

***KNOWLEDGE EXTRACTION TERHADAP ULASAN APLIKASI GOJEK
MENGUNAKAN METODE ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS***

SKRIPSI

Program Studi Sistem Informasi
Jenjang Sarjana S1



Oleh

Anggun Ramadina

09031282025039

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

KNOWLEDGE EXTRACTION TERHADAP ULASAN APLIKASI GOJEK MENGUNAKAN METODE *ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS*

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di program studi

Sistem Informasi S1

Oleh:

Anggun Ramadina

09031282025039

Palembang, 15 Juli 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi



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

NIP. 19791020201021003

Pembimbing

Ken Ditha Tania, M.Kom., PhD.

NIP. 198507182012122003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggun Ramadina

NIM : 09031282025039

Program Studi : Sistem Informasi Bilingual

Judul Skripsi : *Knowledge Extraction Terhadap Ulasan Aplikasi Gojek*
Menggunakan Metode *Aspect-Based Sentiment Analysis*

Hasil Pengecekan iThenticate/Turnitin: 6%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/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, 15 Juli 2024



Anggun Ramadina
NIM. 09031282025039

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diterima jurnal di Indonesian Journal of Computer Science (IJCS) SINTA 3

pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 16 Mei 2024

Nama : Anggun Ramadina

NIM : 09031282025039

Judul : *Knowledge Extraction Terhadap Ulasan Aplikasi Gojek*
Menggunakan Metode *Aspect-Based Sentiment Analysis*

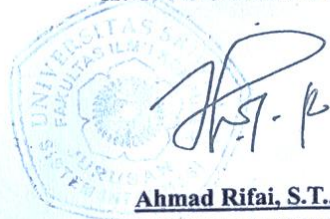
Tim Pembimbing:

1. Pembimbing: Ken Ditha Tania, M.Kom., PhD.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Ahmad Rifai, S.T., M.T.
NIP. 19791020201021003

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

“Allah will make it happen for you in the most impossible way anyone could have ever imagined so that they know it couldn't be anyone but Allah. Trust in His power; He is the best of planners”

“Time waits for no one, so make every second count towards reaching your goals and living a fulfilling life”

Mada Hayyas

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

- ❖ **Allah SWT**
- ❖ **Papa, Mama, Kakak, dan Keluargaku**
- ❖ **Dosen Pembimbing Akademik**
- ❖ **Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji**
- ❖ **Sahabat dan Teman seperjuangan**
- ❖ **Sistem Informasi 2020**
- ❖ **Almamaterku, Universitas Sriwijaya**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan limpahan rahmat, karunia-Nya, serta hidayah-Nya penulis dapat sampai ditahap ini, menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“*Knowledge Extraction Terhadap Ulasan Aplikasi Gojek Menggunakan Metode Aspect-based Sentiment Analysis*”** ini dengan baik dan tepat waktu. Tugas Akhir ini disusun sebagai bentuk salah satu syarat penyelesaian studi S1 pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari atas banyaknya hambatan, baik dikarenakan faktor internal maupun eksternal, kekurangan, dan berbagai kesulitan yang dilalui penulis. Namun, hal di atas tersebut dapat diatasi dan dilalui penulis berkat adanya bimbingan, bantuan, doa, serta semangat dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan tuntas. Dikarenakan hal tersebut, penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmatnya kepada penulis sehingga penulis mampu menjalani kehidupan dan menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
2. Orang tua penulis yang senantiasa mendoakan, mendukung, membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang. Kerja keras yang selama ini dilakukan untuk membuka jalan sehingga penulis dapat menjalani hidup dengan baik. Diikuti dengan semangat dan motivasi yang orang tua penulis berikan sehingga penulis mampu bertahan

hingga saat ini dan menyelesaikan studi S1 penulis. Terima kasih banyak atas banyaknya pengorbanan yang orang tua penulis lakukan, dompet ibu dan sepatu ayah kini membawa penulis kejenjang lebih baik dan akan jauh lebih baik lagi kedepannya.

3. Kakak penulis yang selalu mengajarkan penulis, termasuk memberikan tutorial bagaimana menggunakan *notebook* dan mengakses internet dengan modem sehingga penulis termotivasi untuk mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan komputer akan banyak hal, menghibur penulis serta orang-orang di sekitarnya.
4. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad Rifai, M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi periode 2019 - 2023 dan Dosen Pembimbing Akademik penulis yang telah banyak membimbing, memberikan nasihat dan arahan selama perkuliahan penulis.
7. Ibu Ken Ditha Tania, M.Kom., PhD. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir. Penulis mengucapkan terima kasih banyak atas ilmu, ide-ide, serta nasihat yang diberikan kepada penulis.
8. Mbak Rifka Ariza Nurhandini, SE selaku Admin Jurusan Sistem Informasi yang telah membantu penulis mengurus semua pemberkasan

sejak penulis dinyatakan sebagai mahasiswa baru Sistem Informasi hingga akhir dari perjalanan penulis menjalankan pendidikan.

9. Seluruh dosen, admin jurusan, dan staf pegawai yang telah membantu, memberikan banyak ilmu, dan arahan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
10. BEM KM Fasilkom Unsri khususnya Dinas Media dan Informasi Kabinet Lentera Karya (2021) dan Askara Akasia (2022) yang telah memberikan banyak *insight* dan pengalaman selama perkuliahan penulis.
11. BO INTEL Fasilkom Unsri 2021 dan 2022 khususnya Divisi Event Fasilkom English Festival 2022 yang memberikan pengalaman yang seru dan pembelajaran kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Feby, Septa, Aldrin, dan Aldo yang memberikan banyak bantuan terhadap penulis saat berlangsungnya kegiatan FEF 2022 dan kegiatan sehari-hari internal INTEL.
12. Teman-teman jurusan Sistem Informasi 2020 yang berjuang bersama dalam menjalani perkuliahan.
13. Teman-teman SI Bilingual A 2020 yang menjadi teman perkuliahan penulis. Terima kasih atas bantuan dan seluruh kerjasamanya.
14. Izzy yang awalnya menjadi teman sekelompok penulis saat praktikum *Acid and Base* di kelas Fisika saat martikulasi SMP dan Vira, teman penulis sejak kelas dua SD yang telah menemani penulis berproses hingga saat ini. Terima kasih atas seluruh dukungan, semangat, memori-memori lucu nan menyebarkan, doa-doa, serta kasih sayang dengan

kesabaran penuh yang diberikan kepada penulis sejak penulis langganan remedial matematika, nasi bude, batagor, dan mie goreng *cup* wak ros menjadi penyelamat sehari-hari dari hiruk pikuk sekolah beraroma khas amonia. *It's a privilege for me to have grown up with you, even though we're separated right now, distance doesn't mean anything. Go chase your dreams, girls!*

15. Raihan sohib *deadliners* penulis pada masanya. Memiliki *first impression* yang aneh di mata penulis namun, saat ini telah menjadi teman sehari-hari yang bertukar foto kucing dan informasi penting - tidak penting lainnya. Terima kasih telah memberikan *support*, masukan ataupun komentar yang selalu diawali dengan kata 'dih' jika terdapat sesuatu yang di luar nalar karena ide-idenya yang sangat logis. Terima kasih telah membersamai penulis sejak *chaos* kehidupan semester 5 hingga saat ini. Semoga banyak hal baik yang akan menyertaimu. *I did well, so you do.*
16. Adel dan Ayi, dua orang yang tidak terpikirkan untuk menjadi teman dekat penulis karena terlihat sangat tidak *friendly* saat awal masuk SMA. Terima kasih telah membersamai penulis untuk *survive* selama tiga tahun sekolah; menjadi *partner* kabur saat kelas kosong dengan destinasi tetap antara perpustakaan atau kantin, sobat ambis mengejar nilai 'sempurna', sesama penyuka K-Pop, dan masih banyak lagi.
17. Teman-teman perkuliahan penulis yang baik hati, Mew mahasiswa *friendly* dan *cheerful* yang penulis kenal dari awal pembagian kelas, Fia si '*friendly*' yang penulis kenal karena sesama anak pindahan *turns out*

menjadi teman kesana kemari, berjuang bersama dalam menyelesaikan perkuliahan. Ovie si pendiam nan ambis yang penulis kenal melalui *final project* MK Pemrograman Android dan akibat dari kumpul di kamar kost Mew. Kemudian, Adien teman penulis yang suka jajan cimol *mostly* micin dan *skincare enthusiast*, Ale yang penulis kenal karena tugas MK Alpro 2. Selain itu, Luthfi yang ternyata satu SD dan sering menjadi ‘dosen pembimbing’ dadakan penulis, diikuti dengan Fachri, teman Fia yang penulis kenal saat Kerja Praktik. Mereka yang disebutkan di atas telah memberikan banyak bantuan berupa codingan, jawaban tugas, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan perkuliahan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Oleh karena itu, penulis sangat berharap adanya kritik dan saran terhadap skripsi ini.

Palembang, 15 Juli 2024

Anggun Ramadina
NIM. 09031282025039

KNOWLEDGE EXTRACTION TERHADAP ULASAN APLIKASI GOJEK MENGUNAKAN METODE ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS

Oleh:

Anggun Ramadina

09031282025039

ABSTRAK

Keputusan pengguna dalam menentukan dan membuat keputusan untuk menggunakan sesuatu produk atau kini tidak hanya berlandaskan dari ulasan langsung dari orang terdekat namun dilandaskan juga dengan opini pengguna lainnya, terkhusus opini dari social media. Hal ini merupakan salah satu dari banyaknya dampak dari penggunaan social media yang selalu berkembang setiap harinya. Manfaat dari opini pengguna produk atau sebuah jasa pada sosial media tidak hanya dirasakan oleh pengguna lainnya. Pihak perusahaan produk atau jasa tersebut juga dapat merasakan manfaatnya dikarenakan penilaian dari opini yang tinggi, diikuti dengan opini yang positif dapat menghadirkan keuntungan bisnis dan membangun reputasi produk atau jasa yang baik sehingga reportasi produk atau jasa tersebut memengaruhi penjualan. Hal ini dibuktikan oleh kesuksesan Gojek yang lima tahun berturut-turut mendapatkan penghargaan Brand Comparisson pada Top Brand Award's. Studi yang mempelajari komputasi opini dan emosi terhadap sebuah produk atau jasa disebut dengan analisis sentiment, sebuah metode yang mampu mengidentifikasi, memahamai, mengkategorikan perasaan dari ulasan pengguna. Analisis sentimen erdapat dua pendekatan yaitu *Knowledge Base* (KB) dan *Machine Learning* (ML). Pada penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan KB yang dapat diimplementasikan pada analisis sentimen yaitu Knowledge Extraction (KE) yaitu sebuah proses ekstraksi, merelasikan, dan menggenarilisis informasi yang dapat disimpan dalam sebuah format, salah satunya XML. Berkaitan hal tersebut juga, KE dapat menerapkan *Aspect-based Sentiment Analysis* (ABSA). Pada penelitian ini telah dilakukannya ekstraksi terhadap ulasan pengguna aplikasi Gojek dengan aspek Harga dan Driver dengan menggunakan model machine learning lainnya.

Kata Kunci: *Knowledge extarction, Aspect-based sentiment analysis, SVM*

***KNOWLEDGE EXTRACTION OF GOJEK APPLICATION REVIEWS
USING ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS METHOD***

By:

Anggun Ramadina

09031282025039

ABSTRACT

The user's decision to use a product or not is not influenced not only by personal recommendations, but also by the opinions or feedback of other users, particularly those shared on social media. This is merely one of the numerous benefits of using social media, a platform that is always expanding. The company of such products or services can also reap the advantages of getting favorable feedback which lead to subsequently result in business benefits and the establishment of an excellent reputation for the product or service. Therefore, the promotion of such products or service can have a direct impact on sales. This is proved by Gojek's success: five years in a row, he won the Brand Comparisson Award at the Top Brand Award. Studies that study computing opinions and emotions about a product or service are called sentiment analysis, a method that is able to identify, understand, and categorize feelings from user reviews. Sentiment analysis has two approaches: knowledge base (KB) and machine learning (ML). In this study, the authors use a KB approach that can be implemented on sentiment analysis, knownlegde extraction (KE), which is a process of extracting, explaining, and generalizing information that can be stored in a format, one of which is XML. (ABSA). In this study, he has extracted user reviews of the Gojek application with the price and driver aspects using other machine learning models.

Keywords: *knowledge extraction, aspect-based sentiment analysis, SVM*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2 Rumusan Masalah	23
1.3 Tujuan Penelitian.....	23
1.4 Manfaat Penelitian.....	24
1.5 Batasan Masalah.....	24
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	25
2.1 Landasan Teori.....	25
2.1.1 Ulasan Pengguna.....	25
2.1.2 Aplikasi Gojek.....	26
2.1.3 <i>Knowledge Extraction (KE)</i>	27
2.1.4 <i>Aspect-based Sentiment Analysis (ABSA)</i>	28
2.1.5 <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	29
2.1.6 <i>Text Mining</i>	29
2.1.7 <i>Web Scraping Data</i>	30
2.2 Penelitian Sebelumnya	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Objek Penelitian	33
3.2 Alat dan Bahan.....	33
3.3 Tahapan Penelitian	34
3.4 Metode Pengumpulan Data	38
3.5 Tahapan <i>Processing Data</i>	38

3.5.1	<i>Case Folding</i>	38
3.5.2	<i>Stopword</i>	39
3.5.3	<i>Tokenizing</i>	40
3.5.4	<i>Stemming</i>	40
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	42
4.2	Hasil <i>Pre-processing</i> Data.....	42
4.2.1	<i>Case Folding</i>	42
4.2.2	<i>Stopword</i>	43
4.2.3	<i>Tokenizing</i>	43
4.2.4	<i>Stemming</i>	44
4.3	Hasil Labelisasi Data.....	44
A.	4.4 Hasil Mendefinisikan Aspek.....	45
4.4	Hasil Implementasi SVM Terhadap ABSA	45
4.5.1	Hasil Analisis Aspek Harga	46
4.5.2	Hasil Analisis Aspek Driver	52
4.5	Hasil Knowledge Extraction Terhadap Hasil Akhir ABSA.....	57
BAB V	PENUTUP	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ulasan pengguna aplikasi Gojek Sumber (Play Store, 2023)	20
Gambar 2.1 Logo Aplikasi Gojek	27
Gambar 3.1 Framework Penelitian	34
Gambar 3.2 Kode program cross validation model linear.....	36
Gambar 3.3 Kode program cross validation model polynomial.....	36
Gambar 3.4 Kode program cross validation model RBF	36
Gambar 3.5 Kode program tuning parameter model linear.....	37
Gambar 3.6 Kode program tuning parameter model polynomial.....	37
Gambar 3.7 Kode program tuning parameter model RBF	37
Gambar 3.8 Library Python Google Scraper.....	38
Gambar 3.9 Kode program case folding	39
Gambar 3.10 Kode program stopword.....	40
Gambar 3.11 Kode program tokenizing	40
Gambar 3.12 Kode program stemming.....	41
Gambar 4.1 Hasil pengumpulan data dari proses scraping	42
Gambar 4.2 Hasil case folding.....	43
Gambar 4.3 Hasil stopword	43
Gambar 4.4 Hasil tokenizing	44
Gambar 4.5 Hasil stemming	44
Gambar 4.6 Hasil labeling data.....	45
Gambar 4.7 Hasil cross validation linear, polynomial, dan RBF	46
Gambar 4.8 Hasil dari Tuning Parameter linear, polynomial, dan RBF	47
Gambar 4.9 Diagram batang hasil hyperparameter Aspek Harga	48
Gambar 4.10 Hasil cross validation tuned parameter linear, polynomial dan RBF dari data test Aspek Harga.....	49
Gambar 4.11 Hasil cross validation tuned parameter linear, polynomial, dan RBF dari data train Aspek Harga.....	50
Gambar 4.12 Hasil cross validation linear, polynomial, dan RBF pada Aspek Driver	52
Gambar 4.13 Hasil dari Tuning Parameter pada Aspek Driver	52
Gambar 4.14 Diagram batang hyperparameter Aspek Driver	53
Gambar 4.15 Hasil cross validation tuned parameter linear, polynomial, dan RBF pada data test Aspek Driver	54

Gambar 4.16 Hasil cross validation tuned parameter linear, polynomial, dan RBF dari data train Aspek Driver	56
Gambar 4.17 Hasil knowledge extraction ulasan pengguna aplikasi Gojek	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya	30
Tabel 3.1 Contoh Case Folding.....	39
Tabel 3.2 Contoh Stopwords.....	40
Tabel 3.3 Contoh tokenizing.....	40
Tabel 3.4 Contoh stemming.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing.....	B-1
Lampiran 2 Form Pengajuan Topik Skripsi.....	C-1
Lampiran 4 <i>Form Desk Evaluation</i>	D-1
Lampiran 5 <i>Table Dataset</i> Awal Penelitian	E-1
Lampiran 6 <i>Dataset</i> hasil <i>pre-processed data</i>	F-1
Lampiran 7 Bukti Proses Pengumpulan Artiker Jurnal	G-1
Lampiran 8 <i>Letter of Acceptance</i> Jurnal.....	H-1
Lampiran 9 Hasil Pengecekan pada Turnitin.....	I-1
Lampiran 10 Kartu Konsultasi	J-1

BAB I

PENDAHULUAN

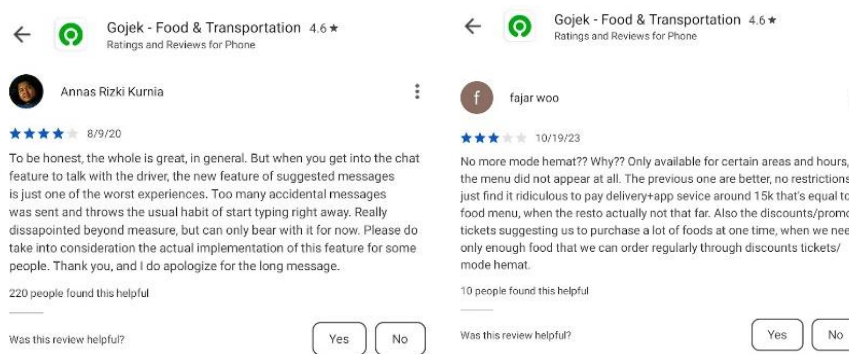
1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah pengguna sosial media memberikan dampak kepada berbagai bidang dan aspek, terutama dalam keputusan pengguna. Saat ini, pengguna tidak hanya mengandalkan dan mempercayakan opini orang terdekat mereka untuk melakukan sebuah keputusan; mereka juga mempercayai dan terpengaruh oleh opini pengguna lainnya. Dampak dari mayoritas pengguna yang kerap menuliskan pendapat terhadap produk atau jasa ke dalam sosial media maupun *platform* ulasan lainnya sangat besar. Selain dapat membantu dalam memberikan informasi yang relevan terhadap penggunaan produk atau jasa kepada sesama pengguna, penilaian dari opini yang tinggi serta ulasan positif pada sosial media juga menghadirkan keuntungan bisnis untuk membangun reputasi *online* yang memengaruhi penjualan_(Rita dkk., 2023) yang menjadi fundamental paling penting dalam pemasaran sosial media. Sehingga mampu meningkatkan ekuitas dari sebuah merek dan kinerja keuangan perusahaan_(Banerjee dkk., 2017).

Hal tersebut dibuktikan dengan kesuksesan Gojek, perusahaan terbesar di Indonesia dalam bidang industri ekonomi kreatif yang kemudian memperluas operasional. Bermula dari transportasi, lalu pengiriman makanan, pemesanan tiket, hingga layanan-layanan lainnya. Pada 2016, Gojek menjadi Perusahaan Unicorn pertama di Indonesia. Pada 2021, Gojek Bersama Tokopedia bergabung membentuk GoTo, grup teknologi terbesar di Indonesia dengan ekosistem “go to” untuk kebutuhan sehari-hari. Gojek terus-menerus

mendapatkan penghargaan Brand Comparisson pada Top Brand Award's selama 5 tahun terakhir yang menjadi pembuktian untuk ketangguhan perusahaan dalam berkomitmen mempertahankan keunggulan. Penghargaan ini tidak hanya menunjukkan kekuatan Gojek namun pendekatan yang inovatif dalam memberikan respon ulasan pengguna dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Aplikasi Gojek dapat diunduh di App Store dan Play Store yang merupakan sebuah aplikasi yang menyediakan berbagai aplikasi dengan beraneka kategori yang bisa diunduh secara *online*. Selain menyediakan beraneka aplikasi, Play Store juga memiliki beragam fitur, salah satunya *Reviews* yang memperbolehkan pengguna untuk mengekspresikan opini mereka dan fitur Rating; memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai terhadap performa aplikasi.



Gambar 1.1 Ulasan pengguna aplikasi Gojek

Pada fitur tersebut, seluruh masukan, ulasan, dan penilaian dari pengguna di Play Store terkumpul dalam fitur ini. Data ulasan pengguna yang telah dikumpulkan dalam jumlah besar tersebut memerlukan proses lainnya yang terbilang cukup rumit. Selain dikarenakan jumlah data yang besar, data tersebut juga masih bersifat subjektif yang mana sulit untuk diinterpretasikan. Bahkan

kerap kali muncul bentuk dengan keadaan yang tidak jelas atau *blank* (Fathrizqy dkk., t.t.) Studi mengenai komputasi opini, sikap, dan emosi terhadap suatu produk atau jasa ini dilakukan sebuah analisis yang disebut dengan analisis sentimen. Sebuah metode analisis yang mampu mengidentifikasi memahami, mengkategorikan perasaan dan emosi dari ulasan pengguna. Terdapat dua pendekatan analisis sentimen yaitu, pendekatan *Machine Learning* dan *Knowledge base*. *Knowledge base* merupakan sebuah basis data yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi secara komputerisasi. Sehingga, mampu memberikan informasi terkait sikap dan kebiasaan dari konsumen yang dibutuhkan oleh perusahaan atau perorangan dalam menjalankan proses bisnis. *Knowledge* tersebut biasanya berada di tingkatan abstrak yang lebih tinggi dibandingkan dengan sebuah fakta yang didapatkan dengan melakukan ekstraksi sebuah informasi (Palshikar dkk., 2023; Sonnenschein dkk., 2024). Berkaitan dengan hal tersebut, *knowledge base* mampu memberikan *insight* dalam menyelesaikan masalah bahkan masalah yang sulit diidentifikasi sekalipun.

Knowledge base dapat diimplementasikan di berbagai bidang. Hal ini dapat terjadi karena banyaknya pendekatan dari *knowledge base* yang bisa menyesuaikan dengan kebutuhan dan kegunaanya. Salah satu pendekatan *knowledge base* yang dapat diimplementasikan dalam analisis sentimen adalah *Knowledge Extraction* (KE). KE merupakan sebuah proses ekstraksi, merelasikan, dan menggeneralisasi informasi yang dapat disimpan ke dalam format *Extensible Markup Language* (XML) atau dapat menggunakan format *knowledge base* lainnya. KE dapat menggunakan metode *information*

extraction yaitu sebuah metode untuk mengekstraksi informasi eksplisit dengan beberapa kategori dari sebuah kumpulan dokumen dan harus mempresentasikan *knowledge* secara baik sehingga informasi tersebut diakses dan digunakan kembali. Sehubungan dengan tujuan dari *knowledge extraction* dapat menerapkan *Aspect-based Sentiment Analysis* (ABSA).

Aspect-based Sentiment Analysis (ABSA) merupakan salah satu bagian dari analisis sentiment yang memberikan peluang untuk pemahaman yang lebih mendalam terhadap sebuah ulasan berdasarkan bermacam-macam aspek, seperti atribut, karakteristik, atau fitur produk atau layanan (Akhtar dkk., 2017; Asghar dkk., 2018; Ganeshbhai & Shah, 2015). Sehingga, output analisis sentimen yang dihasilkan detail dan terperinci. ABSA berfokus terhadap 2 hal yaitu; *Aspect Term Extraction* (ATE) dan *Aspect Polarity Classification* (APC). ATE berguna untuk mengidentifikasi aspek yang terdapat pada sebuah kalimat. Hal ini berkaitan dengan KE yaitu menciptakan *knowledge* baik dari sumber yang terstruktur (relasi database, XML) maupun tidak terstruktur (teks, dokumen, gambar) guna berkontribusi untuk membangun, meningkatkan dan mempengaruhi *knowledge* yang berpotensi dalam analisis sentimen (Palshikar dkk., 2023; Sonnenschein dkk., 2024; Unbehauen dkk., 2012). Kategori aspek yang digunakan dalam penelitian ini adalah aspek yang krusial dalam pemilihan penggunaan aplikasi yaitu Harga dan Driver.

Penelitian mengenai KE terdahulu yang menggunakan ABSA telah banyak dilakukan yakni, penelitian mengenai integrasi dari beberapa sumber *lexical knowledge* menjadi *fine-tuning* dari model *pre-trained transformer* dari Targeted Aspect-based Financial Sentiment Analysis (TABFSA) (Du dkk.,

2023). Selain itu, penelitian mengenai otomatisasi KE untuk ABSA dalam ulasan produk guna memperkenalkan pendekatan sistem knowledge base untuk mendapatkan aspek produk dalam spesifik domain (Vo dkk., 2018). Berdasarkan penjelasan penulis di atas, penulis ingin melakukan penelitian mengenai *knowledge extraction* dengan Judul “***KNOWLEDGE EXTRACTION TERHADAP ULASAN APLIKASI GOJEK MENGGUNAKAN ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, terciptanya rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan *knowledge extraction* terhadap ulasan aplikasi gojek?
2. Bagaimana ABSA akan diterapkan dalam analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi Gojek berdasarkan aspek Harga dan Driver?
3. Bagaimana hasil dari *knowledge extraction* dengan menggunakan ABSA memberikan pengetahuan baru terhadap aplikasi Gojek?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan sebuah informasi atau pengetahuan baru dari ulasan pengguna aplikasi Gojek dari sisi Harga dan Driver.
2. Melakukan analisis sentimen terhadap ulasan aplikasi Gojek berdasarkan aspek.
3. Mengetahui bagaimana proses mendapatkan pengetahuan baru dengan menggunakan ABSA.

1.4 Manfaat Penelitian

Hal yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Penulis dapat memberikan pemahaman terkait *knowledge extraction* dari ulasan aplikasi Gojek dengan menggunakan ABSA.
2. Bagi pihak perusahaan, hasil dari analisis sentiment berbasis aspek pada ulasan pengguna aplikasi Gojek dapat dijadikan bahan evaluasi untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas aplikasi khususnya yang berkaitan dengan aspek Harga dan Driver.

1.5 Batasan Masalah

Menghindari penelitian ini tidak sesuai dari lingkup permasalahan maka, dibuat batasan masalah, yaitu:

1. *Sample* penelitian ini adalah ulasan pengguna aplikasi Gojek pada android yang diunduh pada Play Store dan dalam Bahasa Indonesia.
2. Penelitian ini hanya dilakukan sesuai dengan aspek yang telah ditentukan yaitu, Harga dan Driver.
3. Menggunakan *tool* Google Colaboratory untuk mengolah data mulai dari *cleaning* data hingga menganalisa menggunakan ABSA.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, M. S., Gupta, D., Ekbal, A., & Bhattacharyya, P. (2017). Feature selection and ensemble construction: A two-step method for aspect based sentiment analysis. *Knowledge-Based Systems*, *125*, 116–135. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.03.020>
- Aras, N. Bin, Risawandi, R., & Rosnita, L. (2023). ANALISIS SENTIMEN KEPUASAN CUSTOMER TERHADAP EKSPEDISI TIKI, SICEPAT EXPRESS DAN NINJA EXPRESS MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES. *JOURNAL OF INFORMATICS AND COMPUTER SCIENCE*, *9*(1), 53. <https://doi.org/10.33143/jics.v9i1.2943>
- Asghar, M. Z., Kundi, F. M., Ahmad, S., Khan, A., & Khan, F. (2018). T-SAF: Twitter sentiment analysis framework using a hybrid classification scheme. *Expert Systems*, *35*(1). <https://doi.org/10.1111/exsy.12233>
- Banerjee, S., Bhattacharyya, S., & Bose, I. (2017). Whose online reviews to trust? Understanding reviewer trustworthiness and its impact on business. *Decision Support Systems*, *96*, 17–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.01.006>
- Belhadi, A., Kamble, S., Benkhati, I., Gupta, S., & Mangla, S. K. (2023). Does strategic management of digital technologies influence electronic word-of-mouth (eWOM) and customer loyalty? Empirical insights from B2B platform economy. *Journal of Business Research*, *156*, 113548. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113548>
- Bikaki, A., Peters, M., Krozel, J., & Kakadiaris, I. A. (2024). Building an open-source collaborative platform for migration research: A metadata modeling approach using XML. *Knowledge-Based Systems*, 111823. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2024.111823>
- Chamorro, O., Arce-Santillan, D., Arévalo-Tuesta, J., Rodas-Camacho, L., Sandoval-Nizama, G., Valle-Chavez, R., & Rocca-Carvajal, Y. (2022). Text mining and sentiment analysis of teacher performance satisfaction in the virtual learning environment. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, *28*, 525. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v28.i1.pp525-534>
- Dang, S. (2014). Text Mining: Techniques and its Application. *International Journal of Enginerring & Technology Innnovation*, *1*, 22–25.
- Du, K., Xing, F., & Cambria, E. (2023). Incorporating Multiple Knowledge Sources for Targeted Aspect-based Financial Sentiment Analysis. *ACM Transactions on Management Information Systems*, *14*(3), 1–24. <https://doi.org/10.1145/3580480>

- Fathrizqy, A., Mahardika, P., Larasati, A., & Muid, A. (t.t.). *The Sentiment Analysis of Online Customer Review on Food and Beverages Delivery Services in the GOJEK Application Using K-Nearest Neighbors*.
- Foux, G. (2006). Consumer-generated media: Get your customers involved. *Brand strategy*, 8(202), 38–39.
- Ganeshbhai, S. Y., & Shah, B. K. (2015). Feature based opinion mining: A survey. *2015 IEEE International Advance Computing Conference (IACC)*, 919–923. <https://doi.org/10.1109/IADCC.2015.7154839>
- Hapke, H., Howard, C., & Lane, H. (2019). *Natural Language Processing in Action: Understanding, analyzing, and generating text with Python*. Simon and Schuster.
- Li, J., Zhao, Y., Jin, Z., Li, G., Shen, T., Tao, Z., & Tao, C. (2022). SK2: Integrating Implicit Sentiment Knowledge and Explicit Syntax Knowledge for Aspect-Based Sentiment Analysis. *Proceedings of the 31st ACM International Conference on Information & Knowledge Management*, 1114–1123. <https://doi.org/10.1145/3511808.3557452>
- Liu, H., Li, X., Lu, W., Cheng, K., & Liu, X. (2024). Graph Augmentation Networks Based on Dynamic Sentiment Knowledge and Static External Knowledge Graphs for aspect-based sentiment analysis. *Expert Systems with Applications*, 251, 123981. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.123981>
- Malekolkalami, M., Hassanzadeh, M., Sharif, A., & Rezghi, M. (2023). Determining the Knowledge Components Affecting Intelligent Knowledge Extraction: A Meta-Synthesis. *International Journal of Information Science and Management*, 21(3), 67–93.
- Marutho, D., Muljono, Rustad, S., & Purwanto. (2024). Optimizing aspect-based sentiment analysis using sentence embedding transformer, bayesian search clustering, and sparse attention mechanism. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(1), 100211. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100211>
- Palshikar, G. K., Pawar, S., Banerjee, A. S., Srivastava, R., Ramrakhiyani, N., Patil, S., Thosar, D., Bhat, J., Jain, A., Hingmire, S., Chaurasia, S., Mandloi, P., & Chalavadi, D. (2023). RINX: A system for information and knowledge extraction from resumes. *Data & Knowledge Engineering*, 147, 102202. <https://doi.org/10.1016/j.datak.2023.102202>
- Pansari, A., & Kumar, V. (2017). Customer engagement: the construct, antecedents, and consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(3), 294–311. <https://doi.org/10.1007/s11747-016-0485-6>

- Rita, P., Vong, C., Pinheiro, F., & Mimoso, J. (2023). A sentiment analysis of Michelin-starred restaurants. *European Journal of Management and Business Economics*, 32(3), 276–295. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-11-2021-0295>
- Sonnenschein, T. S., de Wit, G. A., den Braver, N. R., Vermeulen, R. C. H., & Scheider, S. (2024). Validating and constructing behavioral models for simulation and projection using automated knowledge extraction. *Information Sciences*, 662, 120232. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2024.120232>
- Th, I., & Revan, A. (2020). Sentiment Analysis for Customer Review: Case Study of GO-JEK Expansion. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 6, 1–8. <https://doi.org/10.20473/jisebi.6.1.1-8>
- Tuffery, S. (2023). Deep Learning for Natural Language Processing. Dalam *Deep Learning: From Big Data to Artificial Intelligence with R* (hlm. 431–478). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119845041.ch9>
- Unbehauen, J., Hellmann, S., Auer, S., & Stadler, C. (2012). *Knowledge Extraction from Structured Sources* (hlm. 34–52). https://doi.org/10.1007/978-3-642-34213-4_3
- Utami, M. A. A. T., Silvianti, P., & Masjkur, M. (2023). Algoritme Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen Berbasis Aspek Ulasan Game Online Mobile Legends: Bang-Bang. *Xplore: Journal of Statistics*, 12(1), 63–77. <https://doi.org/10.29244/xplore.v12i1.1064>
- Vo, A.-D., Nguyen, Q.-P., & Ock, C.-Y. (2018). Automatic Knowledge Extraction for Aspect-based Sentiment Analysis of Customer Reviews. *Proceedings of the 10th International Conference on Computer Modeling and Simulation*, 110–113. <https://doi.org/10.1145/3177457.3177462>
- Wang, L., Ji, Y., & Zuo, L. (2022). A Novel Data-Driven Weighted Sentiment Analysis with an Application for Online Medical Review. *Polish Journal of Environmental Studies*, 31(6), 5253–5267. <https://doi.org/10.15244/pjoes/151585>
- Yang, X., Cai, B., & Xue, Y. (2022a). Review on Optimization of Nuclear Power Development: A Cyber-Physical-Social System in Energy Perspective. *Journal of Modern Power Systems and Clean Energy*, 10(3), 547–561. <https://doi.org/10.35833/MPCE.2021.000272>
- Yang, X., Cai, B., & Xue, Y. (2022b). Review on Optimization of Nuclear Power Development: A Cyber-Physical-Social System in Energy Perspective. *Journal of Modern Power Systems and Clean Energy*, 10(3), 547–561. <https://doi.org/10.35833/MPCE.2021.000272>
- Yani, D., Sastypratiwi, H., & Muhandi, H. (2019). Implementasi Web Scraping untuk Pengambilan Data pada Situs Marketplace. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7, 257. <https://doi.org/10.26418/justin.v7i4.30930>

- Zhang, F., Yuan, N. J., Lian, D., Xie, X., & Ma, W.-Y. (2016). Collaborative Knowledge Base Embedding for Recommender Systems. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 353–362. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939673>
- Zhang, H. F., Pang, H. J., Fan, Y. Q., Jia, F., & Xue, Y. D. (2021). Dynamic Health Assessment of Shield Tunnel Structures Based on Knowledge Graph. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 861(5), 052098. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/861/5/052098>