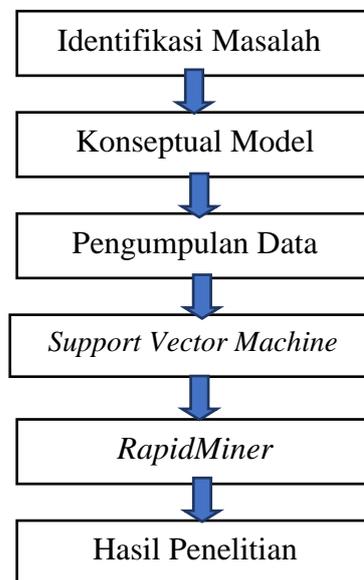


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sebuah sistematis yang disusun untuk menentukan jalannya sebuah penelitian, selain itu tujuan dibuatkan desain penelitian adalah untuk memudahkan peneliti dalam penyusunan penelitian. Tahap-tahap atau langkah-langkah dalam penelitian ini akan dijalankan dengan tujuan menghasilkan hasil yang dapat diidentifikasi oleh para pihak yang terlibat secara konseptual, serta untuk mengembangkan model penelitian yang tepat dan menghasilkan penelitian yang akurat. Berdasarkan gambaran desain penelitian yang telah diuraikan di atas, pembahasan tentang setiap tahap dalam penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:



**Gambar 3. 1** Desain Penelitian  
**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

Keterangan:

1. Identifikasi Masalah

Pada fase ini, peneliti melakukan pengenalan terhadap permasalahan dengan tujuan untuk memahami esensi dari masalah tersebut dan mencari solusi yang sesuai untuk mengatasi masalah tersebut. Fokus utama adalah menganalisis untuk mendapatkan tanggapan baik yang negatif maupun positif dari pengguna layanan ojek *online* Maxim terkait dengan layanan tersebut.

2. Konseptual Model

Pada tahapan ini peneliti melakukan perencanaan terhadap model penelitian yang akan digunakan sebagai konsep. Peneliti menentukan sumber data yang digunakan, menentukan pra-proses yang digunakan, menentukan ekstraksi fitur, menentukan algoritma, menentukan kernel, dan menentukan evaluasi model yang digunakan dalam penelitian.

3. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam desain penelitian ini terdapat dua teknik, mulai dari studi pustaka untuk mengumpulkan berbagai informasi yang berhubungan dengan *data mining*, analisis sentimen, metode pengumpulan data, algoritma SVM, serta Maxim. Teknik selanjutnya yang digunakan adalah observasi, dalam implementasi teknik ini peneliti akan melakukan kunjungan langsung ke kantor Maxim di Batam.

4. *Support Vector Machine*

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Support Vector Machine* (SVM), metode ini dipilih dikarenakan memiliki beberapa keunggulan

dibandingkan dengan metode *machine learning* lain dalam melakukan analisis sentimen. Salah satu kelebihanannya adalah dapat menangani data yang tidak linear dengan menerapkan ke dalam ruang berdimensi tinggi. SVM juga dapat mengatasi masalah klasifikasi yang tidak dapat dipisahkan dengan garis lurus atau *polinomial* sederhana.

#### 5. RapidMiner

*RapidMiner* dipilih sebagai *tools* untuk melakukan serangkaian tahapan dalam penelitian ini. Hal ini disebabkan *RapidMiner* adalah *tools open-source* yang sangat lengkap dan menyediakan solusi untuk menganalisis *data mining*, *text mining*, dan analisis prediksi. Selain itu alat ini memiliki lebih dari 500 operator *data mining*, termasuk operator *input*, *output*, *processing data*, dan visualisasi data. Sehingga penelitian dapat menjadi lebih mudah.

#### 6. Hasil

Hasil penelitian ini adalah berupa pengetahuan tentang cara mendapatkan dan memanfaatkan data ulasan sebagai dataset analisis sentimen, pengetahuan tentang cara mengimplementasikan SVM sebagai algoritma analisis sentimen, dan yang terakhir adalah analisis komentar dari data ulasan yang didapat sehingga dapat disimpulkan aspek yang sering dikeluhkan oleh pengguna dan aspek keunggulan Maxim.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data atau *data collection* adalah proses pengumpulan informasi di dalam penelitian dengan menerapkan metode ilmiah untuk mengumpulkan data tersebut secara terstruktur untuk kemudian dilakukan analisis

dalam konteks masalah penelitian yang sedang difokuskan. Teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data dengan studi pustaka ditempuh peneliti untuk mengumpulkan berbagai informasi terkait topik penelitian mulai dari *data mining*, analisis sentimen, metode pengumpulan data, algoritma SVM, serta Maxim. Hal ini dilakukan untuk mempelajari dan mendapatkan wawasan terkait dengan cara mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang berupa jurnal internasional, jurnal nasional, skripsi, thesis, dan situs-situs yang membahas topik penelitian serupa.

2. Observasi

Pada teknik pengumpulan data ini peneliti melakukan kunjungan langsung ke kantor Maxim di Batam yang beralamat di Ruko Botania Botania Trading House 2, Blok 10 No. 2A, Batam Tengah, Belian, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau, untuk melihat langsung kondisi kantor Maxim di Kota Batam.

### **3.3 Operasional Variabel**

Operasional variabel adalah elemen yang esensial dalam sebuah penelitian karena melalui penggunaannya, peneliti dapat menetapkan keterkaitan antara variabel-variabel penelitian. Dalam penelitian ini, operasional variabel disusun sebagai berikut:

1. Nomor

Merupakan nomor urut pada ulasan yang akan dijadikan sebagai dataset, jumlah ulasan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 500 data.

2. *Content*

*Content* berisikan berbagai ulasan yang pengguna berikan terhadap layanan ojek *online* Maxim, ulasan ini dapat berisi berbagai ungkapan di dalamnya, mulai dari perasaan puas dengan layanan ojek *online* Maxim, kritik, masukan, atau ungkapan kekecewaan atas pelayanan yang diterima.

3. Kelas Sentimen

Ulasan yang telah dikumpulkan kemudian di labeli menjadi dua label yaitu label sentimen positif dan label sentimen negatif.

Berikut di bawah ini merupakan data operasional variabel yang telah dikumpulkan dari Aplikasi Maxim.

**Tabel 3. 1** Dua Puluh Sample Data Ulasan Pengguna Layanan Ojek *Online* Maxim

No	<i>Content</i>	Kelas Sentimen
1	Pencarian alamat masih kurang efektif banyak alamat yang sudah ada di google map tapi tidak ada di maximsudah sering pembaharuan tapi masih terkendala pencarian alamat sedangkan ini hal yang penting untuk customer menentukan posisi letak jemput nya	negatif
2	susah kalo pesen harus nyesuain titiknya dulu kadang udah bener malah pengemudi nya yang komplin sama kita Terus lokasi kadang ngga otomatis dimana kita berada jadi susah kalo mau pesen harus cari dulu dimana kita	negatif
3	titik lokasi masih banyak yg tidak sesuai dengan lokasi sebenarnya dibandingkan dg app ojol sebelah selain itu gaada fitur tambahan kirim foto untuk mempermudah driver ke lokasi titik penjemputan yg memang byk yg tidak sesuai	negatif

4	Maxim merupakan aplikasi yang bagus Saya juga sering pakai Untuk meningkatkan kualitas maxim saya harapkan maps nya diperbaiki agar lebih sesuai dengan titik Selanjutnya untuk driver nya bila pengguna maxim seperti saya ingin mengungkapkan alasan ketidakpuasan atau dislike di luar alasan yang tersedia mohon sebaiknya disediakan optional lainnya atau kolom tambahan untuk pengguna menuliskan alasannya Terima kasih Maxim Sukses selalu Maxim	positif
5	susah ribet alamat tidak jelas mau ketik alamat yg sudah sesuai saja gak kebaca sama mapnya ampun dah aplikasi ini uda itu gak otomatis map mau ke tujuan aja musti mengitari cari di peta alamat yg di tuju asu	negatif
6	Tolong diperbaiki sistem map nya masa kalah sama indrive indrive aja mapnya akurat kalo Maxim Ketika alamat tujuan di ketik sekelas mall besar aja gak bisa ditemukan harus secara manual Makanya Customer enggan pake Maxim itu karena repot harus nyari nyari alamat tujuan Percaya dah kalo mapnya diperbaiki bnyak customer yg pake Maxim Kalo enggan juga map diperbaiki berarti Maxim enggan juga untuk berkembang	negatif
7	Titik jemput tidak bisa di edit Dan ada tulisan memesan ke tekan eeh langsung pesan shr nya kan ada ok atau cancel nya gt gmn mau ber saing dengan dua tetangga aplikasi yg sdh profesional tolong lah di benahi lagi Klo aplikasi nya hampir mirip dua tetangga sy pastikan maxim semakin di depan	negatif
8	Kesal bgt sama Maxim ini ya kenapa maps nya ga pernah benar titik jemputan nya Trus ini ya drivernya itu sengaja pada ga siapin uang kembalian apa gimana sih bukan 1/2 kali tapi terlalu SERING Drivernya juga suka ga sesuai foto driver di apk sama yang jemput Trus plat Motornya juga ga sesuai Ini gimana sih tolong di perbaiki sistem nya Kita yang udah lama pake Maxim jadi ga nyaman Terimakasih	negatif
9	Tolong untuk pihak maximnya untuk memperdetail lg titik map dan pencarian driver terdekatkarna udh bbrpa kali saya membatalkan orderan gara2 pihak driver yg semakin menjauh dari titik penjemputanpdahal sdh trima orderan sayasaya malah menunggu lama gara2 map yg kurang detail	negatif

10	Aku suka banget pake Maxim hanya saja titik mapsx masih kurang lengkap gitu dan saat pesan Maxim di aplikasi kita nih kan muncul tuh waktu jemputnya misalnya 3 menit gitu tapi kadang udah abis waktunya 3 menit eee si sopir mobil/motor baru jalan kelihatan di aplikasi Jadi kadang Gedeg juga nungguinnya tapi lebih sering motor sih yg kayak gitu Kadang juga nomor plat di aplikasi beda dgn yg dtg Mohon lebih diperhatikan lagi demi kenyamanan pelanggan	positif
11	Untuk maps nya coba di perluas lagi biar kejangkau ditempat manapun Tolong Apk nya diperbaharui lgi dgn data pribadi dan foto selfi Biar tidak ada yg membuat orderan fiktif Trimkasih	positif
12	Ga jelas ni apk pilih food tulisannya partner banyak tapi closed ga bisa beli apaapa juga trus buat apa ditampilkan sebagai rekomendasi kalo ga bisa beli apaapa Dipake perjalanan cuma bisa cash ada dana bonus cuma bisa dipake Rp900 aja tolonglah perbaiki lagi ni tampilan usernya biar enak dipake ga belibet	negatif
13	Pertama kali pake maxim udah di buat gak nyaman pas order lama bgt dapat driver setelah dapat di cancel driver Pas dapat lama bgt datengnya Udah itu fitur chat sama driver gak ada kirim foto Dam paling bikin gak nyaman tarif awal pesan sama sudah sampai lokasi tafifnya beda jauh Dari yg 112rb jadi 130rb Drivernya juga gak konfirmasi kalo mau masuk tol gak di kasih struk juga tiba bilang biaya tol segini Mau kasih ulasan juga kurang lengkap mau komen ke drivernya juga kurang lengkap	negatif
14	Bisa ga perumahanperumahan didekat polres di masukkan peta Walaupun Batu Kuning keluar dari area Baturaja Tapi kami yang dari perumahan didekat polres sulit mau ngasih titik lokasi tujuan ke rumah sendiri karna ga ada titik lokasinya di peta Dan akhirnya minta tambahan ongkos secara manual ke driver nya Itupun terkesan jadi sukasuka driver nya aja ngasih harga Kalau misal titik jemput nya dari rumah Batu Kuning ya ga masalah karna bisa langsung pakai opsi lokasi saat ini	negatif
15	Sudah hampir setahun pakai maxim dan jujur saja ini bagus namun untuk titik jemputnya mungkin lebih diperhatikan lagi karna kasihan pengguna baru yang kadang miskomunikasi dengan drivernya karna titik	positif

	yang tidak sesuai belum lagi penggunaannya tidak tau alamat Terimakasih Maxim•	
16	Sering banget dapat driver yang letaknya dekat dengan tujuan atau alamat penerima padahal di sekitar alamat pengirim banyak driver lain Mohon diperbaiki lebih baik dapat driver terdekat daripada dapat driver terbaik Kalau kejauhan kasian drivernya olok bensin	negatif
17	Apk nya udh bagus sih sebenarnya yg jd masalahnya suka dr drivernya Nunggu 4 menit atau 6 menit suka lebih dari itu karena di map driver ngga maju ke tempat penjemputan sampe nunggu lama banget Buat saya berangkat kerja terlambat	negatif
18	apk membantu dengan mudah kita bertujuan/berpergian keluar rumah tingkat terus apk ini bila perlu peta di sesuaikan dengan peta goggle dengan gambar agar mudah melihat tujuan kita	positif
19	Maxim merupakan salah satu aplikasi ojek online yang populer di indonesia Kelebihan: Terdapat fitur yang lengkap dan harga yang murah di aplikasi ini Kekurangan: Pemasangan lokasi yang kurang akurat sehingga susah untuk menempatkan titik yang sesuao	positif
20	bintang 3 dulu soalnya kalo pagi drivernya pada jual mahal apalagi driver mobil walaupun Deket dan cuma nongkrong doang orderanku gak mau di ambil Mereka lebih milih orderan yang jauh dan mahal2 bahkan mereka rela gak dapet sama sekali daripada angkut orderan jarak dekat untuk official Maxim tolong di kondisikan sebagaimana baiknya terimakasih	negatif

**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

### 3.4 Algoritma (*Data Mining*)

Berikut ini adalah beberapa tahapan sebelum data dapat dilakukan analisis sentimen dengan SVM.

### 3.4.1 Pembobotan

#### 1. *Term Frequency* (TF)

Tahapan ini berfungsi untuk menghitung jumlah kemunculan kata pada dokumen. Apabila jumlah sebuah *term*/kata probabilitas kemunculannya pada sebuah dokumen maka *term*/kata tersebut perlu mendapat *query* (Darwis et al., 2020). Menggunakan rumus

$$TF = 0.5 + 0.5 * \frac{tf}{\max tf}$$

**Rumus 3.1** *Term Frequency*

Sebagai contoh, misalnya *Term Frequency* diambil dari dokumen ke-1 sebagai berikut:

['pencarian', 'alamat', 'kurang', 'efektif']. Jika dokumen tersebut dimasukkan ke dalam persamaan (3.1) maka:

$$pencarian = 0,5 + 0,5 \left( \frac{1}{4} \right) = 0,25$$

Karena setiap kata hanya muncul 1 kali pada dokumen maka hasilnya akan sama, kemudian bobot TF pada dokumen diurutkan berdasarkan abjad sehingga menjadi seperti ini.

**Tabel 3. 2** Contoh Tahapan *Term Frequency*

alamat	efektif	kurang	pencarian
0,25	0,25	0,25	0,25

**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

## 2. *Inverse Document Frequency (IDF)*

Merupakan jumlah dokumen yang berisikan *term* yang dicari dalam dokumen dataset yang fungsinya adalah mendefinisikan kontribusi dari *term* ke dalam dokumen dengan menggunakan rumus

$$IDF = \ln \frac{N}{df} + 1$$

**Rumus 3.2** *Inverse Document Frequency*

Contoh *Inverse Document Frequency (IDF)* yang diambil dari dokumen ke-1:

['alamat', 'efektif', 'kurang', 'pencarian']

**Tabel 3.3** Perhitungan DF pada Dokumen

<b>Kata</b>	<b>Document Frequency (DF)</b>
alamat	67
efektif	1
kurang	44
pencarian	13

**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

Jika dokumen pada tabel di atas dimasukkan ke dalam persamaan 3.2 maka:

$$alamat = \ln \frac{3083}{67} + 1 = 4.828965808495184$$

$$efektif = \ln \frac{3083}{1} + 1 = 9.03365842788615$$

$$kurang = \ln \frac{3083}{44} + 1 = 5.249468793967889$$

$$pencarian = \ln \frac{3083}{13} + 1 = 6.468709070424613$$

### 3. *Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)*

Metode pembobotan yang diintegrasikan dari TF dan IDF dengan menggunakan rumus:

$$W = TF * IDF$$

**Rumus 3.3** Menghitung TF-IDF

Berikut ini contoh data yang akan dihitung dengan menggunakan TF-IDF sebagai berikut:

**Tabel 3. 4** Proses Pembobotan TF IDF

Dokumen	TF*IDF	Bobot
['alamat',	1.207241452123796	6.3952005251934585
'efektif',	2.2584146069715376	
'kurang',	1.3123671984919723	
'pencarian']	1.6171772676061533	

**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)

#### 3.4.2 *Klasifikasi Support Vector Machine (SVM)*

Proses klasifikasi sentimen dengan menggunakan *Support Vector Machine* dilakukan setelah bobot data diperoleh, dalam proses ini model SVM akan dilatih dengan menggunakan data pelatihan. Tujuannya adalah untuk menemukan *hyperplane* yang memisahkan sentimen positif dan negatif. Teks dari data pelatihan diubah menjadi representasi numerik (vektor) dengan TF-IDF, SVM akan mencoba menemukan *hyperplane* yang memiliki margin maksimal diantara dua kelas, setelah menemukan *hyperplane*, SVM menggunakan titik-titik pelatihan atau yang disebut sebagai *support vector* untuk menentukan batas keputusan. Vektor pendukung adalah titik-titik data yang berada pada batas margin. Jadi, bobot data latih yang telah dilabeli dijadikan *support vector* oleh SVM digunakan untuk

menentukan dokumen di dalam dataset berada di kelas positif atau negatif (Fitriyah et al., 2020).

### 3.5 Pengujian

Model yang telah dibangun harus dilakukan pengujian untuk melihat seberapa tinggi kinerja model yang dihasilkan, proses pengujian ini akan menghasilkan evaluasi untuk peningkatan kinerja model. Pengujian yang akan dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari *confusion matrix* yaitu sebuah tabel yang digunakan untuk menghitung performa analisis sentimen (Musfiroh et al., 2021) dan matrix evaluasi yang digunakan terdiri dari akurasi, *recall*, *precision*, *f1-score* dan AUC. Dari pengolahan nilai-nilai yang terdapat di kolom matriks *True Positive* (TN), *False Positive* (FP), *False Negative* (FN), dan *True Positive* (TP). Berdasarkan *confusion matrix* tersebut dapat diketahui nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score* (Saputra et al., 2020). Pengukuran nilai-nilai tersebut didasarkan pada persamaan di bawah ini.

1. *Accuracy* menunjukkan seberapa dekat prediksi hasil klasifikasi dengan nilai sebenarnya. Akurasi didapat dari nilai perbandingan antara data yang berhasil diklasifikasikan dengan benar dibandingkan dengan keseluruhan data.

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100\%$$

#### **Rumus 3.4** Menghitung Akurasi

2. *Precision* merupakan nilai ketepatan yang menunjukkan perbandingan nilai setiap kali iterasi dilakukan. Nilai *precision* mewakili kedekatan hasil dari luaran yang diharapkan dengan jawaban yang sistem berikan.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \times 100\%$$

**Rumus 3.5** Menghitung Presisi

3. *Recall* adalah nilai persentase prediksi sebuah model dalam memprediksi data antara kelas aktual dan non-aktualnya.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \times 100\%$$

**Rumus 3.6** Menghitung *Recall*

4. *F1-score* adalah perhitungan hasil operasi antara nilai *recall* dan *precision*.

$$F1 - score = \frac{2 * (Precision * Recall)}{Precision + Recall} \times 100\%$$

**Rumus 3.7** Menghitung *F1-score*

5. AUC atau *Area Under Curve* adalah nilai yang digunakan untuk mengukur keseluruhan kinerja model klasifikasi melalui kurva karakteristik operasi penerima (ROC)

### **3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

#### **3.6.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kota Batam, yang terletak di Kepulauan Riau, Indonesia. Lokasi penelitian berada di kantor Maxim Batam yang berlokasi di Ruko Botania Botania Trading House 2, Blok 10 No. 2A, di wilayah Batam Tengah, Belian, Kecamatan Batam Kota.



**Gambar 3. 2** Kantor Maxim Batam

**Sumber:** (<https://www.google.com/maps/search/kantor+maxim+di+batam>)

### 3.6.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan selama 5 bulan pada tahun 2023 s/d 2024 dengan jadwal penelitian yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3. 5** Jadwal Penelitian

No	Bulan	Kegiatan
1	Agustus Q1–Agustus Q4	Pengajuan
2	September Q1–September Q4	Penulisan Bab I & Bab II
3	Oktober Q1–Oktober Q3	Penulisan Bab III
4	Oktober Q3–November Q4	Penulisan Bab IV
5	Desember Q1–Desember Q4	Penulisan Bab V dan Revisi Skripsi

**Sumber:** (Data Penelitian, 2024)