

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian tugas akhir ini adalah ulasan atau review pengguna pada aplikasi Tokopedia & Tiktop Shop Seller dan Tokopedia Seller. Pengguna aplikasi tersebut adalah penjual di e-commerce Tokopedia dan Tiktok yang terdampak atas kebijakan integrasi Tiktop Shop Seller Center dengan Tokopedia setelah Tiktok Shop kembali beroperasi di Indonesia pada tanggal 12 Desember 2023.

Perusahaan *e-commerce* seperti Tokopedia dan Tiktok Shop menyediakan layanan *Seller Center* yang dapat diakses oleh perangkat seluler untuk membantu penjual mengelola toko online di *e-commerce* tersebut. Fitur yang tersedia pada platform *Seller Center* mampu mengelola produk, menerima pesanan mengatur promosi serta aktivitas-aktivitas lain yang menunjang operasional bisnis penjual di *marketplace*. Ulasan yang diberikan oleh penjual kepada aplikasi Tokopedia dan Tiktok Seller Center memberikan persepsi salah satu *stakeholder* terhadap integrasi Tiktop Shop dengan Tokopedia. Data yang digunakan adalah ulasan atau review yang diberikan oleh pengguna di Google Play Store sebelum dan setelah platform integrasi Tokopedia dan Tiktok *Seller Center* dapat diakses pada tanggal 8 April 2025. Data yang digunakan adalah ulasan yang diambil menggunakan *web scrapping* pada periode 8 November 2024 hingga 7 April 2025 dan periode 8 April 2025 – 7 Oktober 2025.

#### 3.2 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan metode yang menggunakan pendekatan sudut pandang subjek untuk memahami fenomena atau kejadian sosial dengan cara yang lebih mendalam yaitu memfokuskan penelitian kepada penafsiran sudut pandang dari para subjek yang diteliti. Penelitian tugas akhir ini menitikberatkan pada analisis yang komprehensif pada sentimen sehingga memperoleh penggambaran dan pemahaman terhadap konteks fenomena yang sedang diteliti dengan tidak melibatkan pengukuran atau data numerik. Penelitian tugas akhir ini menggunakan

metode kualitatif karena penelitian ini ingin mendapatkan pemahaman atas fenomena yaitu integrasi platform *Seller Center* oleh 2 perusahaan *marketplace* yang menguasai *e-commerce* di Indonesia dengan mengamati persepsi subyek salah satu *stakeholder* yaitu penjual atau *seller* di *marketplace* tersebut.

### 3.2.1 Metode Data Mining

Analisis sentimen melibatkan proses menemukan pola dan informasi dari kumpulan data yang besar sehingga metode *data mining* menjadi panduan struktur atau *framework* untuk penelitian tugas akhir ini. Metode *data mining* bergantung pada keberadaan variabel dependen atau label dalam analisis. Variabel dependen atau label diperoleh melalui *supervised learning*. Proses *supervised learning* mencangkup membuat partisi set data untuk mencegah *overfitting* pada suatu model[69].

Beberapa konsep *data mining* yang dikenal seperti CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*), SEMMA (*Sample, Explore, Modify, Model, Assess*), dan KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) memberikan pendekatan yang berbeda untuk memperoleh solusi dari permasalahan di bidang data analisis.

Tabel 3.1 Perbandingan Framework *Data Mining*

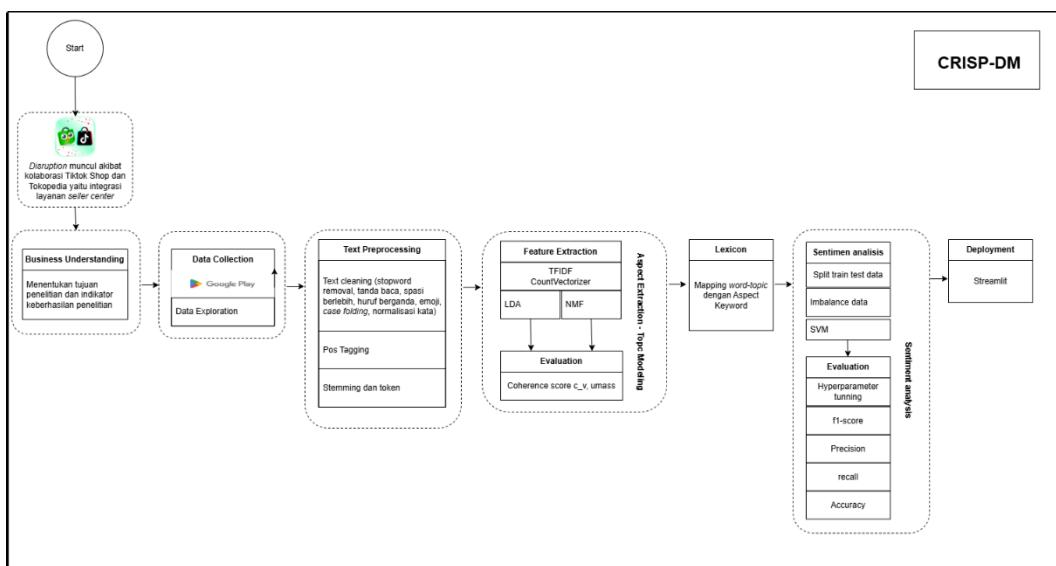
Metode	CRISP-DM	SEMMA	KDD
Kelebihan	Berfokus untuk menjawab permasalahan bisnis ( <i>business-oriented</i> ) dan dapat digunakan lintas sektor [65].	<ul style="list-style-type: none"><li>- Berfokus pada optimasi model.</li><li>- Dapat diandalkan untuk proyek <i>machine learning</i> yang membutuhkan eksperimen yang komprehensif.</li></ul> [70]	<ul style="list-style-type: none"><li>- Berfokus pada penemuan pola dan informasi baru.</li><li>- Mengedepankan eksplorasi data untuk menemukan pola.[71]</li></ul>

Kekurangan	Berorientasi pada bisnis dan kurang mendukung penelitian yang tidak berorientasi bisnis.	Tidak cocok digunakan untuk analisis berbasis teks.	Tidak menekankan <i>deployment</i> dan proses kurang fleksibel.
Tahapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Business Understanding</li> <li>- Data Understanding</li> <li>- Data Preparation</li> <li>- Modeling</li> <li>- Evaluation</li> <li>- Deployment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sample</li> <li>- Explore</li> <li>- Modify</li> <li>- Model</li> <li>- Asses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Selection</li> <li>- Data preprocessing</li> <li>- Data Transformation</li> <li>- Data Mining</li> <li>- Evaluation</li> </ul>

Tabel 3.1 menunjukkan perbedaan metode *data mining* dengan membandingkan kelebihan serta kekurangan dari ketiga *framework* tersebut. Metode penelitian ini menggunakan kerangka CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) yang memberikan pendekatan koprehensif dan berorientasi pada memberikan solusi pada permasalahan bisnis. Penelitian menempatkan penjual sebagai subjek penelitian dan menggunakan ulasan dari penjual untuk mengetahui sentimen terhadap layanan *Seller Center* setelah terjadi pergerakan dalam industri *e-commerce* yaitu integrasi Tokopedia dan Tiktok Seller Center.

CRISP-DM memberikan tahapan analisis yang terstruktur dari pemahaman permasalahan bisnis (*business understanding*) hingga tahap *deployment*. *Framework* CRISP-DM terdiri dari enam tahapan utama: Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, and Deployment. Keenam tahapan ini mencakup seluruh proses penelitian yang diperlukan seperti analisis teks tidak terstruktur, pemodelan klasifikasi sentimen, analisis topik (topic modeling), hingga penyajian hasil berupa visualisasi wordcloud dan dashboard. *Framework* KDD berfokus pada penemuan serta eksplorasi data sehingga memiliki keterbatasan untuk implementasi hasil sedangkan *framework* SEMMA kurang memadai untuk analisis berbasis teks karena cenderung kepada data numerik.

### 3.2.2 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian yang terdapat pada gambar 3.1 menunjukkan tahapan penelitian yang dilalui untuk memperoleh hasil dari tujuan penelitian. Alur penelitian disusun berdasarkan *framework* CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) dengan tahapan seperti berikut:

a) Business Understanding

Tahap *business understanding* berfokus untuk memahami tujuan penelitian yang dilakukan. Penelitian tugas akhir ini ingin memahami fenomena atau kejadian mengenai dampak integrasi TikTok Shop dengan Tokopedia yang berujung pada integrasi aplikasi *Seller Center* melalui analisis sentimen dan topik dari ulasan penjual sebagai pengguna aplikasi. Hasil analisis memberikan gambaran persepsi pengguna terhadap aspek/fitur layanan yang menjadi masukan bagi pengembangan layanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan pola sentimen pada fitur yang banyak diulas oleh pengguna melalui analisis pada data ulasan aplikasi.

b) Data Understanding

Tahap *data understanding* dimulai dengan pengumpulan data yang dilakukan melalui *web scraping* dari Google Play. Data awal dikumpulkan dan dianalisis untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristiknya. Data yang dikumpulkan mencakup teks ulasan, tanggal ulasan, rating, kode pengguna, dan jumlah rekomendasi oleh pengguna lain. Data yang diperoleh akan dieksplorasi untuk mengidentifikasi data kosong, data duplikat, dan kata unik pada corpus ulasan aplikasi yang berpengaruh pada performa model algoritma. Pada tahap ini, peneliti menganalisis data awal dengan melihat distribusi sentimen pada periode data sebelum dan setelah tanggal integrasi. Visualisasi menggunakan *wordcloud* pada data yang belum diolah akan menunjukkan kata atau isu yang memiliki frekuensi tinggi pada data ulasan. Pada tahap ini, *labeling* pada ulasan menggunakan nilai *rating* yang diberikan pengguna dengan nilai ulasan 1-2 dikategorikan data negatif sedangkan nilai ulasan 3-5 dikategorikan data positif.

### c) Data Preparation

Tahap preparasi bertujuan untuk mempersiapkan data agar dapat digunakan dalam proses pemodelan secara optimal. Tahap preparasi yang dilakukan adalah:

1. Pembersihan teks (*text cleaning*)

Data ulasan yang mengandung elemen-elemen yang tidak digunakan pada pemodelan dibersihkan dengan menghapus tanda baca, emoji, kata spasi berlebih, huruf berulang, dan mengubah kata menjadi menjadi *lowercase (case folding)*.

2. Pembersihan *stop word*

*Stop word* adalah kata yang tidak memiliki arti semantik seperti konjungsi atau preposisi. Pembersihan *stopword* bertujuan untuk membersihkan kata yang sering muncul

dan tidak bermakna untuk mengurangi kebisingan pada data (*noise*).

### 3. Normalisasi

Normalisasi bertujuan untuk mengubah kata abreviasi seperti kata slang yang sering muncul pada data ulasan online menjadi kata baku. Kata yang tidak baku diubah berdasarkan kamus yang disusun manual berisi kata tidak baku dan kata baku.

### 4. PoS Tagging

*Part-of-Speech tagging* adalah memberikan label kategori tata bahasa pada teks agar corpus berisi data yang telah dikurasi menjadi kata kerja dan kata benda. PoS Tagging menggunakan *library stanza* yang memiliki kamus bahasa indonesia.

### 5. Stemming dan token

*Stemming* bertujuan untuk mengubah kata menjadi kata dasar untuk menyederhanakan teks sehingga variasi kata dapat dikelas sebagai satu kesatuan dan mengurangi kata unik. *Library* yang digunakan adalah Sastrawi yang dapat digunakan pada data ulasan bahasa indonesia.

#### d) Modeling

Tahap *modeling* merupakan tahap pembangunan model berdasarkan data yang telah dipersiapkan. Penelitian ini menggunakan dua jenis pemodelan, yaitu:

##### (1) Analisis Topik (Topic Modeling):

Analisis topik menggunakan algoritma Latent Dirichlet Allocation (LDA) dan Non-negative Matrix Factorization (NMF) dilatih pada data kedua periode atau data selama satu tahun. Pemodelan topik akan dilatih menggunakan corpus dokumen yang berisi matriks pembobotan kata TFIDF dan CountVectorizer. TFIDF menghasilkan matriks diskriminasi kata berdasarkan kemunculan

kata pada kondisi tertentu sedangkan CountVectorizer menggunakan frekuensi jumlah kata pada corpus atau kumpulan dokumen. Model dievaluasi berdasarkan nilai *coherence* terhadap corpus dan jumlah topik. Matriks Topik-kata yang dihasilkan oleh model yang lebih koheren akan diuji dengan dipadankan ke aspek/fitur aplikasi dan keyword berdasarkan bobot kata pada topik yang dihasilkan. Aspek atau fitur yang tidak memiliki topik tidak digunakan untuk klasifikasi sentimen.

#### (2) Model Klasifikasi Sentimen

Model klasifikasi sentimen menggunakan *algoritma machine learning* Support Vector Machine (SVM) untuk mengklasifikasikan sentimen pada tiap aspek yang dihasilkan. Model akan menerima data hasil representatif pemodelan berupa matriks dokumen-topik lalu aspek dianalisis sentimen untuk menghasilkan prediksi sentimen berupa positif atau negatif. Pada setiap operasi klasifikasi sentimen, data dibagi menjadi data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk melatih model memprediksi sentimen lalu model yang telah dilatih diuji pada data uji sehingga diperoleh nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* dari prediksi yang dihasilkan oleh model klasifikasi. SVM memiliki parameter yang bisa diatur untuk meningkatkan performa model. GridSearch diterapkan untuk memperoleh parameter terbaik pada iterasi yang ditentukan. Parameter yang diuji adalah C dan kernel terbaik pada prediksi sentimen.

#### e) Evaluation

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai performa model yang telah dibangun dan memastikan hasilnya dapat digunakan pada data baru. Klasifikasi sentimen menggunakan matrik evaluasi akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score*. Nilai akurasi menunjukkan proporsi prediksi yang benar terhadap seluruh data uji. Presisi, *recall*, dan *f1-score* memberikan gambaran mengenai kemampuan model dalam mengklasifikasikan kesalahan dan jumlah data yang dapat diprediksi

pada setiap kelas sentimen. Pemodelan topik menggunakan ukuran *coherence score cv* dan *umass* untuk mengevaluasi topik yang dihasilkan berdasarkan jumlah topik dan corpus yang digunakan. Penentuan topik terbaik ditunjukan oleh *coherence score cv* yang mendekati nilai 1 dan *u\_mass* yang menunjukan performa topik terbaik jika nilai koheren mendekati 0 (nol).

f) Deployment

Hasil akhir dari tugas penelitian tugas akhir ini ditampilkan dalam bentuk web aplikasi yang menampilkan visualisasi data. Pemodelan topik yang telah dilakukan disimpan dan diujikan pada data periode sebelum dan periode sesudah. Komponen visual *wordcloud* digunakan untuk menampilkan topik dominan berdasarkan kategori aspek dan hasil performa model. Selain itu, terdapat komponen visual yang menunjukan tren sentimen pengguna sebelum dan sesudah integrasi layanan pada masing-masing fitur

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah teknik *web scraping* dari halaman review aplikasi *Seller Center* dari *marketplace* Tokopedia dan Tiktok yaitu aplikasi dengan nama Tokopedia & Tiktok Seller Center dan aplikasi Tokopedia Seller di Google Play Store. Alat yang digunakan untuk *scraping data* adalah Google Colab dengan menggunakan library Python *google-play-scrapper*. Data yang digunakan dikumpulkan dan diperoleh secara langsung dari sumber asli tanpa menggunakan perantara sehingga data yang digunakan merupakan data primer. Proses pengumpulan data dilakukan dalam 2 tahap yaitu mengambil data enam bulan kebelakang sebelum platform integrasi Tokopedia dan Tiktok Seller Center dapat diakses pada tanggal 8 April 2025 yaitu dari 7 November 2024 hingga 7 April 2025 dan periode enam bulan setelah aplikasi rilis pada 8 April 2025 hingga 7 Oktober 2025. Hasil *scraping data* akan disimpan dalam bentuk format CSV dengan ketentuan tabel memiliki kolom seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Nama kolom tabel data hasil *scraping*

No	Nama Kolom	Deskripsi
1	Username	Nama atau identitas pengirim ulasan
2	Score	Rating aplikasi yang diberikan
3	at	Waktu postingan ulasan
4	Content	Isi ulasan/review

### 3.3.1 Populasi dan Sampel

Populasi adalah obyek penelitian yang dipilih untuk memahami karakteristik kelompok sehingga populasi merupakan keseluruhan kelompok atau elemen. Sampel adalah representasi yang dipilih untuk mewakili keseluruhan populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ulasan atau review dari pengguna aplikasi Tokopedia & Tiktok Seller Center dan Tokopedia Seller sejak integrasi Tokopedia dan Tiktok Shop diumumkan hingga penelitian berakhir. Populasi melingkupi semua ulasan yang tersedia di Google Play menggunakan komentar bahasa indonesia atau bahasa lainnya serta rating yang diberikan. Sampel penelitian yang digunakan dipilih berdasarkan kriteria tertentu atau menggunakan metode *porpositive sampling*. Sampel yang digunakan adalah ulasan pengguna aplikasi pada aplikasi Tokopedia & Tiktok Seller Center dan Tokopedia Seller lima bulan sebelum dan sesudah Tokopedia & Tiktok Seller Center dapat diakses.

### 3.3.2 Periode Pengambilan Data

Periode Pengambilan data dilaksanakan dalam 2 tahap yaitu mengambil data enam bulan kebelakang sebelum platform integrasi Tokopedia dan Tiktok Seller Center dapat diakses pada tanggal 8 April 2025 yaitu dari 8 November 2024 hingga 7 April 2025 dan periode setelah aplikasi rilis pada 8 April 2025 hingga 7 Oktober 2025. Pemilihan periode tersebut bertujuan untuk mengetahui sentimen penjual terhadap integrasi

*Seller Center* sehingga periode yang dipilih adalah enam bulan sebelum dan enam bulan setelah aplikasi *Seller Center* diumumkan dapat diakses.

### **3.4 Variabel Penelitian**

Penelitian ini menggunakan variabel dependen dan variabel independen yang diperoleh setelah melalui tahap *preprocessing* atau pengolahan teks. Variabel penelitian merupakan faktor yang digunakan dan mempengaruhi penelitian untuk menjawab tujuan penelitian.

#### **3.4.1 Variabel Dependen**

Variabel dependen adalah variabel yang menjadi fokus utama hasil analisis yaitu sentimen ulasan pengguna dan jumlah topik yang muncul pada ulasan aplikasi Tokopedia & TikTok Shop Seller dan Tokopedia Seller setelah aplikasi Tokopedia dan TikTok Shop Seller Center dapat diakses. Sentimen pengguna atau penjual dibagi menjadi dua kelas kategori yaitu kelas kategori positif dan kelas kategori negative berdasarkan hasil klasifikasi ulasan. Tema dominan sebagai variabel dependen dapat diperoleh setelah pemodelan topik. Variabel dependen dipengaruhi oleh variabel independen (bebas).

#### **3.4.2 Variabel Independen**

Variabel independen adalah variabel bebas yang digunakan sebagai masukan atau *input* untuk memprediksi variabel dependen. Variabel independen pada penelitian ini meliputi teks ulasan yang ditulis pengguna pada kolom review di Google Play Store, rating bintang atau penilaian numerik dari 1 hingga 5 bintang yang diberikan oleh pengguna terhadap aplikasi serta tanggal ulasan sebagai waktu ulasan dipublikasikan di Google Play Store dan digunakan untuk melihat distribusi dan tren sentimen dari waktu ke waktu. Pembobotan fitur yang digunakan sebagai *input* pemodelan topik juga merupakan variabel independen yang digunakan untuk menghasilkan topik.

## **3.5 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data pada penelitian ini terdiri dari serangkaian tahapan yang mulai dari pengumpulan data hingga penyajian hasil akhir. Data ulasan pengguna aplikasi Tokopedia & TikTok Shop Seller dan Tokopedia Seller diambil dari Google Play Store dengan memanfaatkan metode *web scraping* menggunakan library *google-play-scrapers* pada bahasa pemrograman Python. Proses pengambilan data difokuskan pada ulasan periode sebelum dan sesudah aplikasi Tokopedia & TikTok Shop Seller resmi dapat diakses.

Data yang diunduh meliputi teks ulasan, *rating score*, dan tanggal ulasan. Setelah data terkumpul maka dilakukan tahap *preprocessing* untuk membersihkan data kosong dan data duplikat. Data lalu dieksplorasi dengan membuat visualisasi tren ulasan, distribusi sentimen, dan *wordcloud* untuk memperlihatkan kata-kata yang paling sering muncul pada periode sebelum dan sesudah integrasi. Langkah selanjutnya meliputi membersihkan data dari elemen-elemen yang mengganggu (*noise*) model pembelajaran mesin seperti tanda baca, dan spasi berlebih. Data kemudian dikurasi agar data yang terstruktur bahasa indonesia yang digunakan. Selanjutnya adalah mengurangi jumlah kata yang akan diproses dengan *stopword removal* yaitu mengidentifikasi kata yang tidak memiliki makna semantik seperti konjungsi dan proposisi lalu menyisihkan kata tersebut dari corpus. Kemudian, proses normalisasi kata dengan mengubah kata slang menjadi kata baku, *case folding* yang mengubah kata menjadi bentuk dalam format yang sama *lower case*, dan mengubah kata menjadi kata dasar dengan stemming dilakukan untuk meningkatkan pembobotan kata pada tahap modeling. Data ulasan lalu diubah menjadi bentuk token dan diberi label berdasarkan tata bahasa indonesia sehingga peneliti dapat memilih untuk meninggalkan kata kerja dan kata benda saja pada corpus. Setiap ulasan diberikan label sentimen berdasarkan skor ulasan yang menyertai ketika proses pengumpulan. Label sentimen positif diberikan pada ulasan dengan skor 3-5. Setelah data ulasan melewati *pre-processing*, teks ulasan kemudian diubah menjadi bentuk angka dengan metode pembobotan TF-IDF dan CountVectorizer/frekuensi kata dalam corpus agar dapat diolah oleh algoritma *machine learning*.

Metode pemodelan topik LDA (Latent Dirichlet Allocation) dan NMF (Non-negative Matrix Factorization) akan menggunakan dua corpus dari TFIDF dan CountVectorizer untuk menghasilkan matriks topik-dokumen. Jumlah topik diuji menggunakan dua metode *feature extraction* TFIDF dan CountVectorizer untuk membuat corpus yang akan digunakan pada LDA dan NMF. Jumlah topik terbaik ditentukan melalui evaluasi *coherence score cv* dan *umass* terhadap jumlah topik. Model *coherence score* diuji pada  $K=$ jumlah topik pada setiap jenis corpus dokumen dan setiap pemodelan topik. Model LDA dan NMF menggunakan parameter default atau *base model* kecuali parameter *n\_topic* untuk menghasilkan *coherence score*.

Setelah ditemukan model, corpus dan jumlah topik yang paling koheren berdasarkan *coherence score cv* dan *umass*, matrik topik-kata yang dihasilkan oleh model tersebut diklasifikasikan berdasarkan *lexicon* atau bobot kata pada topik terhadap *dictionary* aspek yang diperoleh dari pembuatan kamus fitur aplikasi dari panduan fitur aplikasi di website aplikasi seller Tokopedia dan Tiktok Shop berisi fitur dan keyword fitur. Melalui pembobotan kemunculan aspek berdasarkan frekuensi tersebut, diperoleh aspek yang sering muncul pada ulasan dan topik-aspek menunjukkan frekuensi aspek pada satu topik. Algoritma klasifikasi Support Vector Machine (SVM) lalu digunakan untuk menganalisis sentimen pada tiap aspek dan hasil prediksi model SVM dievaluasi menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* yang diterapkan pada setiap jumlah iterasi validasi silang untuk menentukan performa klasifikasi kelas. Pada setiap operasi klasifikasi sentimen, data dibagi menjadi data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk melatih model memprediksi sentimen lalu model yang telah dilatih diuji pada data uji sehingga diperoleh nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* dari prediksi yang dihasilkan oleh model klasifikasi. Melatih model klasifikasi pada data aspek tertentu memungkinkan menggunakan data dengan volume kecil dan kelas sentimen tidak seimbang. SVM memiliki parameter yang bisa diatur untuk meningkatkan performa model. GridSearch diterapkan untuk mempeoleh parameter terbaik pada iterasi yang ditentukan. Parameter yang diuji adalah ‘C’ dan kernel terbaik pada orediksi sentimen. Synthetic Minority Over-sampling

Technique (SMOTE) dapat digunakan untuk meningkatkan sampel data minoritas pada setiap analisis sentimen pada aspek.

Hasil analisis penelitian ini disajikan dalam bentuk web dashboard yang dapat diakses secara lokal. Dashboard berisi visualisasi mencakup menampilkan aspek/fitur yang paling sering muncul pada data ulasan periode sebelum dan periode setelah. Dashboard juga menampilkan tren sentimen berdasarkan aspek pada data periode sebelum dan periode setelah integrasi. Hasil visualisasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang fitur yang paling sering diulas dan persepsi penjual terhadap fitur Tokopedia dan TikTok Shop Seller Center setelah integrasi layanan.

