

**ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS (ABSA) WONDRA BY BNI
MENGUNAKAN CNN, LSTM, SVM, DAN NAIVE BAYES**

SKRIPSI

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Sarjana



Oleh :

Fatimah Wanudya Raras

09031282126068

JURUSAN STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS (ABSA) WONDR BY BNI
MENGGUNAKAN CNN, LSTM, SVM, DAN NAIVE BAYES**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi S1 Sistem Informasi

Oleh:

FATIMAH WANUDYA RARAS
09031282126068

Pembimbing I : Allsela Meiriza, M.T.
NIP. 198305132023212026

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Ahmad Rifai, S.T., M.T.
NIP.197910202010121003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fatimah Wanudya Raras
NIM : 09031282126068
Program Studi : Sistem Informasi Reguler
Judul Skripsi : Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) Wondr by BNI
Menggunakan CNN, LSTM, SVM, dan Naive Bayes

Hasil Pengecekan iThenticate/Turnitin: 17%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil saya sendiri dan bukan plagiati. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan Ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 14 Mei 2025

Penulis,



Fatimah Wanudya Raras
NIM. 09031282126068

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 09 Mei 2025

Nama : Fatimah Wanudya Raras

NIM : 09031282126068

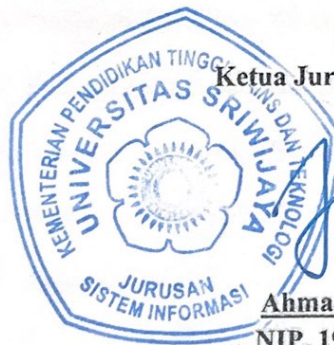
Judul : Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) Wondr By Bni
Menggunakan CNN, LSTM, SVM, dan Naive Bayes.

Komisi Penguji:

1 Ketua : Ari Wedhasmara, M.TI., Ph.D.

2 Pembimbing : Allsela Meiriza, M.T.

3 Penguji : Ken Ditha Tania, M.Kom., Ph.D.



Mengetahui

Ketua Jurusan Sistem Infomasi

Ahmad Rifai, S.T., M.T.

NIP. 19791020201021003

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Libatkan Allah dalam Segala Urusan, Agar yang Berat Menjadi Ringan dan yang Sulit Menjadi Mudah ”

“ Hidup hanya sekali lakukan yang terbaik, harus percaya sama diri sendiri ”

“Bismillah bisa ke Jepang”

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

- ❖ **Allah SWT**
- ❖ **Diriku Sendiri**
- ❖ **Ibu, Ayah, dan Keluarga**
- ❖ **Dosen Pembimbing Akademik**
- ❖ **Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji**
- ❖ **Sahabat dan Teman Seperjuangan**
- ❖ **Sistem Informasi 2021**
- ❖ **Almamaterku, Universitas Sriwijaya**

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. Atas berkat rahmat dan hidayah-Nya lah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) Wondr by BNI Menggunakan CNN, LSTM, SVM, dan Naive Bayes“ Ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk menyelesaikan program studi S1 di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa terdapat beberapa tantangan yang tidak selalu mudah diatasi. Namun, berkat bimbingan, dukungan, motivasi, serta doa dari banyak pihak, akhirnya penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala rasa hormat, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, ilmu, kesempatan dan kesehatan sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ahmad Rifai, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Allsela Meiriza, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu membimbing dan memberikan arahan selama menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

6. Temen Tidur (Davina, Anandita, OA Padilla) yang sudah menjadi teman selama menjalani perkuliahan, dan semoga sampai kapan pun.
7. Teman-teman Qidah kost yang telah mewarnai hari penulis selama di kost.
8. Teman-teman Sistem Informasi Reguler B 21 yang selalu memberikan bantuan serta semangat untuk penulis.
9. Teman-teman seperjuangan dari Sistem Informasi Angkatan 2021 yang telah banyak membantu penulis selama masa kuliah.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran terhadap penelitian ini. Akhir kata dengan segala keterbatasan, peneliti mengharapkan semoga penelitian ini dapat bermanfaat menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis dan semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, 07 Mei 2025

Penulis,

Fatimah Wanudya Raras

NIM. 09031282126068

ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS (ABSA) WONDR BY BNI USING CNN, LSTM, SVM, AND NAIVE BAYES

By

Fatimah Wanudya Raras

09031282126068

ABSTRACT

Wondr by BNI is a banking innovation since its launch in July 2024, has garnered widespread user attention with millions of downloads and thousands of reviews. These user reviews can be thoroughly analyzed using an Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) approach. This study aims to apply ABSA to reviews of the Wondr app, focusing on four key aspects of usability according to Nielsen: learnability, efficiency, error, and satisfaction. A total of 5,500 review data points were analyzed using CNN, LSTM, SVM, and Naive Bayes algorithms, with feature extraction via Word2Vec. The study results show that the error aspect is the most frequently discussed by users, with the majority of sentiments being negative. Conversely, the satisfaction aspect is dominated by positive sentiments. From the model performance evaluation, the CNN model demonstrated the best overall performance, with the highest accuracy and F1-score across most aspects, and effectively leveraged Word2Vec representations to understand the context of user reviews. The LSTM model showed slightly lower performance than CNN. SVM delivered good results, while the Naive Bayes model consistently showed the lowest performance.

Keyword: Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA), Wondr by BNI, CNN, LSTM, SVM, Naive Bayes.

ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS (ABSA) WONDR BY BNI MENGUNAKAN CNN, LSTM, SVM, DAN NAIVE BAYES

Oleh

Fatimah Wanudya Raras

09031282126068

ABSTRAK

Wondr by BNI merupakan inovasi perbankan yang sejak peluncurannya pada Juli 2024 telah menarik perhatian luas pengguna dengan jutaan unduhan dan ribuan ulasan. Ulasan pengguna dapat dianalisis secara mendalam melalui pendekatan *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA). Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan ABSA pada ulasan aplikasi Wondr dengan fokus pada empat aspek utama *usability* menurut Nielsen, yaitu *learnability*, *efficiency*, *error*, dan *satisfaction*. Sebanyak 5.500 data ulasan dianalisis menggunakan algoritma CNN, LSTM, SVM, dan Naive Bayes, dengan ekstraksi fitur Word2Vec. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek *error* paling dominan dibahas oleh pengguna, dengan mayoritas sentimen bersifat negatif. Sebaliknya, aspek *satisfaction* didominasi oleh sentimen positif. Dari hasil evaluasi performa model, Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model CNN memberikan performa terbaik secara keseluruhan, dengan akurasi dan F1-score tertinggi pada sebagian besar aspek, serta mampu secara efektif memanfaatkan representasi Word2Vec untuk memahami konteks ulasan pengguna. Model LSTM menunjukkan performa sedikit di bawah CNN. SVM memberikan hasil baik, model Naive Bayes secara konsisten menunjukkan performa terendah.

Kata Kunci: Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA), Wondr by BNI, CNN, LSTM, SVM, Naive Bayes.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Data Mining	14
2.2.2 Analisis Sentimen Bebas Aspek	15
2.2.4 Aspek Usability	16
2.2.5 Aplikasi Wondr by BNI	17
2.2.5 Web Scraping	18
2.2.6 Preprocessing Data	18
2.2.7 Word Embedding	20
2.2.8 Word2vec	21
2.2.9 Convolutional Neural Network (CNN)	22
2.2.10 Long Short-Term Memory (LSTM)	23
2.2.11 Support Vector Machine	27

2.2.12 Naive Bayes.....	27
2.2.13 Confusion Matrix.....	28
2.2.14 Visualisasi	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Objek Penelitian	31
3.2 Alat dan Bahan	31
3.2.1 Alat	31
3.2.2 Bahan	32
3.3 Tahapan Penelitian.....	32
3.3.1 Data Collection.....	33
3.3.2.1 Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA)	34
3.3.2.2 Data Labelling.....	35
3.3.3 Preprocessing Data	40
3.3.4 Feature Extraction.....	44
3.3.5 Model Building.....	46
3.3.5.1 Convolutional Neural Network (CNN)	48
3.3.5.2 Long Short-Term Memory (LSTM)	49
3.3.5.3 Support Vector Machine (SVM)	50
3.3.5.4 Naive Bayes Classifier	51
3.3.6 Evaluation model	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Hasil Pengumpulan Data	42
4.2 Hasil Preperation Data.....	43
4.3 Hasil Preprocessing Data dan Text Analysis	56
4.4 Hasil Extration Feature	67
4.5 Hasil Evaluasi Model.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Proses Pelebelan.....	36
Tabel 3. 2 Interpretasi Makna Aspek.....	37
Tabel 3. 3 Kamus Colloquial Indonesia Lexicon.....	41
Tabel 3. 4 Pembagian data training dan testing klasifikasi aspek.....	47
Tabel 3. 5 Pembagian data training dan testing klasifikasi sentimen	47
Tabel 4. 1 Hasil Sampel Pelabelan Data Ulasan	44
Tabel 4. 2 Sampel Dataset Klasifikasi Sentimen Aspek Learnability	46
Tabel 4. 3 Sampel Dataset Klasifikasi Aspek Learnability	47
Tabel 4. 4 Sampel Dataset Klasifikasi Sentimen Aspek Efficiency.....	48
Tabel 4. 5 Sampel Dataset Klasifikasi Aspek Efficiency	48
Tabel 4. 6 Sampel Dataset Klasifikasi Sentimen Aspek Error	49
Tabel 4. 7 Sampel Dataset Klasifikasi Aspek Error	50
Tabel 4. 8 Sampel Dataset Klasifikasi Sentimen Aspek Satisfaction.....	51
Tabel 4. 9 Sampel Dataset Klasifikasi Sentimen Aspek Satisfaction.....	51
Tabel 4. 10 Jumlah Data Hasil Pelebelan Sentimen	55
Tabel 4. 11 Jumlah Data Hasil Pelebelan Aspek	55
Tabel 4. 12 Sampel Hasil Cleaning Text.....	56
Tabel 4. 13 Sampel Hasil Normalization.....	57
Tabel 4. 14 Sampel Hasil Stopword	59
Tabel 4. 15 Sampel Hasil Tokenization	60
Tabel 4. 16 Hasil Klasifikasi Sentiment Per Aspek	68
Tabel 4. 17 Hasil Klasifikasi Aspek	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo wondr by BNI.....	18
Gambar 2. 2 Arsitektur LSTM.....	24
Gambar 2. 3 Confusion Matrix	28
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	33
Gambar 3. 2 Code Pemisahan Dataset	38
Gambar 3. 3 Ilustrasi Pembagian Dataset	40
Gambar 3. 4 Proses Cleaning Text	41
Gambar 3. 5 Proses Normalization.....	42
Gambar 3. 6 Proses Stopword.....	43
Gambar 3. 7 Proses Tokenization.....	43
Gambar 3. 8 Proses Penerapan Tahapan.....	44
Gambar 3. 9 Code Word2vec	46
Gambar 3. 10 Representasi Rata-rata Vector Word2vec.....	46
Gambar 3. 11 Implementasi Model CNN	48
Gambar 3. 12 Implementasi Model LSTM	50
Gambar 3. 13 Implementasi Model SVM.....	51
Gambar 3. 14 Implementasi Model Naive Bayes.....	52
Gambar 4. 1 Hasil Pengumpulan Data.....	42
Gambar 4. 2 Grafik Rating Ulasan	43
Gambar 4. 3 Distribusi Data Klasifikasi Aspek.....	52
Gambar 4. 4 Distribusi Label Per Aspek	53
Gambar 4. 5 Distribusi Jumlah Data per Aspek.....	54
Gambar 4. 6 Distribusi Sentimen per Aspek	54
Gambar 4. 7 WordCloud Sentimen Positive Learnability	62
Gambar 4. 8 WordCloud Sentimen Negative Learnability	62

Gambar 4. 9 WordCloud Sentimen Positive Efficiency	63
Gambar 4. 10 WordCloud Sentimen Negative Efficiency.....	64
Gambar 4. 11 WordCloud Sentimen Positive Error	64
Gambar 4. 12 WordCloud Sentimen Negative Error	65
Gambar 4. 13 WordCloud Sentimen Positive Satisfaction	66
Gambar 4. 14 WordCloud Sentimen Negative Satisfaction.....	66
Gambar 4. 15 Representasi Hasil Word2vec.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing.....	A-1
Lampiran 2. Form Pengajuan Topik Skripsi	B-1
Lampiran 3. Kartu Konsultasi	C-1
Lampiran 4. Surat Keterangan Tugas Akhir	D-1
Lampiran 5. Surat Keterangan Pengecekan Similirity	E-1
Lampiran 6. Hasil Pengecekan Turnitin.....	F-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Digitalisasi dalam sektor perbankan telah membawa perubahan signifikan dalam meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi layanan keuangan di era digital (Hasibuan et al., 2025). Layanan seperti *internet banking*, *mobile banking*, dan aplikasi perbankan digital telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari masyarakat. Bank-bank di Indonesia berlomba-lomba untuk menghadirkan layanan digital yang lebih inovatif guna memenuhi ekspektasi pengguna yang semakin tinggi terhadap keamanan, kemudahan akses, dan fitur keuangan yang lebih canggih.

Sebagai salah satu bank terbesar di Indonesia, BNI terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi digital serta memperkuat posisinya di industri perbankan digital melalui berbagai inovasi layanan perbankan. Salah satu inovasi terbaru yang dikembangkan oleh BNI adalah peluncuran aplikasi Wondr by BNI pada 5 Juli 2024. Peluncuran aplikasi ini merupakan bagian dari strategi transformasi digital perusahaan (Wondr BNI, 2024). Dari awal peluncuran hingga kini Wondr by BNI telah mencapai 5 juta unduhan pada Januari 2025 di Google Play Store. Aplikasi ini mendapatkan rating 3,4 bintang dari 35 ribu ulasan pengguna yang mencerminkan berbagai pengalaman pengguna, baik terkait kemudahan penggunaan maupun tantangan teknis yang dihadapi. Tingginya jumlah ulasan dari pengguna menandakan bahwa aplikasi Wondr by BNI terus memperoleh banyak atensi dari pengguna. Masukan yang disampaikan melalui ulasan tersebut dapat menjadi sumber data yang penting bagi pengembang untuk menilai kinerja aplikasi

dari berbagai sudut pandang. Seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna dan ulasan yang diberikan, memahami pengalaman pengguna menjadi krusial dalam meningkatkan kualitas layanan aplikasi. Analisis sentimen menjadi solusi yang relevan dalam pengalihan persepsi pengguna karena kemampuannya dalam memproses dan menganalisis ribuan data secara otomatis, cepat, dan efisien (Mursyid & Dwi Indriyanti, 2024).

Analisis sentimen merupakan proses memahami, mengidentifikasi, dan mengkategorikan opini, emosi, atau perasaan yang terkandung dalam suatu teks, seperti ulasan, komentar, atau postingan media sosial (Kaur et al., 2017). Teknik ini memanfaatkan berbagai metode dari bidang *Natural Language Processing* (NLP), *Machine Learning*, dan *Data Mining* untuk mengklasifikasikan sentimen ke dalam kategori seperti positif, negatif, atau netral (Farhan et al., 2025). Analisis sentimen sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk bisnis untuk memahami kepuasan pelanggan, politik untuk menganalisis opini publik, serta penelitian akademik untuk mengkaji pola dan tren dalam komunikasi digital (Agung et al., 2024). Dengan analisis sentimen, individu dan organisasi dapat memperoleh wawasan berharga yang membantu dalam pengambilan keputusan strategis. Namun, analisis sentimen yang hanya berbasis kategori positif, negatif, dan netral sering kali tidak cukup untuk mengevaluasi pengalaman pengguna secara komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih spesifik, salah satunya adalah *Aspect-Based Sentiment Analysis*. Pendekatan ini merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi serta mengkategorikan opini pengguna berdasarkan aspek-aspek spesifik yang terdapat dalam suatu entitas, seperti produk, atau layanan (Amalia & Winarko, 2021).

Berbagai studi sebelumnya telah banyak mengeksplorasi penerapan *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA) dengan pendekatan *data mining* untuk mengidentifikasi sentimen pengguna terhadap aspek-aspek spesifik dari suatu layanan atau produk.

Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Mustakim & Priyanta, 2022) melakukan analisis sentimen berbasis aspek terhadap ulasan aplikasi KAI Access. Penelitian ini menggunakan dua algoritma klasifikasi yaitu Naive Bayes Classifier (NBC) dan Support Vector Machine (SVM), dengan tiga skenario pengujian model. Ulasan pengguna dikategorikan berdasarkan aspek usability menurut Nielsen, yaitu *learnability*, *efficiency*, *error* dan *satisfaction*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan SVM dengan tuning hyperparameter, menghasilkan performa yang baik dengan rata-rata skor akurasi 91,63% dan *f1-score* 75,55% *precision* 77,60% dan *recall* 74,47% .

Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Palimbani et al., 2024) menerapkan ABSA pada ulasan pengguna aplikasi Starbucks. Aspek yang dikaji juga mengacu pada *usability: learnability, efficiency, errors, dan satisfaction*, dengan menggunakan algoritma SVM dengan tiga kernel (Linear, Polynomial, RBF), dilengkapi dengan ekstraksi fitur TF-IDF serta *tuning hyperparameter* menggunakan *GridSearchCV*. Dataset diperoleh melalui scraping dari Google Play Store, dan anotasi dilakukan secara manual. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aspek *errors* mendapatkan sentimen negatif terbanyak, dengan performa SVM menghasilkan akurasi rata-rata 88,96% dan *f1-score* 66,85%, *precision* 75,77%, *recall* 64,68%.

Sementara itu, pendekatan berbasis deep learning juga mulai banyak diterapkan, (Ari Bangsa et al., 2020) meneliti ulasan *marketplace* Bukalapak dengan model CNN dan fitur Word2Vec. Hasilnya menunjukkan CNN lebih unggul dari Naive Bayes dengan akurasi 85,54% dan F1-score 92,02%.

Selain itu, (Putra et al., 2022) menggunakan LSTM pada data aduan mahasiswa UMSIDA terkait isu ekonomi, pendidikan, dan kesehatan selama pandemi. model ini berhasil mencapai rata-rata akurasi 81%. Studi ini membuktikan efektivitas LSTM dalam menangani teks Bahasa Indonesia yang kompleks dan kontekstual.

Penelitian oleh (Rahman et al., 2021) juga mereka menganalisis sentimen masyarakat terhadap kebijakan karantina COVID-19 dari unggahan Twitter berbahasa Indonesia dengan menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) yang dikombinasikan dengan Word2Vec. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model LSTM akurasi sebesar 81%, mengungguli metode lain seperti Naïve Bayes dan *Recurrent Neural Network* (RNN) dengan selisih hingga 8–10%.

Melihat berbagai studi yang telah dilakukan tampak bahwa pendekatan *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA) mampu memberikan kontribusi signifikan dalam memahami opini pengguna secara lebih mendalam. Pendekatan ini sangat efektif dalam mengevaluasi kualitas layanan berdasarkan aspek-aspek spesifik yang relevan dengan pengalaman pengguna. Salah satu aspek yang krusial untuk dianalisis dalam konteks aplikasi digital adalah *usability*, yang mencerminkan sejauh mana sebuah aplikasi mudah dipelajari, efisien digunakan, minim kesalahan, serta mampu memberikan kepuasan. Aplikasi yang tidak *user-friendly* atau kerap mengalami kendala teknis dapat berdampak negatif terhadap

kepuasan pengguna, bahkan memicu penurunan kepercayaan dan loyalitas, yang pada akhirnya bisa menyebabkan pengguna meninggalkan layanan tersebut (Utami & Kurniawati, 2023.).

Dengan mempertimbangkan hal tersebut, fokus analisis sentimen pada aspek usability menjadi sangat penting, terutama dalam konteks aplikasi keuangan digital seperti Wondr by BNI. Sayangnya, sejauh ini belum ditemukan penelitian yang secara khusus menerapkan pendekatan ABSA pada aplikasi tersebut, khususnya dengan menitikberatkan pada empat dimensi utama *usability*, yaitu *learnability*, *efficiency*, *error*, dan *satisfaction*. Padahal, sebagai aplikasi baru dengan jumlah pengguna yang terus meningkat, pemahaman terhadap persepsi pengguna berdasarkan aspek-aspek tersebut sangat dibutuhkan untuk mendukung peningkatan kualitas layanan.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Aspect-Based Sentiment Analysis* dengan fokus pada aspek *usability* terhadap ulasan pengguna aplikasi Wondr by BNI. Pendekatan yang digunakan mengombinasikan algoritma klasifikasi berbasis *machine learning* dan *deep learning*, yaitu CNN, LSTM, SVM, dan Naive Bayes. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan yang lebih komprehensif mengenai persepsi pengguna pada setiap aspek *usability*, serta menjadi kontribusi empiris yang relevan dalam pengembangan sistem analisis sentimen untuk aplikasi keuangan digital di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas terdapat rumusan masalah yang dapat diperoleh pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana analisa performa model CNN, LSTM, SVM, dan Naive Bayes dalam mengklasifikasikan *Aspect-Based Sentiment Analysis* pada ulasan pengguna aplikasi Wondr by BNI?
2. Model klasifikasi mana yang memberikan hasil terbaik saat dikombinasikan dengan metode ekstraksi fitur Word2Vec?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di jelaskan maka, terdapat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis performa model CNN, LSTM, SVM, dan Naive Bayes dalam klasifikasi ABSA pada ulasan pengguna aplikasi Wondr by BNI.
2. Menentukan model klasifikasi terbaik yang dikombinasikan dengan Word2Vec untuk meningkatkan akurasi analisis sentimen berbasis aspek.

1.4 Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pengembang aplikasi Wondr atau bank BNI untuk meningkatkan *usability* aplikasi berdasarkan opini dan pengalaman pengguna melalui analisis sentimen ulasan aplikasi di Google Play Store.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan metode analisis sentimen berbasis aspek *usability* menggunakan kombinasi berbagai model *machine learning* (CNN, LSTM, SVM, dan Naive Bayes) dengan ekstraksi fitur berbasis Word2Vec. Selain itu, penelitian ini juga memberikan wawasan baru terkait penerapan *machine learning* dan *deep*

learning untuk analisis teks di bidang fintech, serta dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya dalam menentukan model klasifikasi terbaik untuk *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA).

1.5 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas oleh penulis tidak terlalu meluas, maka dilakukan pembatasan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Data yang digunakan berasal dari hasil *scraping* ulasan aplikasi Wondr by BNI di Google Play Store dari bulan Desember 2024 sampai Januari 2025.
2. Aspek yang digunakan untuk pelebelan aspek di antaranya adalah aspek *learnability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A., Dyanggi, M. C., Agus, W., Darma, S., Nyoman, N., & Sastaparamitha, A. J. (2024). *FastText and Bi-LSTM for Sentiment Analysis of Tinder Application Reviews* (Anak Agung Mayra Candra Dyanggi) 72. 12(1).
- Ahmad, A., Gata, W., & Panggabean, S. (2024). Ilmu Komputer. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8(4). <https://doi.org/10.35870/jti>
- Amalia, P. R., & Winarko, E. (2021). Aspect-Based Sentiment Analysis on Indonesian Restaurant Review Using a Combination of Convolutional Neural Network and Contextualized Word Embedding. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(3), 285. <https://doi.org/10.22146/ijccs.67306>
- Ari Bangsa, M. T., Priyanta, S., & Suyanto, Y. (2020). Aspect-Based Sentiment Analysis of Online Marketplace Reviews Using Convolutional Neural Network. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 14(2), 123. <https://doi.org/10.22146/ijccs.51646>
- Arief, B., Kholifatullah, H., & Prihanto, A. (2023). Penerapan Metode Long Short Term Memory Untuk Klasifikasi Pada Hate Speech. *Journal of Informatics and Computer Science*, 04.
- Atimi, R. L., & Enda Esyudha Pratama. (2022). Implementasi Model Klasifikasi Sentimen Pada Review Produk Lazada Indonesia. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 8(1), 88–96. <https://doi.org/10.34128/jsi.v8i1.419>
- Ayu Asri Oktarini Putri, M., Wayan Sumarjaya, I., & Gusti Ngurah Lanang Wijayakusuma, I. (2025). Aspect-Based Sentiment Analysis of Reviews for Pandawa Beach Using Naive Bayes and SVM Methods. In *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)* (Vol. 9, Issue 2). <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- Bahri, C. A., & Suadaa, L. H. (2023). Aspect-Based Sentiment Analysis in Bromo Tengger Semeru National Park Indonesia Based on Google Maps User Reviews. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 17(1), 79. <https://doi.org/10.22146/ijccs.77354>
- Barnard, J. (2024, January 23). *What are word embeddings?* IBM. <https://www.ibm.com/think/topics/word-embeddings>
- Berliana, A. S., & Mustikasari, M. (2024). ANALISIS SENTIMEN PADA ULASAN APLIKASI JAKARTANOTEBOOK DI GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN METODE RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN). *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3.5067>
- BNI. (2024, August 19). *wondr by BNI Catatkan 2 Juta Unduhan Sejak Diluncurkan, Jadi Game Changer di Industri Perbankan*. Beranda BNI. <https://www.bni.co.id/id-id/beranda/kabar->

- bni/berita/articleid/23850#:~:text=Sejak%20diluncurkan%20pada%205%20Juli,dalam%20waktu%20satu%20setengah%20bulan.
- Deviacita, D., #1, A., Sasty, H., #2, P., Muhandi, H., Profesor, J., Nawawi, D. H. H., Laut, B., Tenggara, P., Pontianak, K., & Barat, K. (2019). *Implementasi Web Scraping untuk Pengambilan Data pada Situs Marketplace*. 7(4).
- Farhan Saputra, A., & Harefa, K. (2025). PENERAPAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) DALAM IMPLEMENTASI ASISTEN VIRTUAL CHATBOT DENGAN MEMANFAATKAN API CHATGPT DAN GRADIO APP. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 3(1), 1–15.
- Fikri, M. I., Sabrila, T. S., Azhar, Y., & Malang, U. M. (2020). Perbandingan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine pada Analisis Sentimen Twitter. *SMATIKA*, 10.
- Haque, M. R., Lima, S. A., & Mishu, S. Z. (2019). Performance Analysis of Different Neural Networks for Sentiment Analysis on IMDb Movie Reviews. *2019 3rd International Conference on Electrical, Computer & Telecommunication Engineering (ICECTE)*, 161–164. <https://doi.org/10.1109/ICECTE48615.2019.9303573>
- Hariyadi, H., Firdo, D., & Al Rafi, M. H. (2024). Implementasi Algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine pada Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Canva. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1), 261–269. <https://doi.org/10.33395/jmp.v13i1.13568>
- Hasibuan, E., & Heriyanto, E. A. (2022). ANALISIS SENTIMEN PADA ULASAN APLIKASI AMAZON SHOPPING DI GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN NAIVE BAYES CLASSIFIER. *JTS*, 1(3), 13–24.
- Hasibuan, L. ma N., Putri, P. A., Pebriananta, R., Putri, B. A. S., & Baidhowi. (2025). 180425_INOVASI+FINTECH+DALAM+PERBANKAN. *Musytari : Jurnal Manajemen, Akuntansi, Dan Ekonomi*, 16(6), 21–30.
- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long Short-Term Memory. *Neural Computation*, 9(8), 1735–1780. <https://doi.org/10.1162/neco.1997.9.8.1735>
- Hu, M., & Liu, B. (2004). *Mining and Summarizing Customer Reviews*.
- Kaur, R., & Kautish, S. (2017). *Sentiment Analysis- From Theory to Practice*.
- Kurniawan, A. A., & Mustikasari, M. (2020). *Implementasi Deep Learning Menggunakan Metode CNN dan LSTM untuk Menentukan Berita Palsu dalam Bahasa Indonesia*. 5(4), 2622–4615. <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i4.7760>
- Liu, B. (2012). *Sentiment Analysis and Opinion Mining*. Morgan & Claypool Publishers.
- Malik, R. A. A., & Sibaroni, Y. (2022). Multi-aspect Sentiment Analysis of Tiktok Application Usage Using FasText Feature Expansion and CNN Method. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 3(4), 277–285. <https://doi.org/10.47065/josyc.v3i4.2033>

- Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). *Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space*. <http://arxiv.org/abs/1301.3781>
- Mursyid, R., & Dwi Indriyanti, A. (2024). Perbandingan Akurasi Metode Analisis Sentimen Untuk Evaluasi Opini Pengguna Pada Platform Media Sosial (Studi Kasus: Twitter). *Journal of Informatics and Computer Science*, 06.
- Mustakim, H., & Priyanta, S. (2022). Aspect-Based Sentiment Analysis of KAI Access Reviews Using NBC and SVM. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 16(2), 113. <https://doi.org/10.22146/ijccs.68903>
- Nielsen, J. (1993). *Heuristic Evaluation. I Usability Engineering*, kapittel 5.11, side 155–163. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco.
- Nielsen, J. (2012, January 3). *Usability 101: Introduction to Usability*. NNG. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nurdin, A., Anggo, B., Aji, S., Bustamin, A., & Abidin, Z. (2020). PERBANDINGAN KINERJA WORD EMBEDDING WORD2VEC, GLOVE, DAN FASTTEXT PADA KLASIFIKASI TEKS. *Jurnal TEKNOKOMPAK*, 14(2), 74.
- Palimbani, M. A., Hasuti, R. P., & Rajagede, R. A. (2024). Analisis Sentimen Berbasis Aspek pada Ulasan Pengguna Aplikasi Starbucks Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *Journal of Internet and Software Engineering*, 5(1).
- Putra, B. A., Kristian, Y., Setiawan, E. I., & Santoso, J. (2022). Aspect based Sentiment Analysis Aduan Mahasiswa UMSIDA Dimasa Pandemi Menggunakan LSTM. *Journal of Intelligent System and Computation*, 4(1), 45–54. <https://doi.org/10.52985/insyst.v4i1.229>
- Rahman, M. Z., Sari, Y. A., & Yudistira, N. (2021). *Analisis Sentimen Tweet COVID-19 menggunakan Word Embedding dan Metode Long Short-Term Memory (LSTM)* (Vol. 5, Issue 11). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Ramadhan, N. R., & Hendrastuty, N. (2024). Perbandingan Algoritma Naïve Bayes dan LSTM untuk Analisis Sentimen Terhadap Opini Masyarakat Tentang Sandwich Generation. *Technology and Science (BITS)*, 6(3), 1677–1687. <https://doi.org/10.47065/bits.v6i3.6385>
- Rifaldi, D., Abdul Fadlil, & Herman. (2023). Teknik Preprocessing Pada Text Mining Menggunakan Data Tweet “Mental Health”. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 161–171. <https://doi.org/10.51454/decode.v3i2.131>
- Suhariyanto, Sarno, R., Fatichah, C., & Abdullah, R. (2024). Aspect-based sentiment analysis: natural language understanding for implicit review. In *International Journal of Electrical and Computer Engineering* (Vol. 14, Issue 6, pp. 6711–6722). Institute of Advanced Engineering and Science. <https://doi.org/10.11591/ijece.v14i6.pp6711-6722>

- Suhendra, A. A., Agung, G., Putri, A., Made, G., & Sasmita, A. (2021). *Evaluasi Usability User Interface Website Menggunakan Metode Usability Testing Berbasis ISO 9241-11 (Studi Kasus PT.X)* (Vol. 2, Issue 3).
- Suryatin, S., Fudholi, D. H., Dewa, C. K., & Iman, N. (2024). Aspect-Based Sentiment Analysis Pada Aplikasi Pelacakan Kasus Covid-19 (Studi Kasus: Pedulilindungi). *SIMKOM*, 9(1), 12–22. <https://doi.org/10.51717/simkom.v9i1.304>
- Taufiqurrahman, H., Tri Anggraeny, F., & Muharrom Al Haromainy, M. (2023). PERBANDINGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DAN K-NEAREST NEIGHBOR PADA ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI MYPERTAMINA. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Issue 6).
- Utami, D. P., & Kurniawati, L. (n.d.). ANALISIS USABILITY TESTING PADA APLIKASI MOBILE BANKING MENGGUNAKAN METODE HEURISTIC EVALUATION. *Jurnal TEKINKOM*, 6(2), 2023. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v6i2.1001>
- Vaghela, V. B., Noorani, Z. H. Y., Patel, K., Patel, P. G., Rajput, H. D., & Shah, M. (2024). Aspect Based Sentiment Analysis Using Self-Attention Based LSTM Model with Word Embedding. *Journal of Computer Science*, 20(10), 1195–1202. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2024.1195.1202>
- Vebika Shyahrin, M., Sibaroni, Y., & Puspendari, D. (2023). *Penerapan Metode Long Short-Term Memory dan Word2Vec dalam Analisis Sentimen Ulasan pada Aplikasi Ferizy LSTM and Word2Vec Application for Sentiment Analysis of Reviews on Ferizy* (Vol. 22, Issue 4).
- Wijayanto, I. R., Cholissodin, I., & Sari, Y. A. (2021). *Pengaruh Metode Word Embedding dalam Vector Space Model pada Pemerolehan Informasi Materi IPA Siswa SMP* (Vol. 5, Issue 3). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Wondr BNI. (2024). *WONDR BNI*. <https://wondr.bni.co.id/>
- Yogi, V., Martha, S., & Perdana INTISARI, H. (2024). IMPLEMENTASI WEB SCRAPING PADA ULASAN HOTEL MAESTRO PONTIANAK MENGGUNAKAN METODE LEXICON BASED. In *Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Terapannya (Bimaster)* (Vol. 13, Issue 2).