendapatkan informasi yang komprehensif, baik secara teknis maupun teoritis. Metode yang digunakan meliputi:

- a. Metode Web Scraping: Ini merupakan metode utama untuk memperoleh data sekunder berupa korpus ulasan digital pengguna aplikasi Betang Mobile dari platform Google Play Store. Proses ini dilakukan secara otomatis menggunakan bahasa pemrograman Python dengan pustaka *google-play-scraper* untuk mentransformasikan data tidak terstruktur menjadi dataset terorganisir dalam format tabel (.csv atau .xlsx). Parameter yang diambil mencakup nama pengguna, rating, teks ulasan, dan tanggal ulasan.
- b. Studi Literatur: Metode ini dilakukan dengan menghimpun dan menganalisis berbagai sumber pustaka seperti jurnal ilmiah, buku, dan artikel relevan yang berkaitan dengan Natural Language Processing (NLP), Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA), serta algoritma LDA dan Naive Bayes. Studi literatur berfungsi sebagai landasan teori untuk memperkuat metodologi penelitian dan sebagai sarana untuk menentukan posisi penelitian (research position) dengan membandingkan hasil-hasil dari studi terdahulu.
- c. Metode Wawancara: Metode wawancara dapat dilakukan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil analisis. Wawancara dilakukan bersama dengan pakar atau

ahli dalam pembahasan penelitian ini, guna untuk menyempurnakan teori dalam penelitian ini.

1. 7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun secara sistematis untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tahapan penelitian yang dilakukan. Adapun urutan pembahasan dalam skripsi ini dibagi menjadi lima bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah mengenai pentingnya analisis sentimen pada aplikasi *Batang Mobile*, rumusan masalah, batasan masalah agar penelitian tetap fokus, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian baik secara praktis maupun akademis, metode penelitian, serta sistematika penulisan yang menjelaskan alur pembahasan tiap bab.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar komparasi dan pengembangan. Selain itu, bab ini memaparkan landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep *Natural Language Processing* (NLP), *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA), algoritma *Naive Bayes*, algoritma *Latent Dirichlet Allocation* (LDA), serta metode *Root Cause Analysis* (RCA). Bab ini juga memuat ringkasan penelitian terdahulu sebagai posisi penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN MODEL

Bab ini menjelaskan kerangka kerja penelitian yang meliputi tahapan akuisisi data dari Google Play Store, proses pra-pemrosesan teks (*cleansing, folding, tokenizing, filtering, dan stemming*), teknik ekstraksi aspek laten, perancangan model klasifikasi menggunakan *Naive Bayes*, hingga metode evaluasi kinerja model dan analisis akar masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan inti dari penelitian yang menyajikan hasil implementasi sistem. Pembahasan meliputi hasil ekstraksi aspek laten, performa model klasifikasi berdasarkan *Confusion Matrix*, analisis data *True Negative* (TN) untuk menemukan

akar permasalahan melalui teknik *5 Why's*, serta perumusan rekomendasi strategis untuk perbaikan aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini merangkum seluruh hasil temuan penelitian berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu, bab ini memberikan saran-saran konstruktif bagi pihak pengembang aplikasi dan rekomendasi pengembangan bagi peneliti selanjutnya untuk menyempurnakan penelitian di masa depan.