

**ANALISIS SENTIMEN *CUSTOMER REVIEW BRAND* KOPI KENANGAN  
MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES***

**SKRIPSI**

Oleh :  
**HALIMATUS SAKDIYAH**  
**NIM. 19650050**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2023**

**ANALISIS SENTIMEN *CUSTOMER REVIEW BRAND KOPI KENANGAN*  
MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES***

**SKRIPSI**

Oleh :

**HALIMATUS SAKDIYAH**

**NIM. 19650050**

Diajukan kepada:

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS SENTIMEN *CUSTOMER REVIEW BRAND* KOPI KENANGAN  
MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES***

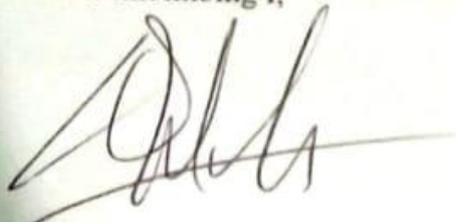
**SKRIPSI**

Oleh :

**HALIMATUS SAKDIYAH**  
**NIM. 19650050**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:  
Tanggal: 27 Maret 2023

Pembimbing I,



Fajar Rohman Hariri, M.Kom  
NIP. 19890515 201801 1 001

Pembimbing II,



Agung Teguh Wibowo Almais, M.T  
NIDT. 19860301 20180201 1 235

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Fachrud Kurniawan, M.MT, IPM  
NIP. 19771020 200912 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

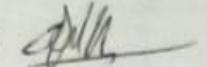
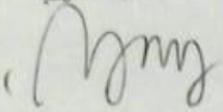
### ANALISIS SENTIMEN *CUSTOMER REVIEW BRAND KOPI KENANGAN* MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

#### SKRIPSI

Oleh :  
**HALIMATUS SAKDIYAH**  
NIM. 19650050

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer ( S.Kom )  
Tanggal: 12 April 2023

#### Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji	: <u>Dr. Muhammad. Faisal, M.T</u> NIP. 19740510 200501 1 007	(  )
Anggota Penguji I	: <u>Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom</u> NIP. 19761013 200604 1 004	(  )
Anggota Penguji II	: <u>Fajar Rahman Hariri, M.Kom</u> NIP. 19890515 201801 1 001	(  )
Anggota Penguji III	: <u>Agung Teguh Wibowo Almais, M.T</u> NIDT. 19860301 20180201 1 235	(  )

Mengetahui dan Mengesahkan,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



  
Dr. Faehrul Kurniawan, M.MT, IPM  
NIP. 19771020 200912 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Halimatus Sakdiyah

NIM : 19650050

Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika

Judul Skripsi : Analisis Sentimen *Customer Review Brand Kopi Kenangan*  
Menggunakan Metode Naïve Bayes

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 27 Maret 2023  
Yang membuat pernyataan,



A yellow 10000 Rupiah stamp is visible, featuring the Garuda Pancasila emblem and the number '10000'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp. Below the stamp, the alphanumeric string 'F02AKXB82484834' is printed.

Halimatus Sakdiyah  
NIM 19650050

## MOTTO

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

*“Barang siapa bersungguh-sungguh, maka ia akan berhasil.”*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur alhamdulillah atas limpahan rahmat dan hidayah Allah SWT, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua saya yang selalu memberi dukungan dan selalu mendoakan untuk kelancaran kripsi saya. Ibu Suaiba yang senantiasa memberikan restu disetiap langkah, kasih sayang, perhatian dan segala dukungan yang tak terhingga. Bapak Khairul Anwar yang senantiasa memberikan pengarahan dan motivasi untuk selalu mengejar apa yang saya inginkan untuk tercapainya cita-cita. Kepada kakak (Ziyda), adik (rudi), dan seluruh keluarga yang juga selalu memberikan dukungan disetiap langkah hingga tercapai dan terselesaikannya skripsi ini. Saya ucapkan terima kasih yang luar biasa.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alakum Wr. Wb.*

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan limpahan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Analisis Sentimen *Customer Review Brand* Kopi Kenangan Menggunakan Metode *Naive Bayes*” sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Negeri Islam Maulana Malik Ibrahim Malang. Shalawat serta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman yang lurus yaitu Addinul Islam.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang sudah membantu baik berupa kritik maupun saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Atas segala bantuan yang telah diberikan penulis menyampaikan ucapan terima kasih seiring doa ditujukan kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua penulis (ibu Suaiba) yang senantiasa selalu memberikan do'a dan dukungannya untuk menyelesaikan tugas akhir ini dan (ayah Khairul Anwar) yang senantiasa memotivasi untuk bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta jajarannya.

3. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta jajarannya.
4. Dr. Fachrul Kurniawan ST.,M.MT,IPM selaku ketua jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Fajar Rohman Hariri, M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah membantu membimbing dalam penyusunan tugas akhir hingga selesai.
6. Agung Teguh Wibowo Almais, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah membantu membimbing dalam penyusunan tugas akhir hingga selesai.
7. Dr. M. Faisal, M.T dan Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom selaku dosen penguji sekaligus dosen wali yang telah memberikan saran dan juga arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen dan Jajaran Staf Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
9. Hj. Sumaliya, selaku nenek dari penulis yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan terbaiknya untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Ziyda Khairu Amalina dan Ahmad Rudi Filla , selaku kakak dan adik dari penulis yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca khususnya penulis sendiri. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Batasan Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Penelitian Terdahulu .....	8
2.2 Data Mining .....	12
2.3 Text Mining .....	12
2.4 Analisis Sentimen .....	14
2.5 Preprocessing .....	15
2.6 Naive Bayes Classifier (NBC) .....	16
2.7 Evaluasi .....	19
2.7.1 K Fold Cross Validation .....	20
2.7.2 Laplacian Correction .....	21
2.7.3 Confusion Matrix .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	24
3.1 Tahapan Penelitian .....	24

3.2 Studi Literatur .....	25
3.3 Analisis Kebutuhan .....	27
3.3.1 Data .....	27
3.3.2 Sistem.....	29
3.4 Perancangan Sistem .....	31
3.5 Preprocessing .....	32
3.4.1 Cleaning.....	33
3.4.1 <i>Case Folding</i> .....	34
3.4.2 <i>Convert Emoticon</i> .....	35
3.4.3 <i>Tokenizing</i> .....	36
3.4.4 <i>Stopword Removal</i> .....	37
3.4.5 <i>Stemming</i> .....	38
3.6 Perhitungan Algoritma <i>Naive Bayes Classifier</i> .....	39
3.4.6 Proses Training .....	39
3.4.7 Proses Testing .....	42
3.7 Pengujian Sistem.....	43
3.7.1 Pengujian Menggunakan <i>Black Box</i> .....	44
3.7.2 Mencari Parameter Terbaik .....	47
3.7.3 Pengujian Menggunakan Beberapa Kasus .....	50
3.7.4 Perhitungan Performa.....	50
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Skenario Uji Coba.....	54
4.1.1 Pengumpulan Data .....	54
4.1.2 Pengujian Sistem Menggunakan <i>Black Box</i> .....	56
4.1.3 <i>Preprocessing</i> .....	59
4.1.4 Pemodelan Naive Bayes .....	63
4.2 Uji Coba .....	65
4.2.1 Hasil Pencarian Parameter Terbaik .....	65
4.2.2 Hasil Pengujian dengan Beberapa Kasus .....	73
4.3 Pembahasan.....	75
4.4 Integrasi Penelitian dengan Islam .....	79

4.4.1 Hubungan dengan Allah.....	80
4.4.2 Hubungan dengan Manusia.....	80
4.4.3 Hubungan dengan Alam.....	81
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>83</b>
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	24
Gambar 3.2 Perancangan Sistem.....	32
Gambar 3.3 Kode Program Cleaning .....	33
Gambar 3.4 Kode Program Case Folding .....	34
Gambar 3.5 Kode Program Convert Emoticon .....	35
Gambar 3.6 Kode Program Tokenizing .....	36
Gambar 3.7 Kode Program Stopword Removal .....	37
Gambar 3.8 Kode Program Stemming .....	38
Gambar 4.1 Akun Instagram Kopi Kenangan.....	55
Gambar 4.2 Fitur Inspect Element .....	56
Gambar 4.3 Hasil Cleaning .....	60
Gambar 4.4 Hasil Case Folding .....	60
Gambar 4.5 Hasil Convert Emoticon .....	61
Gambar 4.6 Hasil Tokenizing .....	61
Gambar 4.7 Hasil Stopword Removal .....	62
Gambar 4.8 Hasil Stemming .....	62
Gambar 4.9 Kode Program Naive Bayes .....	64
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Menggunakan Kombinasi Data .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	10
Tabel 2.2 K Fold Cross Validation .....	20
Tabel 2.3 Confusion Matrix .....	22
Tabel 3.1 Penyajian Data Primer .....	28
Tabel 3.2 Data Terlabel.....	29
Tabel 3.3 Cleaning .....	34
Tabel 3.4 Case Folding .....	35
Tabel 3.5 Convert Emoticon .....	36
Tabel 3.6 Tokenizing .....	37
Tabel 3.7 Stopword Removal.....	38
Tabel 3.8 Stemming .....	39
Tabel 3.9 Data Terlabel.....	39
Tabel 3.10 Data Training .....	40
Tabel 3.11 Perhitungan Probabilitas Data Training.....	41
Tabel 3.12 Perhitungan Probabilitas Data Testing.....	42
Tabel 3.13 Nilai Probabilitas Data Testing.....	43
Tabel 3.14 Hasil Klasifikasi.....	43
Tabel 3.15 Pengujian Menggunakan Black Box.....	47
Tabel 3.16 Pengujian K fold cross validation dengan k = 2 .....	48
Tabel 3.17 Pengujian K fold cross validation dengan k = 3 .....	49
Tabel 3.18 Pengujian K fold cross validation dengan k = 4 .....	49
Tabel 3.19 Pengujian K fold cross validation dengan k = 5 .....	50
Tabel 3.20 Confusion Matrix .....	51
Tabel 4.1 Rincian Jumlah Data Terlabel.....	56
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Menggunakan Black Box .....	57
Tabel 4.3 Perbandingan Jumlah Kata pada Tahap Preprocessing.....	63
Tabel 4.4 Hasil Klasifikasi pada Sistem .....	64
Tabel 4.5 Nilai Confusion Matrix k =2.....	66
Tabel 4.6 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	66
Tabel 4.7 Nilai Confusion Matrix k =3.....	66
Tabel 4.8 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	67
Tabel 4.9 Nilai Confusion Matrix k =4.....	67
Tabel 4.10 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	68
Tabel 4.11 Nilai Confusion Matrix k =5.....	68
Tabel 4.12 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	68
Tabel 4.13 Nilai Confusion Matrix k =6.....	69
Tabel 4.14 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	69
Tabel 4.15 Nilai Confusion Matrix k =7.....	70
Tabel 4.16 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	70
Tabel 4.17 Nilai Confusion Matrix k =8.....	71
Tabel 4.18 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	71
Tabel 4.19 Nilai Confusion Matrix k =9.....	71
Tabel 4.20 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	72

Tabel 4.21 Nilai Confusion Matrix $k = 10$ .....	72
Tabel 4.22 Perhitungan Masing-masing Parameter Setiap Kelas .....	72
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Menggunakan Kombinasi Data .....	73
Tabel 4.24 Hasil Pengujian dengan K fold cross validation .....	75

## ABSTRAK

Sakdiyah, Halimatus. 2023. *Analisis Sentimen Customer Review Brand Kopi Kenangan Menggunakan Metode Naive Bayes*. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Fajar Rahman Hariri, M.Kom (II) Agung Teguh Wibowo Almais, M.T.

**Kata Kunci :** Analisis sentimen, Kopi Kenangan, Naive Bayes, Laplacian Correction, K Fold Cross Validation

Analisis sentimen adalah Teknik untuk mengekstrak atau mengelola teks agar dapat diekspresikan menggunakan teks juga dapat diklasifikasikan termasuk ke dalam polaritas positif, netral atau negatif. *Customer review* adalah bentuk komunikasi yang dapat dilakukan pada penjualan dimana calon pembeli mendapatkan informasi dari produk yang diposting kemudian review dilakukan pembeli yang menggambarkan untung maupun rugi jika menggunakan produk tersebut. Pada penelitian ini analisis sentimen diimplementasikan pada opini yang diberikan oleh customer pada akun media sosial Instagram. Memanfaatkan data dari sosial media penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perusahaan baik dari segi pemasaran maupun pelayanan yang diberikan dengan cara mengklasifikasikan ke dalam opini positif, netral dan negatif. Metode yang digunakan untuk klasifikasi sentimen ialah Naive Bayes dengan kombinasi Laplacian Correction dan K Fold Cross Validation. *Input* data pada penelitian ini berupa komentar dan *output* nya berupa data sentimen positif, netral dan negatif. Uji coba analisis sentimen yang sudah dilakukan menggunakan metode Naive Bayes dengan K Fold Cross validation untuk mengevaluasi model dengan menggunakan nilai  $k = 5$  merupakan nilai terbesar yang didapatkan setelah melakukan empat kali pengujian berhasil melakukan analisis sentimen dengan nilai akurasi sebesar 72%, presisi 73%, recall 73% dan f1-score 72%.

## ABSTRACT

Sakdiyah, Halimatus. 2023. *Sentiment Analysis Review Customer of Kopi Kenangan Brand Using the Naive Bayes Method*. Thesis. Informatics Engineering Department, Faculty of Science and Technology, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisors: (I) Fajar Rahman Hariri, M.Kom (II) Agung Teguh Wibowo Almais, M.T.

Sentiment analysis is a technique for extracting or managing text so that it can be expressed using text which can also be classified into positive, neutral or negative polarity. Customer review is a form of communication that can be carried out on sales where prospective buyers get information from the posted product and then a review is carried out by the buyer which describes the advantages and disadvantages of using the product. In this study, sentiment analysis was implemented on the opinions given by customers on Instagram social media accounts. Utilizing data from social media, this study aims to evaluate companies both in terms of marketing and services provided by classifying opinions into positive, neutral and negative. The method used for sentiment classification is Naive Bayes with a combination of Laplacian Correction and K Fold Cross Validation. The data input in this study is in the form of comments and the output is in the form of positive, neutral and negative sentiment data. Sentiment analysis trials that have been carried out using the Naive Bayes method with K Fold Cross validation to evaluate the model using a value of  $k = 5$  is the largest value obtained after carrying out four tests successfully carrying out sentiment analysis with an accuracy value of 72%, 73% precision, 73% recall and 72% f1-score.

Keywords: Sentiment analysis, Kopi Kenangan, Naive Bayes, Laplacian Correction, K Fold Cross Validation

## مستخلص البحث

السعدية ، حليلة. ٢٠٢٣. تحليل المشاعر مراجعة العملاء للعلامة التجارية ميموريز كوفي باستخدام طريقة ساذج بايز. أطروحات. قسم هندسة المعلومات ، كلية العلوم والتكنولوجيا. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المروج (١) فجر رحمن الحريري ، محمد كوم (٢) أجونج تيجوه ويوو ألميس ، إم تي.

الكلمات المفتاحية: تحليل المشاعر, ميموريز كوفي, ساذج بايز, تصحيح لابلاسيان ، التحقق من صحة الطيات المتقاطعة على شكل حرف

تحليل المشاعر هو أسلوب لاستخراج النص أو إدارته بحيث يمكن التعبير عنه باستخدام نص يمكن أيضاً تصنيفه إلى قطبية موجبة أو محايدة أو سلبية. مراجعة العميل هي شكل من أشكال الاتصال التي يمكن إجراؤها على المبيعات حيث يحصل المشترون المحتملون على معلومات من المنتج المنشور ثم يقوم المشتري بإجراء مراجعة توضح مزايا وعيوب استخدام المنتج. في هذه الدراسة ، تم تنفيذ تحليل المشاعر على آراء العملاء على حسابات التواصل الاجتماعي على انستغرام. باستخدام البيانات من وسائل التواصل الاجتماعي ، تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الشركات من حيث التسويق والخدمات المقدمة من خلال تصنيف الآراء إلى إيجابية ومحايدة وسلبية. الطريقة المستخدمة لتصنيف المشاعر هي ساذج بايز مع مزيج من تصحيح لابلاسيان ، التحقق من صحة الطيات المتقاطعة على شكل حرف. يتم إدخال البيانات في هذه الدراسة في شكل تعليقات والمخرجات في شكل بيانات المشاعر الإيجابية والمحايدة والسلبية. تعد تجارب تحليل المشاعر التي تم إجراؤها باستخدام طريقة ساذج بايز مع التحقق من صحة الطيات المتقاطعة على شكل حرف لتقييم النموذج باستخدام قيمة ك=٥ هي أكبر قيمة تم الحصول عليها بعد إجراء أربعة اختبارات بنجاح لإجراء تحليل للمشاعر بقيمة دقة تبلغ ٧٢٪، ٧٣٪ دقة، ٧٣٪ استدعاء، ٧٢٪ د

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Analisis sentimen merupakan tahapan untuk mengelolah, memahami, dan mengekstrak sebuah data menjadi bentuk teks secara otomatis dengan tujuan memperoleh informasi berupa sentimen yang berada di dalam kalimat. Proses analisis yang dilakukan terhadap data bisa melalui pendekatan *machine learning* (Widowati & Sadikin, 2021). Pengertian Analisis sentimen juga dikemukakan oleh (Bhatia et al., 2018) merupakan suatu kegiatan yang luas mulai dari komputasi *linguistic*, pengolahan bahan alami juga text mining yang mempunyai tujuan untuk melakukan penganalisaan terhadap sebuah komentar, penilaian, sentimen, sikap dan emosi dari seseorang yang memberikan komentar tersebut berkenan pada sebuah produk, topik, individu, organisasi maupun kegiatan lainnya. Analisis sentimen mempunyai fungsi untuk mengelompokan teks di dalam kalimat maupun dokumen kemudian mengelompokan pendapat tersebut termasuk ke dalam kalimat positif, netral atau negatif.

Customer review merupakan sebuah bentuk komunikasi yang dapat dilakukan pada penjualan dimana calon pembeli mendapatkan sebuah informasi yang terbagi analisis maupun komentar yang ada pada postingan produk yaitu dari konsumen yang mendapatkan manfaat dari produk tersebut. Review yang dilakukan oleh pembeli ialah menggambarkan untung maupun rugi yang akan didapatkan jika produk tersebut digunakan. Apabila pemberian review

bernilai positif maka dapat memunculkan persepsi positif untuk memberikan gambaran bagi perusahaan Kopi Kenangan. Pada penelitian yang akan dilakukan analisis sentimen digunakan agar dapat mengetahui kecenderungan opini terhadap *review* Kopi Kenangan.

Adanya peningkatan jumlah *customer* dari *Brand* Kopi Kenangan tentunya juga akan semakin banyak orang yang memberikan *review* di sosial media. *Customer review* ini akan berpengaruh pada perusahaan dimana dapat membantu mengembangkan strategi pemasaran kedepannya, dapat memahami keinginan dari *customer*, dan dapat mengembangkan kualitas dari produk Kopi Kenangan. Maka untuk melakukan pengembangan perusahaan pada penelitian ini ialah dengan melakukan analisis sentimen opini pengunjung agar dapat membantu pelaku bisnis Kopi Kenangan. Opini pengunjung dapat diperoleh dari media sosial yang lebih sering digunakan oleh masyarakat untuk menilai atau mengomentari sebuah masalah yang termasuk ke dalam sebuah pelayanan maupun menu (Syakuro, 2017) yang disajikan. Salah satu media yang banyak digunakan oleh *customer* Kopi Kenangan ialah instagram. Banyaknya *customer* Kopi Kenangan yang menggunakan instagram dapat dimanfaatkan yaitu dengan cara melakukan pengklasifikasian *review* dari *customer* untuk mendapatkan informasi. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis opini *customer* yaitu dengan melakukan analisis sentimen kemudian data yang diperoleh dari instagram diproses dengan *text mining* (Fransiska & Yolanda, 2019).

*Text Mining* merupakan teknik yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan dokumen atau teks yang merupakan variasi data mining untuk melakukan pencarian pola menarik pada sekumpulan data tekstual yang jumlahnya besar.

Cara untuk mengetahui permintaan pada *Brand* Kopi Kenangan yang memiliki pengolahan tersendiri terhadap menu nya dan semakin banyaknya variasi *brand* maka saingan akan semakin ketat untuk mencapai kesuksesan dalam dunia bisnis, oleh sebab itu pelaku bisnis perlu mengidentifikasi masalah yang muncul pada *brand* yang dimiliki, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengklasifikasikan dari setiap *customer review* agar dapat dijadikan tolak ukur atau bahan evaluasi dalam memajemen bisnis yang dijalankan. Adanya analisis yang dilakukan terhadap kepuasan pengunjung dapat dilakukan dengan menganalisis *customer review* yang diberikan pada *Brand* Kopi Kenangan yang ada di media sosial.

Permasalahan sentiment analisis perlu untuk diperhatikan diutamakan bagi seorang muslim agar dapat memperjelas opini yang ada karena Allah sudah berfirman di dalam Al-Quran Surah Al – Hujurat ayat 6.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَن تُصِيبُوا قَوْمًا بِجَهَالَةٍ فَتُصْبِحُوا عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ نَادِمِينَ

“Wahai orang-orang yang beriman! Jika seseorang yang fasik datang kepadamu membawa suatu berita, maka telitilah kebenarannya, agar kamu tidak mencelakakan suatu kaum karena kebodohan (kecerobohan), yang akhirnya kamu menyesali perbuatanmu itu.” (Q.S. Al-Hujurat : 6)

Ayat di atas diperingatkan terutama kepada setiap muslim bahwa jika suatu waktu terdapat orang yang fasik membawakan sebuah kabar atau berita maka diperintah untuk diperiksa terlebih dahulu kebenaran dari berita tersebut apakah

merupakan berita yang dijamin kebenarannya (bukan dusta). Menurut suatu qiraat membaca ayat fatatsabbatuu yang berasal dari Ats-Tsabaat yang berarti telitilah terlebih dahulu kebenarannya  $\text{أَنْ تُصِيبُوا قَوْمًا}$  (agar kalian tidak mendapatkan sebuah bencana yang berdampak terhadap kaum lainnya) dikhawatirkan hal tersebut dapat menimpakan musibah pada suatu kaum/orang  $\text{بِجَهَالَةٍ}$  (tanpa mencairahua kebenarannya) yakni tanpa sepengetahuannya  $\text{فَتُصِيبُوهَا}$  (yang menjadikan kalian) membuat kalian  $\text{عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ}$  (atas perbuatan kalian itu) yakni suatu kesalahan terhadap kaum tersebut  $\text{تُذَمِّينَ}$  (menyesal) (Jalaluddin, n.d.). Adanya ayat tersebut melandasi penulis untuk membangun sebuah sistem yang dapat berfungsi untuk meneliti kebenaran dari sebuah berita yaitu dengan cara mengumpulkan semua opini orang lain kemudian dianalisis untuk mendapatkan hasil yang baik dan bermanfaat.

Pada saat ini media sosial banyak digunakan oleh masyarakat terutama instagram yaitu merupakan jejaring sosial yang besar dan banyak juga menawarkan fitur-fitur baru untuk dapat berkomunikasi dan mendapatkan perhatian dari khalayak dunia termasuk di Indonesia. Selain sebagai komunikasi instagram juga dapat dimanfaatkan untuk dijadikan wadah promosi produk agar dapat membantu perusahaan dalam melakukan pemasaran dan orang lain dapat melihat juga langsung menilai produk perusahaan dengan berbagai tanggapan melalui komentar atau opini mereka. Komentar tersebut dapat dimanfaatkan untuk membantu mengevaluasi dan memperbaiki manajemen perusahaan dengan menganalisis komentar yang ada dan mengklasifikasikan nya.

Penelitian tentang analisis sentimen sudah pernah dilakukan oleh (Ruhayana, 2019) yaitu menganalisis sentimen terhadap sistem plat nomor ganjil atau genap menggunakan metode klasifikasi *Naive Bayes* dengan preprocessing melalui 10 tahapan. Hasil penelitian ini mencapai *accuracy* 86,67%. Penelitian sebelumnya juga pernah dilakukan oleh (Sihombing et al., 2021) tentang analisis sentimen pada *customer review* produk shopee indonesia. Pada proses analisis nya yaitu menggunakan metodologi *Knowledge Discovery in Text* (KDT) dalam melakukan penggalian informasi dari sebuah data teks. Algoritma yang digunakan ialah *Naive Bayes Classifier* dengan memperoleh nilai *accuracy* sebesar 85%. Penelitian lainnya juga pernah dilakukan oleh (Dimas Pratama et al., 2018) tentang analisis sentimen pada sebuah produk makanan dengan review yang merekomendasikan lokasi dari makanan tradisional. Analisis sentimen ini dilakukan dengan menggunakan *Naive Bayes* untuk melakukan klasifikasi sebuah data dan preprocessing melalui 7 tahapan. Metode ini juga diikuti dengan seleksi fitur *Chi Square* yang digunakan untuk menghitung dependensi sebuah fitur terhadap suatu *class*. Nilai akurasi tertinggi diperoleh dengan seleksi fitur 25% ialah sebesar 81%. Penelitian tentang klasifikasi juga dilakukan oleh (Hidayat & Syafrullah, 2017) yaitu tentang analisis sentimen pada layanan internet. Algoritma yang digunakan disini ialah *Naive Bayes Classifier* dengan *preprocessing* melalui 3 tahapan dan mendapatkan *nilai akurasi sebesar 91%*. Banyak nya metode dan kombinasi yang digunakan untuk analisis sentimen pada penelitian sebelumnya, maka pada penelitian kali ini akan dirumuskan bagaimana *review customer* terhadap *Brand Kopi Kenangan* menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier*

dengan kombinasi metode *Laplacian Correction* dan *K Fold Cross Validation*. Penelitian ini menggunakan algoritma Naive Bayes karena metode ini memiliki kelebihan yaitu proses pengimplementasiannya yang sederhana dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi (Hikmawan et al., 2020). Tujuan dari penelitian ini ialah untuk melakukan klasifikasi terhadap sentimen positif, netral, dan negatif yang disampaikan *customer* pada media sosial instagram.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana cara untuk mengukur sentimen *customer* terhadap produk yang ada pada *Brand* Kopi Kenangan.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mendapatkan metrik sentimen dari *customer* terhadap produk yang ada pada *Brand* Kopi Kenangan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Membantu untuk memahami keinginan *customer*.
2. Memperbaiki dan meningkatkan manajemen perusahaan.
3. Membantu memberikan informasi cara untuk mengukur respon pasar terhadap produk.
4. Mengurangi resiko banyaknya komentar negatif.
5. Mengetahui kinerja perusahaan.

### **1.5 Batasan Penelitian**

1. Analisis hanya dilakukan pada Akun Instagram resmi *Brand* Kopi Kenangan (@kopikenangan.id).
2. Data yang dianalisis ialah data pada media sosial yang berbahasa Indonesia.
3. Data yang dijadikan bahan analisis adalah *customer review* pada media sosial Instagram *Brand* Kopi Kenangan mulai dari September 2021 sampai September 2022.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka berisi tentang penelitian sebelumnya yang dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian ini agar dapat membantu mempermudah penulis dalam menyelesaikan penelitian.

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Hasil dari penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh (Ruhjana, 2019) yaitu tentang analisis sentimen yang dilakukan terhadap sistem plat nomor ganjil atau genap pada media sosial (twitter). Algoritma yang digunakan pada penelitian ini ialah *Naive Bayes Classifier* untuk melakukan pengelompokan data pengguna twitter yaitu menjadi opini positif dan negatif. Untuk melakukan pengklasifikasian teks untuk penerapan dalam lampu lalu lintas ganjil atau genap yaitu mencapai nilai *accuracy* 86,67%, *precision* 71,43% dan *recall* 80,00%. Penelitian ini memperoleh output bahwa dari penerapan hasil penelitian menjadi bahan untuk dijadikan solusi terbaik dalam melakukan pengaturan lalu lintas.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Sihombing et al., 2021) yaitu melakukan analisis sentiment pada *customer review* produk shopee indonesia yang datanya diambil dari xiaomi redmi note 9 dengan menggunakan metode teknik web scraping. Pada proses analisis ini yaitu menggunakan metodologi *Knowledge Discovery in Text* (KDT) dalam melakukan penggalian informasi dari sebuah data teks. Algoritma yang digunakan ialah *Naive Bayes Classifier* dengan membagi opini ke dalam tiga keadaan *positive*, *negative* dan *neutral* dan memperoleh nilai *accuracy* 85%. Pada proses pengklasifikasian yaitu memperoleh prediksi 2750 label

positive, 65 label neutral dan 134 label negative. Tahap perhitungan sentimen dengan nilai tertinggi yang dijadikan sebagai hasil dari prediksi pada penerapan algoritma *Naive Bayes Classifier* (NBC). Dari penelitian ini membuktikan bahwa dari analisis sentimen yang dilakukan pada *customer review* dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan optimasi terhadap pelayanan dan produk yang diberikan.

Penelitian lainnya juga pernah dilakukan oleh (Dimas Pratama et al., 2018) tentang analisis sentimen pada *review* konsumen untuk rekomendasi lokasi makanan tradisional agar dapat meningkatkan kualitas restoran dari kritik dan saran yang diberikan konsumen. Analisis sentimen ini menggunakan algoritma *Naive Bayes* yang dapat mengklasifikasikan sebuah data. Metode ini juga diikuti dengan seleksi fitur *Chi Square* dijadikan sebagai Teknik untuk melakukan perhitungan dependensi sebuah fitur terhadap suatu *class*. Data uji yang digunakan kali ini ialah 100 *review* konsumen yang sudah terbagi yaitu 50 *review* positif dan 50 *review* negatif. Hasil dari penelitian ini memperoleh nilai akurasi dengan seleksi fitur 25% ialah sebesar 81% , dengan seleksi fitur 50% ialah sebesar 80% dan dengan seleksi fitur 77% ialah sebesar 80%. Metode *Chi Square* pada seleksi fitur dapat dibilang tidak begitu berpengaruh pada nilai akurasi dilihat dari nilai antar seleksi fitur.

Penelitian tentang klasifikasi juga dilakukan oleh (Hidayat & Syafrullah, 2017) yaitu tentang analisis sentimen pada layanan internet dengan memanfaatkan sosial media yaitu twitter yang memberikan informasi atau feedback dari orang lain terhadap produk yang perusahaan miliki. Algoritma yang digunakan disini adalah *Naive Bayes Classifier* dengan mengklasifikasikan komentar menjadi sentimen positif dan sentimen negatif. Pada penelitian kali ini yaitu menggunakan data

sebanyak 500 tweet sebagai data uji dengan masing-masing 250 data positif dan 250 data negatif. Akhir dari penelitian ini memperoleh nilai akurasi sebesar 91.00% yang menunjukkan bahwa penggunaan metode *Naive Bayes Classifier* pada penelitian ini mendapatkan hasil yang akurat dalam penentuan tweet sentimen positif dan negatif. Berikut merupakan persamaan dan perbedaan dari penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

<b>Peneliti</b>	<b>Metode</b>	<b>Pembagian data (pelabelan)</b>	<b>positif, negatif, netral</b>	<b>Preprocessing</b>	<b>melakukan klasifikasi</b>
Halimatus Sakdiyah	NBC, Laplacian correction dan k fold cross validation				
(Ruhyana, 2019)	NBC		✓	✓	
(Sihombing et al., 2021)	NBC dan KDT	✓		✓	✓
(Dimas Pratama et al., 2018)	NBC dan Chi Square		✓		✓
(Hidayat & Syafrullah, 2017)	NBC	✓		✓	

Setelah melakukan analisis terhadap beberapa penelitian sebelumnya pada tabel 2.1 menjelaskan bahwa penelitian dilakukan oleh Ruhyana menggunakan metode Naive Bayes yaitu tanpa menggunakan pelabelan pada data, menggunakan

data dengan tiga kelas, melalui tahap preprocessing kemudian melakukan klasifikasi. Selanjutnya penelitian oleh Sihombing menggunakan metode Naive Bayes dan KDT, dengan melakukan pelabelan data akan tetapi hanya menggunakan dua kelas, melakukan tahap preprocessing kemudian melakukan klasifikasi. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Dimas pratama menggunakan metode Naive bayes dan Chi Square memenuhi semua parameter yaitu melakukan pelabelan data, menggunakan tiga kelas data, melakukan preprocessing dan klasifikasi. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hidayat menggunakan metode Naive Bayes juga memenuhi semua parameter parameter yaitu melakukan pelabelan data, menggunakan tiga kelas data, melakukan preprocessing dan klasifikasi. Dilihat dari penelitian sebelumnya maka penelitian saat ini yang sedang dilakukan oleh Halimatus Sakdiah menggunakan metode Naive Bayes dengan kombinasi Laplacian correction dan k fold cross validation juga memenuhi semua parameter.

Tabel 2.1 menunjukkan dari beberapa penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan untuk menganalisis sentimen dengan menggunakan metode Naive Bayes. Selain itu juga terdapat perpaduan metode Naive Bayes dengan metode lain untuk menyempurnakan dan memudahkan dalam proses analisis sentimen. Namun, dari dua penelitian sebelumnya terdapat beberapa kategori yang tidak digunakan pada saat proses penelitian sehingga penulis menambahkan kategori K fold Cross Validation dan Laplacian Correction pada metode Naive Bayes untuk menyempurnakan penelitian ini.

## **2.2 Data Mining**

Data mining adalah sebuah langkah dalam melakukan pencarian pola dan sebuah informasi dari sebuah data dengan metode tertentu. Pemilihan algoritma yang tepat pada *data mining* ialah sangat bergantung pada proses dan tujuan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) secara keseluruhan merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan, penggunaan dari data historis untuk mendapatkan keteraturan, dan hubungan atau pola dalam sebuah database besar. Proses pada *data mining* bisa menggunakan teknik statistik, kecerdasan buatan, matematika dan *machine learning* untuk melakukan identifikasi pada data atau informasi dari sebuah database yang besar (Yuli Mardi, 2019). Tujuan dari *data mining* adalah dapat menghasilkan pola yang memberikan indikasi bermanfaat. Output dari *data mining* dapat dijadikan sebagai landasan untuk melakukan perbaikan dalam melakukan pengambilan keputusan untuk masa selanjutnya. Naive bayes pada penelitian digunakan untuk melakukan klasifikasi pada sebuah teks dengan data yang besar menggunakan model prediksi berbasis probabilistic, untuk memilih dan mengolah data tersebut agar didapatkan sebuah klasifikasi yang diinginkan maka proses data mining dapat digunakan pada saat proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yaitu tahapan pemilihan data, pembersihan data, transformasi data, penyajian pengetahuan, dan evaluasi data untuk mendapatkan pengetahuan/hasil baru dari penantian ini (Wijaya & Dwiasnati, 2020).

## **2.3 Text Mining**

*Text mining* adalah proses untuk menganalisis teks yang bisa dilakukan secara otomatis melalui komputer untuk menghasilkan suatu informasi baru yang

diambil dari sekumpulan data teks dan sudah berbentuk rangkuman dalam sebuah dokumen. *Text mining* merupakan bagian dari *data mining* yang akan melakukan proses pada data-data teks yang berada di database besar yaitu mencari maupun menggali informasi yang dapat berguna. Penggunaan *text mining* memiliki peran yang penting yaitu dapat membantu mengetahui isi dari teks secara langsung tanpa perlu membaca teks atau tulisan yang ada. Pada proses *text mining* yaitu tidak jauh beda dengan proses *data mining* kecuali beberapa proses seperti teks yang tidak terstruktur maupun yang terstruktur sebagian seperti teks email. Untuk bisa mengubah data yang tidak terstruktur menjadi data yang terstruktur dengan melalui beberapa tahapan diantaranya (Muttaqin & Bachtiar, 2016):

1. *Text preprocess* yaitu merupakan proses pemecahan karakter menjadi kata-kata
2. *Text transformasi* merupakan proses perubahan kata-kata menjadi bentuk dasar sekaligus melakukan pengurangan jumlah kata-kata.
3. *Feature selection* ialah proses seleksi *feature* untuk mengurangi dimensi dalam sekumpulan data teks.
4. *Text mining* ialah dapat berupa *supervised learning (classification)* atau *unsupervised learning (clustering)*.
5. *Interpretation / Evaluation* ialah proses efektifitas untuk melakukan evaluasi dari metode yang diterapkan dengan menggunakan parameter *precision*.

Penggunaan *text mining* pada klasifikasi ini ialah untuk mendapatkan informasi dari sekumpulan data. *Text mining* merupakan variasi dari *data mining* dimana teknik ini dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi sesuai pada penelitian ini ialah mengklasifikasikan *customer review* menggunakan metode naive bayes dimana

metode ini juga baik digunakan untuk proses klasifikasi karena modelnya yang sederhana sehingga dengan kombinasi *text mining* akan membantu pemrosesan data dengan cara menemukan pola yang menarik dari sekumpulan data teks dengan melakukan pengkategorisasian teks dan pengelompokan teks dengan persiapan awal yaitu mengubah teks yang tidak terstruktur menjadi lebih terstruktur (Roufia, 2018).

## **2.4 Analisis Sentimen**

Analisis sentimen adalah suatu proses untuk melakukan identifikasi bagaimana sebuah sentimen dapat diekspresikan menggunakan teks juga dapat dikategorikan menjadi sentimen positif maupun sentimen negatif (Julianto et al., 2022). Pendapat lain juga mengatakan analisis sentimen adalah cara yang sering digunakan dalam melakukan penentuan emosi, opini, dan sikap yang dapat dilihat dari sebuah teks, dan teks ini kemudian diklasifikasikan menjadi opini positif dan negatif (Coletta et al., 2014).

Analisis sentimen memiliki tugas yaitu untuk melakukan klasifikasi polaritas teks yang berada di dalam kalimat, dokumen, dan pendapat dengan pengklasifikasian termasuk dalam aspek positif, netral atau negatif. Selain untuk mendapatkan informasi sentimen yang ada di dalam sebuah teks, analisis sentimen dilakukan dengan tujuan untuk melihat pendapat teks yang memiliki kaitan dengan objek, termasuk ke dalam kategori positif, netral atau negatif.

Analisis sentimen dapat dimanfaatkan untuk menyaring yang ada di internet atau media sosial. Pada penelitian ini sentiment analysis digunakan untuk melakukan klasifikasi dari *customer review* sebuah *brand* ke dalam tiga kelas, yaitu

kelas sentimen positif, sentimen netral dan sentimen negatif. Analisis sentimen banyak juga digunakan untuk melakukan klasifikasi pada *review* produk. Teknik yang biasanya digunakan digunakan dalam analisis sentimen ini ialah berbasis *machine learning* diantaranya metode yang digunakan adalah *Naive Bayes*, *Support Vector Machines*, *Maximum Entropy*, dan *K-Nearest Neighbour*. Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini ialah algoritma *Naive Bayes Classifier*.

## **2.5. Preprocessing**

*Preprocessing* adalah tahapan yang dilakukan sebelum tahap pengklasifikasian dengan kepentingan agar dapat menghilangkan, membersihkan, mengubah sumber data yang awalnya berupa karakter non alfabet atau kata-kata yang tidak diperlukan lagi. Proses ini berfungsi agar dapat mengoptimalkan data yang akan digunakan pada proses pengklasifikasian (Muttaqin & Bachtiar, 2016). Proses *preprocessing* sangat berguna pada analisis sentimen terutama analisis yang dilakukan pada media sosial yang kebanyakan berisi kata-kata atau kalimat yang tidak terstruktur. Pada pemrosesan teks maka *preprocessing* terbagi ke dalam 4 tahapan yaitu (Firmansyah & Puspitasari, 2021):

1. *Cleaning* merupakan tahapan penghapusan kata pada teks yang tidak akan berpengaruh terhadap hasil klasifikasi sentimen yang akan dilakukan contohnya seperti *hashtag* yang diawali '#', *mention* yang diawali '@', dan karakter simbol ~!?!{ } , . [ ] . Proses *cleaning* dilakukan dengan cara menghilangkan atribut yang tidak berpengaruh kemudian akan diganti menjadi spasi.

2. *Case Folding* merupakan tahapan untuk melakukan konversi pada teks dari huruf kapital menjadi huruf kecil. Tujuan dari tahapan ini adalah agar teks dapat memiliki bentuk standar.
3. *Convert Emoticon* merupakan tahapan untuk mengubah simbol menjadi kata yang mewakili perasaan seseorang yang memberikan komentar agar mengubah simbol senang menjadi kata “senang” dan mengubah simbol sedih menjadi kata “sedih”.
4. *Tokenizing* merupakan tahapan untuk membagi teks pada suatu kalimat yaitu dengan cara melakukan pemotongan kata dipisahkan oleh spasi yang ada di dalam dokumen berdasarkan pada tiap kata yang menyusunnya sehingga menjadi bentuk potongan tunggal.
5. *Stopword Removal* merupakan tahapan untuk menghilangkan kata-kata yang tidak berkaitan dengan topik pada dokumen dan tidak berpengaruh pada nilai akurasi saat melakukan klasifikasi sentimen pada dokumen.
6. *Stemming* merupakan tahapan untuk mengubah kata pada suatu dokumen agar menjadi kata dasar. Pada Bahasa Indonesia tahapan *stemming* ini dilakukan dengan cara menghilangkan sufiks, prefiks, dan konfiks pada dokumen.

## **2.6. Naive Bayes Classifier (NBC)**

*Naive Bayes Classifier* adalah metode yang menggunakan teknik klasifikasi dengan menggunakan nilai probabilitas dan statistik yang di ditemukan oleh ilmuwan asal Inggris bernama Thomas Bayes (Nurmayanti, 2021). Algoritma ini akan melakukan prediksi di masa selanjutnya dengan sesuai dengan pengalaman yang sudah terjadi sebelumnya sehingga disebut sebagai Teorema Bayes. Teorema Bayes kemudian dikombinasikan dengan Naive yaitu dengan kondisi antar atribut

tidak saling ketergantungan. Klasifikasi Naive Bayes juga diasumsikan bahwa ada atau tidak adanya ciri dalam sebuah kelas tidak ada hubungannya dengan kelas lain. *Naive Bayes* telah dibuktikan bahwa memiliki nilai keakuratan yang baik. *Naive Bayes* dilandaskan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika disertai dengan hasil output, oleh sebab itu diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama merupakan produk dari probabilitas (Firmansyah & Puspitasari, 2021) individu.

Keuntungan dari menggunakan metode Naive Bayes ialah hanya membutuhkan data latih (training data) dengan jumlah sedikit untuk dapat melakukan estimasi parameter yang akan digunakan nanti dalam proses klasifikasi. Metode Naive Bayes melalui dua tahapan untuk melakukan pengklasifikasian, yaitu tahap latih (training) dan tahap klasifikasi. Pada tahapan pelatihan yaitu melakukan proses pada sampel dari data tersebut. Tahap selanjutnya adalah menentukan probabilitas prior pada setiap kategori dengan berdasarkan pada sampel data. Tahapan pengklasifikasian yaitu untuk menentukan terhadap suatu data dengan berdasarkan pada term yang keluar pada data yang diklasifikasikan (Rusdianan & Rosiyadi, 2019).

Rumus pada Teorema Bayes ialah ditunjukkan pada persamaan 2.1.

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)}{P(X)} \cdot P(H) \quad (2.1)$$

Keterangan:

X : Data class yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

$P(H|X)$  : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X

$P(H)$  : Probabilitas hipotesis H

$P(X|H)$  : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

$P(X)$  : Probabilitas X

Proses klasifikasi *Naive Bayes Classifier* pada suatu dokumen ialah dengan mempresentasikan dari setiap dokumen dengan menggunakan nilai atribut ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ) yang memiliki arti bahwa  $X_1$  digunakan untuk kata pertama,  $X_2$  digunakan untuk kata kedua, dan seterusnya. Pada himpunan kategori komentar dipresentasikan dengan  $V$ . Untuk melakukan pengklasifikasian terhadap dokumen, *Naive Bayes Classifier* akan mencari nilai kategori atau kelas yang probabilitas paling tinggi ( $V_{MAP}$ ) dengan memasukan atribut ( $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ). Berikut merupakan rumus dari  $V_{MAP}$  dapat dilihat pada persamaan 2.2.

$$PV_{MAP} = \frac{\operatorname{argmax}_{v_j \in V} P(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n | v_j) P(v_j)}{P(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)} \quad (2.2)$$

Jika nilai dari  $P(X_1, \dots, X_n)$  adalah konstan untuk semua kategori  $V_j$  maka dari persamaan 2.2 dapat ditulis :

$$V_{MAP} = \frac{\operatorname{argmax}_{v_j \in V} P(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n | v_j) P(v_j)}{P(v_j)} \quad (2.3)$$

Sehingga dari persamaan 2.3 dapat ditulis sebagai berikut :

$$V_{MAP} = \frac{\operatorname{argmax}_{v_j \in V} P(v_j) \prod_i P(x_i | v_j)}{P(v_j)} \quad (2.4)$$

Keterangan :

$V_{MAP}$ : semua kategori yang diujikan

$V$  : kategori komentar, dengan :

$j1$ : sentimen positif

$j2$  : sentimen negatif

$j3$  : sentimen netral

$P(X_i | V_j)$  : probabilitas  $X_i$  pada kategori  $V_j$

$P(V_j)$  : probabilitas dari  $V_j$

Dan nilai  $P(V_j)$  atau probabilitas prior setiap sub kelas dapat dihitung saat tahap training menggunakan persamaan berikut :

$$P(v_j) = \frac{\text{docs } j}{\text{training}} \quad (2.5)$$

Keterangan:

docs j = jumlah dokumen setiap kategori j

training = jumlah dokumen dari semua kategori

## 2.7. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk melakukan pengujian dan mengukur nilai dari hasil klasifikasi dengan mengukur nilai performa atau kinerja dari sistem yang sudah dibuat. Untuk variabel pengujian yang digunakan untuk evaluasi ini ialah sebagai berikut.

### 2.7.1. *K fold cross validation*

*K fold cross validation* merupakan metode yang digunakan untuk mengestimasi kesalahan prediksi dan mengevaluasi kerja model pada saat penelitian. Pada metode *K fold cross validation* data akan dibagi menjadi himpunan bagian  $k$  dengan jumlah hampir sama. Model yang akan diklasifikasi, dilatih dan juga diuji sebanyak jumlah  $k$ . Proses pengulangan di setiap tahapannya pada salah satu himpunan bagian akan dijadikan sebagai data *training* dan data *testing* (Nurhayati et al., 2015). Langkah-langkah yang dilakukan saat proses *k fold cross validation* adalah sebagai berikut.

1. Total dari keseluruhan data akan dibagi sesuai  $k$  bagian
2. Tahap *fold* ke-1 yaitu merupakan bagian ke-1 saat menjadi data uji dan sisanya akan menjadi data latih, selanjutnya yaitu dapat menghitung akurasi atau kesamaan dari hasil pengukuran menggunakan data sebenarnya dengan berdasarkan porsi data tersebut.
3. Tahap *fold* ke-2 yaitu merupakan bagian ke-2 saat menjadi data uji dan sisanya akan menjadi data latih, begitupun seterusnya sampai pada *fold* ke - $k$ .
4. Terakhir hitunglah rata-rata akurasi dari  $k$  buah akurasi yang di atas.

Alur kerja pada *K fold cross validation* dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 *K Fold Cross Validation*

Iteration 1	Test	Train	Train	Train	Train
Iteration 2	Train	Test	Train	Train	Train
Iteration 3	Train	Train	Test	Train	Train
Iteration 4	Train	Train	Train	Test	Train
Iteration 5	Train	Train	Train	Train	Test

### 2.7.2. Laplacian Correction

*Laplacian correction* merupakan teknik yang dapat digunakan dalam proses prediksi pada metode *Naive Bayes Classifier* untuk menghindari probabilitas nol yang dapat menyebabkan tidak dapat melakukan inputan data dengan baik. Proses *laplacian correction* yaitu dilakukan dengan menambahkan nilai 1 pada setiap kombinasi atribut. Teknik ini sangat akurat untuk digunakan pada data besar karena tidak akan membuat sebuah perbedaan pada estimasi probabilitas (Indrajaya, 2018). Rumus yang digunakan yaitu ditunjukkan pada persamaan 2.6.

$$P = \frac{n_i + 1}{n + \text{kosakata}} \quad (2.6)$$

Keterangan :

P : probabilitas dari atribut  $n_i$

$n_i$  : jumlah kemunculan kata dari atribut  $n_i$

$n$  : jumlah kosa kata

*kosakata*: jumlah kata unik pada semua data training

### 2.7.3. Confusion Matrix

Setelah melakukan *k fold cross validation* adalah menentukan performa akurasi hasil perhitungan dari tabel *confusion matrix* (matriks klasifikasi). Tabel *confusion matrix* menampilkan kelas prediksi dan kelas *actual*. Pada proses pengujian model akan diperoleh hasil nilai akurasi dan *confusion matrix*. Tabel 2.3 berikut menampilkan *confusion matrix*.

Tabel 2.3 *Confusion Matrix*

Confusion Matrix		True Class	
		Positive	Negative
Predicted Class	Positive	True Positive (TP)	False Positive (FP)
	Negative	False Negative (FN)	True Negative (TN)

Pada matriks tersebut memiliki empat nilai yang dijadikan sebagai acuan perhitungan, yaitu:

- a) *True Positive* (TP), ialah ketika kelas yang diprediksi positif dan kenyataannya positif.
- b) *True Negative* (TN), ialah ketika kelas yang diprediksi negatif dan kenyataannya negatif.
- c) *False Positive* (FP), ialah ketika kelas yang diprediksi positif dan kenyataannya negatif.
- d) *False Negative* (FN), ialah ketika kelas yang diprediksi negatif dan kenyataannya positif.

Mengukur sistem dapat menggunakan alternatif yaitu akurasi. Akurasi merupakan ketentuan sistem dalam melakukan klasifikasi. Perhitungan akurasi dapat dilihat pada persamaan 2.7 berikut :

$$Accuracy (A) = \frac{TP+TN}{(TP+TN+FP+FN)} \quad (2.7)$$

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

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

$$f - \text{measure} = \frac{\text{precision} * \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}} \times 100\%$$

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas metode yang digunakan pada penelitian ini. Perancangan metodologi penelitian ialah bertujuan agar memudahkan, melancarkan proses penelitian tugas akhir dan dapat berjalan secara terstruktur.

#### 3.1. Tahapan Penelitian

Pada proses penelitian terdapat beberapa tahapan agar dapat menyelesaikan masalah terkait klasifikasi sentimen *customer review Brand Kopi Kenangan* dengan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier (NBC)*. Pada penelitian ini adalah melakukan proses analisis data untuk memperkuat penelitian yang dilakukan dengan tahapan penelitian sebagai berikut.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini sesuai dengan gambar 3.1 bisa diketahui langkah-langkah “agar penelitian ini bisa berjalan dan mendapatkan hasil sesuai dengan

penelitian yang ingin dilakukan yaitu dimulai dari pengumpulan studi literatur, selanjutnya melakukan analisis kebutuhan dengan mengumpulkan data, kemudian perancangan sistem, perhitungan metode, pengujian metode, dan yang terakhir melakukan implementasi metode ke dalam sistem.

### **3.2 Studi Literatur**

Studi Literatur dilakukan dengan menggunakan *Systematic Literature Review*, dengan langkah sebagai berikut:

1. *Population*: Menentukan dan menganalisis permasalahan yang akan diteliti. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan memperbanyak referensi yaitu menggunakan tool Open Knowledge Maps dengan batasan minimal terbit ialah pada tahun 2015 dengan menggunakan kata kunci “Sentiment Analysis” dengan hasil sebanyak 100 paper. Selanjutnya melakukan penyempitan kata kunci untuk mendapatkan paper yang lebih sesuai yaitu dengan menggunakan kata kunci “Classification” dengan hasil sebanyak 10 paper. Paper yang sudah diperoleh dapat dijadikan sebagai referensi pada penelitian ini karena sudah memenuhi kriteria yaitu paper tersebut terbit di tahun 2015 ke atas, paper tersebut membahas tentang analisis sentimen, paper membahas tentang machine learning dan membahas tentang pengklasifikasian.
2. *Intervention*: Melakukan penyelesaian terhadap fitur-fitur yang dapat dianalisis sentimen, terhadap variabel, dan akurasi yang diperoleh yaitu dengan mencari topik-topik permasalahan yang sama sebagai acuan agar mudah dalam menyelesaikan masalah. Setelah melakukan pengumpulan referensi kemudian ialah melakukan review terhadap paper-paper tersebut. Untuk membantu mendapatkan

filter yang baik dan mempermudah melakukan review pada paper peneliti menggunakan tool Inciteful untuk penelitiannya. Hasil resume yang didapatkan dari keseluruhan paper yang dijadikan sebagai referensi bahwa analisis sentimen dapat dilakukan oleh sebuah perusahaan untuk membantu mengetahui opini publik terhadap produk dan layanan mereka. Analisis sentimen banyak diterapkan pada sosial media dengan melibatkan tugas-tugas seperti melakukan deteksi subjek, mengklasifikasikan sentimen dan ekstraksi fitur.

3. *Comparison*: Melakukan perbandingan dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya agar mendapatkan solusi dan untuk memberikan ide penyelesaian yang baru. Penelitian sebelumnya banyak juga yang membahas tentang analisis sentimen pada data komentar bisa dilihat pada tabel 2.1 halaman 10 bahwa pada penelitian kali ini ialah melakukan analisis sentimen akan tetapi ada beberapa perbedaan yang meliputi, pengambilan data dari media sosial instagram, metode yang digunakan yaitu dengan mengkombinasikan tiga metode diantaranya *Naive Bayes Classifier*, *Laplacian Correction* dan *K Fold Cross Validation*. Penelitian sebelumnya melakukan tahapan preprocessing dengan langkah yang lebih banyak, sedangkan penelitian kali ini hanya menggunakan 6 langkah untuk mengefisienkan kerja sistem dengan menyesuaikan pada kebutuhan penelitian.
4. *Outcomes*: Mendapatkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan yaitu dengan mengevaluasi dan menganalisis hasil perbandingan yang sudah dilakukan. Hasil yang diupayakan pada penelitian kali ini ialah bahwa penelitian sebelumnya memiliki kelebihan yaitu mengkombinasikan *Naive Bayes* dengan seleksi fitur *chi query* untuk melakukan reduksi dimensi, sedangkan kekurangannya pada penelitian

sebelumnya mereka tidak melakukan pencarian parameter terbaik untuk mendapatkan hasil analisis terbaik juga tidak menggunakan pengujian *Black Box* di dalam software yang dibuat. Jadi pada penelitian kali ini peneliti memberikan solusi dengan melakukan pencarian parameter terbaik dengan menggunakan metode *K Fold Cross Validation* dan melakukan pengujian *Black Box* untuk mengevaluasi kinerja sistem.

### **3.3 Analisis Kebutuhan**

#### **3.3.1 Data**

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Data primer merupakan data yang digunakan sebagai data utama yang akan diolah untuk memperoleh hasil dari penelitian yang dilakukan. Bentuk teknik pengumpulan data yang bisa digunakan untuk pengumpulan informasi adalah, survei dan kuesioner.

Data primer dibuat untuk menyelesaikan permasalahan yang diperoleh secara langsung. Data primer pada penelitian ini ditentukan dengan komentar dari *customer*. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah kalimat komentar yang diambil dari media sosial Instagram *Brand Kopi Kenangan*. Proses pengambilan data pada instagram dilakukan dengan cara *scraping* menggunakan API yang sudah disediakan oleh platform instagram sendiri dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java Script*. Pada *scraping* ini peneliti mengambil komentar satu tahun terakhir yaitu mulai September 2021 sampai September 2022. Data yang berhasil dikumpulkan kemudian disimpan dalam bentuk *excel* untuk diproses pada tahap selanjutnya. Sebelum masuk ke proses selanjutnya, data yang sudah diperoleh untuk dijadikan dataset pada pengujian harus dilakukan *remove duplicate* dahulu

tujuannya untuk membersihkan data komentar yang sama untuk digunakan dalam proses pengklasifikasian.

Tabel 3.1 Penyajian Data Primer

Komentar
cocokkk bgt makan pedas-pedas terus minumnya yg seger2 kayak raspberry hibiscus lemon tea gini : (
Klo tanggal yg tertera di label nya roti itu tgl produksi apa tanggal kadaluarsa ya?
Min. Promo gopay 55% cepet banget abis sih? Saya mau beli sktr jam 8an aja dah habis ga dapet promonya..
Cocok banget nih yg uang jajannya tipis pilih aja yg promo kenangan cerita manis udah pas, uang jajan titis tapi ttep bisa jajan kopi kenangan yg suegernya poll : )
Ah udah gk asyik sekarang, biasa daily cek in dpt diskon 15%-20% yg sebelumnya nggak ada minimal ordernya sekarang pake minimal order segala. Udah gak asyik lagi. 🙄
Semoga laris manis diberi kelancaran dagang berkali kali lipat dari kemurahan hatinya aamiin
Sayangnya di wilayah pantura timur jateng belum ada, KUDUS : (jepara, demak, grobogan, pati, rembang, blora.)

Langkah selanjutnya setelah mendapatkan data dari instagram ialah pelabelan secara manual. Dilakukan pengelompokan jenis komentar pada perbincangan *customer* dibagi menjadi kelas positif, kelas netral, dan kelas negatif. Berikut ini merupakan tampilan dari beberapa komentar *customer* yang sudah dilakukan tahap pelabelan dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Terlabel

Komentar	Label
cocokkk bgt makan pedas-pedas terus minumnya yg seger2 kayak raspberry hibiscus lemon tea gini : (	netral
Klo tanggal yg tertera di label nya roti itu tgl produksi apa tanggal kadaluarsa ya?	netral
Min. Promo gopay 55% cepet banget abis sih? Saya mau beli sktr jam 8an aja dah habis ga dapet promonya..	negatif
Cocok banget nih yg uang jajannya tipis pilih aja yg promo kenangan cerita manis udah pas, uang jajan titis tapi ttep bisa jajan kopi kenangan yg suegernya poll : )	positif
Ah udah gk asyik sekarang, biasa daily cek in dpt diskon 15%-20% yg sebelumnya nggak ada minimal ordernya sekarang pake minimal order segala. Udah gak asyik lagi. 🙄	negatif
Semoga laris manis diberi kelancaran dagang berkali kali lipat dari kemurahan hatinya aamiin	positif
Sayangnya di wilayah pantura timur jateng belum ada, KUDUS : ( jepara, demak, grobogan, pati, rembang, blora.)	negatif

### 3.3.2 Sistem

#### a. Output

Output yang dihasilkan yaitu berupa nilai akurasi dari hasil pengklasifikasian komentar customer. Bentuk laporan yang diperoleh ialah berupa nilai angka dalam bentuk persentase. Laporan akan menjelaskan tentang seberapa besar nilai ketepatan dalam melakukan klasifikasi terhadap sentimen customer. Alat yang digunakan untuk output ialah layar komputer dimana kegiatan ini dibuat oleh peneliti.

#### b. Input

Input data dilakukan terhadap data yang sudah dibagi menjadi dua folder berupa data training dan data testing. Penginputan data yaitu dengan mencantumkan

nama folder dari data yang akan digunakan di dalam fungsi yang akan dijalankan untuk analisis sentimen. Bentuk data yang ada di dalam folder yaitu berupa teks atau komentar. Alat yang digunakan untuk menginputkan data adalah keyboard dan mouse dimana input ini ialah dilakukan oleh peneliti.

c. Process

Proses pembuatan sistem yaitu dengan melakukan pelabelan pada data yang sudah diperoleh dari instagram kemudian dilakukan preprocessing yang membutuhkan enam tahapan dan akan menampilkan data yang sudah siap pakai dengan menghilangkan data yang tidak penting, setelah itu masuk ke tahapan klasifikasi yaitu menggunakan *Naive Bayes* dengan kombinasi *Laplacian Correction* dan *K Fold Cross Validation* dengan memperoleh nilai probabilitas. Terakhir yaitu nilai akurasi yang didapatkan dengan menggunakan *Confusion Matrix*. Alat yang digunakan yaitu berupa *keyboard* dan *mouse* yang dilakukan oleh peneliti.

d. Database

Seluruh data yang berupa komentar dari customer brand kopi kenangan disimpan di dalam dua folder dengan membutuhkan memori yang tidak terlalu besar. Data-data yang ada masih akan diolah (transformasi) pada saat preprocessing. Data aman tersimpan di dalam storage komputer. Alat yang digunakan untuk menyimpan yaitu memori dari komputer yang digunakan.

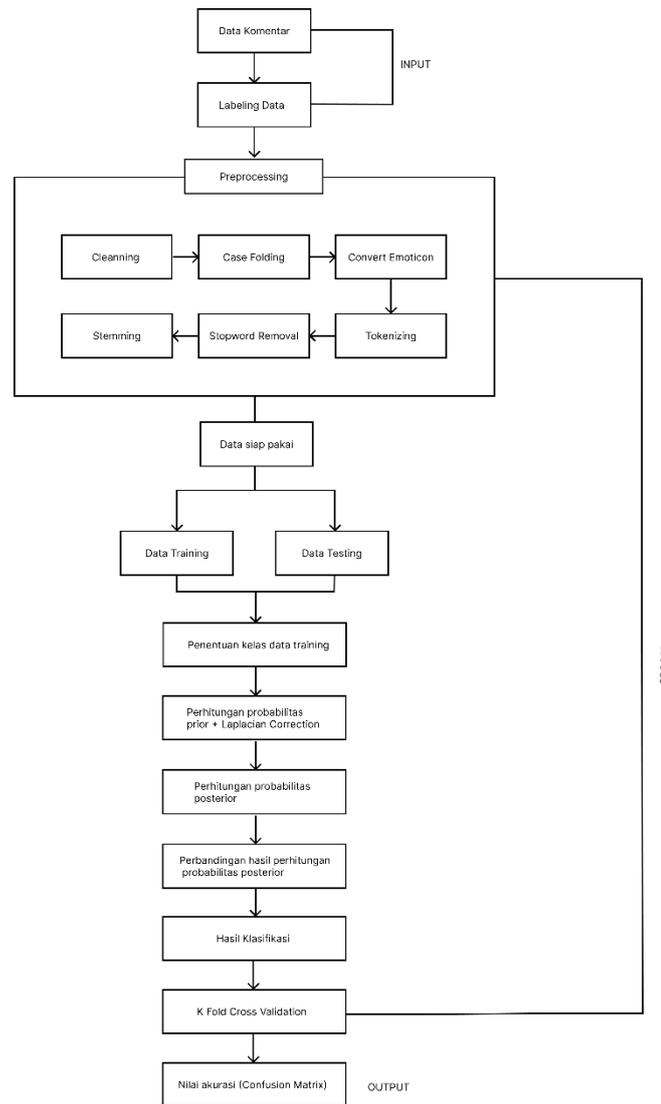
e. User Interface

Tampilan sistem yaitu meliputi bagaimana sistem bekerja yaitu dengan memberikan visual dari metode *k fold cross validation* dan *confusion matrix* untuk

mengukur akurasinya dengan mencantumkan nilai dari masing-masing kategori. Alat yang digunakan untuk menampilkan visual dari sistem yaitu layar komputer yang dijalankan oleh peneliti.

### **3.4 Perancangan Sistem**

Desain Perancangan sistem perlu dilakukan sebelum membangun sistem pada penelitian untuk membantu mempermudah pada proses penelitian. Pada perancangan sistem ialah menjabarkan proses yang akan dijalankan dalam program dimulai dari pengumpulan data kemudian tahap *preprocessing* dengan 6 tahapan yaitu *Cleaning*, *Case Folding*, *Convert Emoticon Tokenizing*, *Stopword Removal*, dan *Stemming*. Setelah melakukan *preprocessing* selanjutnya ialah proses *training* NBC dengan menerapkan *Laplacian correction* dan *k fold cross validation* kemudian *output* yang akan diperoleh untuk klasifikasi teks. Agar dapat menjelaskan proses dari perancangan sistem pada penelitian ini, berikut dapat dilihat *flowchart* pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Perancangan Sistem

### 3.5. Preprocessing

*Preprocessing* data merupakan tahapan transformasi data mentah menjadi data yang mudah dimengerti. *Output* yang diperoleh pada tahap *preprocessing* ialah berupa dataset yang selanjutnya dibagi menjadi dua bagian yaitu data latihan (*training*) dan data uji (*testing*). Data latihan adalah data yang digunakan untuk melatih algoritma untuk mencari model yang sesuai, sedangkan data uji ialah data

yang digunakan untuk menguji dan mengetahui performa model yang didapatkan pada saat tahap pengujian. Tahapan pada *preprocessing text* adalah sebagai berikut.

### 3.5.1. *Cleaning*

Pada tahap *cleaning* merupakan tahap pembersihan huruf dan simbol atau karakter yang tidak diperlukan. Beberapa karakter dan tanda baca yang tidak berpengaruh pada sentimen, karena hampir semua komen memiliki karakter tersebut contohnya yaitu seperti *mention* yang diawali dengan karakter ('@'), *hashtag* yang diawali dengan karakter ('#'), *link* yang diawali dengan ('http', 'bit.ly') dan simbol (%\$~&,.?@#;()[]\*^!). Karakter yang tidak berpengaruh akan dihapus dari dokumen kemudian digantikan dengan spasi. Berikut merupakan kode program pada *cleaning*.

```
def cleanTxt(komentar):
    simbol = "!\"#$%&()*+-.,:;<=>?@[\\]^_`{|}~\n"
    komentar = re.sub(r'https*\S+', ' ', komentar)
    komentar = re.sub(r'@\S+', ' ', komentar)
    komentar = re.sub(r'rt', ' ', komentar)
    komentar = re.sub(r#\S+', ' ', komentar)
    komentar = re.sub(r'\w+', ' ', komentar)
    komentar = re.sub(r'\w*\d+\w*', ' ', komentar)
    komentar = re.sub(r'\s{2,}', ' ', komentar)
    komentar = re.sub('rt', ' ', komentar)
    for i in simbol:
        komentar = komentar.replace(i, ' ')
    komentar = re.sub(r"#", " <hash_tag> ", komentar)
    komentar = re.sub(r'<[^>+?>', ' ', komentar)
    komentar = komentar.replace('\n', ' ')
    komentar = re.sub(r'\s+', ' ', komentar)
    komentar = re.sub(r'\t', ' ', komentar)
    return komentar
dataset['komentar'] = dataset['komentar'].fillna('').apply(cleanTxt)
```

Gambar 3.3 Kode Program *Cleaning*

Proses dalam melakukan *cleaning* pertama ialah menyediakan dan input dataset dari instagram kemudian masuk ke intinya yaitu proses menghilangkan karakter yang tidak diperlukan saat klasifikasi setelah itu maka akan mendapatkan dataset hasil *cleaning* dan siap untuk digunakan menuju proses selanjutnya.

Pada tahapan *cleaning* dapat dilihat tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 *Cleaning*

Sebelum Cleaning	Setelah Cleaning
Sudah pesan lewat aplikasi! Ini kopi kesukaan anakku sih : ), sukses buat @kopikenangan.id	Sudah pesan lewat aplikasi Ini kopi kesukaan anakku sih : ) sukses buat

### 3.5.2. Case Folding

*Case folding* merupakan merupakan tahapan yang berfungsi mengganti huruf kapital pada semua dokumen ke huruf kecil. Tahap ini bertujuan untuk menghilangkan redudansi pada data agar proses klasifikasi dan perhitungannya bisa lebih optimal. Oleh karena itu seluruh teks yang ada huruf kapital akan diganti dan seluruhnya akan menjadi huruf kecil. Berikut merupakan tahapan kode program pada *case folding*.

```
dataset['komentar'] = dataset['komentar'].str.lower()
```

Gambar 3.4 Kode Program Case Folding

Proses dalam melakukan *case folding* pertama ialah menyediakan dan input dataset dari *cleaning* kemudian masuk ke intinya yaitu proses mengubah seluruh huruf kapital ke huruf kecil setelah itu maka akan mendapatkan dataset hasil *case folding* dan siap untuk digunakan menuju proses selanjutnya.

Pada tahapan *case folding* dapat dilihat tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 *Case Folding*

Sebelum Case Folding	Setelah Case Folding
Sudah pesan lewat aplikasi Ini kopi kesukaan anakku sih : ) sukses buat	sudah pesan lewat aplikasi ini kopi kesukaan anakku sih : ) sukses buat

### 3.5.3. Convert Emoticon

Proses *convert emoticon* merupakan tahapan untuk mengubah *emoticon* menjadi kata yang memiliki arti dan menggambarkan perasaan seseorang dan berpengaruh terhadap sentimen dalam dokumen. Berikut merupakan kode program *convert emoticon* yang dapat dilihat pada gambar 3.5.

```
with open('Emoji_Dict.p', 'rb') as fp:
    Emoji_Dict = pickle.load(fp)
Emoji_Dict = {v: k for k, v in Emoji_Dict.items()}

def convert_emojis_to_word(komentar):
    for emot in Emoji_Dict:
        komentar = re.sub(r'(' + emot + ')', "_".join(Emoji_Dict[emot].replace(", ", "").replace(":", "").split()), komentar)
    return komentar

dataset['komentar'] = dataset['komentar'].fillna('').apply(convert_emojis_to_word)
```

Gambar 3.5 Kode Program Convert Emoticon

Proses dalam melakukan *convert emoticon* pertama ialah menyediakan dan input dataset dari case folding kemudian masuk ke intinya yaitu proses mengganti emoticon menjadi kata setelah itu maka akan mendapatkan dataset hasil *convert emoticon* dan siap untuk digunakan menuju proses selanjutnya.

Pada tahapan *tokenizing* dapat dilihat tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 *Convert Emoticon*

Sebelum Convert Emoticon	Setelah Convert Emoticon
sudah pesan lewat aplikasi ini kopi kesukaan anakku sih : 😊 sukses buat	sudah pesan lewat aplikasi ini kopi kesukaan anakku sih smiling_face_with_heart-eyes sukses buat

### 3.5.4. *Tokenizing*

*Tokenizing* merupakan proses pemecahan kalimat menjadi satu persatu. Kalimat yang dimaksud ialah kalimat yang setiap katanya dipisahkan dengan spasi. Hasil dari tahap ini ialah menjadi kata tunggal kemudian dimasukkan dalam database digunakan untuk pembobotan. Berikut merupakan kode program *tokenizing* yang dapat dilihat pada gambar 3.6.

```

nlTK.download('punkt')
def tokenizing(dokumen):
    dokumen = nltk.word_tokenize(dokumen)
    return(dokumen)
dataset['komentar'] = dataset['komentar'].fillna('').apply(
lambda x: tokenizing(x))

```

Gambar 3.6 Kode Program *Tokenizing*

Proses dalam melakukan *tokenizing* pertama ialah menyediakan dan input dataset dari case folding kemudian masuk ke intinya yaitu proses memisahkan kalimat menjadi satu persatu/perkata setelah itu maka akan mendapatkan dataset hasil *tokenizing* dan siap untuk digunakan menuju proses selanjutnya.

Pada tahapan *tokenizing* dapat dilihat tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 *Tokenizing*

Sebelum Tokenizing	Setelah Tokenizing
sudah pesan lewat aplikasi ini kopi kesukaan anakku sih senang sukses buat	'sudah' 'pesan' 'lewat' 'aplikasi' 'ini' 'kopi' 'kesukaan' 'anakku' 'sih' 'senang' 'sukses' 'buat'

### 3.5.5. *Stopword Removal*

Tahapan *stopword removal* adalah proses untuk menghapus kata tidak berpengaruh pada dokumen, dan tidak akan mempengaruhi terhadap nilai akurasi dalam melakukan klasifikasi sentiment dokumen. Kata yang akan dihilangkan akan ditampung dalam database *stopword* dan jika nanti terdeteksi ada kata tersebut di dalam database maka akan dihapus. Berikut merupakan kode program pada *stopword removal* yang dapat dilihat pada gambar 3.7.

```
def stopwords_removal(dokumen):
    stop_words = set(stopwords.words('indonesian'))
    dokumen = [x for x in dokumen if x not in stop_word]
    return(dokumen)
dataset['komentar'] = dataset['komentar'].apply(lambda x: stopwords_removal(x))
```

Gambar 3.7 Kode Program *Stopword Removal*

Proses dalam melakukan *stopword removal* pertama ialah menyediakan dan input dataset dari *tokenizing* kemudian masuk ke intinya yaitu proses menghilangkan kata-kata yang tidak berpengaruh pada saat klasifikasi setelah itu maka akan mendapatkan dataset hasil *stopword removal* dan siap untuk digunakan menuju proses selanjutnya.

Pada tahapan *stopword removal* dapat dilihat tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 *Stopword Removal*

Sebelum <i>stopword removal</i>	Setelah <i>stopword removal</i>
sudah pesan lewat aplikasi ini kopi kesukaan anakku sih senang sukses buat	sudah pesan lewat aplikasi kopi kesukaan anakku senang sukses

### 3.5.6. *Stemming*

Tahap *stemming* merupakan proses untuk mengubah kata-kata memiliki imbuhan yang ada dalam dokumen yaitu menjadi kata dasar dengan aturan tertentu. Pada teks Bahasa Indonesia proses *stemming* dilakukan dengan menghapus imbuhan yang ada di dalam kata, baik kata yang ada di awal kata (*prefix*) seperti ‘me-’, ‘pe-’, ‘ber-’, ‘te-’ imbuhan yang ada ditengah kata (*infix*) seperti ‘-el-’, ‘-em-’, imbuhan yang ada diakhir kata (*suffix*) seperti partikel ‘-lah’, ‘-ku’, ‘-nya’, ‘-kah’, dan imbuhan yang ada di awalan dan akhiran (*confix*) seperti ‘per-an’, ‘ke-an’, ‘ber-an’. Berikut merupakan kode program *stemming* yang dapat dilihat pada gambar 3.8.

```
def stemming(dokumen):
    factory = StemmerFactory()
    stemmer = factory.create_stemmer()
    dokumen = [stemmer.stem(word) for word in dokumen]
    dokumen = [t for t in dokumen if len(t) > 1]
    dokumen = " ".join(dokumen)
    return(dokumen)
dataset['komentar'] = dataset['komentar'].apply(lambda x: stemming(x))
```

Gambar 3.8 Kode Program *Stemming*

Proses dalam melakukan *stemming* pertama ialah menyediakan dan input dataset dari *tokenizing* kemudian masuk ke intinya yaitu proses mengganti kata berimbuhan menjadi kata dasar setelah itu maka akan mendapatkan dataset hasil *stemming* dan siap untuk digunakan untuk klasifikasi.

Pada tahapan *stemming* dapat dilihat tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 *Stemming*

Sebelum Stemming	Setelah Stemming
'sudah' 'pesan' 'lewat' 'aplikasi' 'kopi' 'kesukaan' 'anakku' 'sukses'	'sudah' 'pesan' 'lewat' 'aplikasi' 'kopi' 'suka' 'anak' 'sukses'

### 3.6 Perhitungan Algoritma Naive Bayes Classifier

Tahapan ini ialah proses analisis klasifikasi algoritma *Naive Bayes* yang penting dalam klasifikasi sentimen termasuk ke dalam klasifikasi positif, netral atau negatif. Pada tahap ini dilakukan dua proses utama dalam pengklasifikasian yaitu proses *training* dan proses *testing*.

Tabel 3.9 Data Terlabel

	Komentar	Label
D1	Saya rasa rugi telah beli roti	Negatif
D2	harga dan rasa kopi sesuai dan enak, rekomendasi sih	Positif
D3	Menu kopi kenangan favorit dia	Positif
D4	Tampilan coklat roti sangat tidak sesuai asli	Negatif
D5	Min balikin promo kopken yang regular dong	Netral
D6	Menu yang ada enak semua	Positif
D7	Kopi favorit ibuku sangat enak	Positif
D8	Aku rugi beli roti ini	Negatif
D9	Ingin promo kopi sama roti	Netral

#### 3.6.1. Proses Training

Pada proses *training* algoritma *Naive Bayes Classifier* perlu adanya membuat pengetahuan awal untuk dijadikan acuan untuk dapat melakukan klasifikasi data

tekstual pada sentimen. Proses *training* ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

a. Penentuan Kelas Data Training

Penentuan kelas pada data dilakukan secara manual dengan mengklasifikasikan dokumen *training* termasuk ke dalam kelas positif, netral atau negatif.

Tabel 3.10 Data Training

	Komentar	kelas
D1	Saya rasa rugi telah beli roti	Negatif
D2	harga dan rasa kopi sesuai dan enak, rekomendasi sih	Positif
D3	Menu kopi kenangan favorit dia	Positif
D4	Tampilan coklat roti sangat tidak sesuai asli	Negatif
D5	Min balikin promo kopken yang regular dong	Netral
D6	Menu yang ada enak semua	Positif

b. Perhitungan Probabilitas

Berikut ini merupakan perhitungan probabilitas data training menggunakan *Laplacian Correction*.

$$P(a_{enak}|v_{positif}) = \frac{2+1}{19+31} = \frac{3}{50}$$

$$P(a_{enak}|v_{netral}) = \frac{0+1}{7+31} = \frac{1}{38}$$

$$P(a_{enak}|v_{negatif}) = \frac{0+1}{13+31} = \frac{1}{44}$$

Jika dibuat dalam bentuk tabel maka perhitungan probabilitas setiap kata ialah sebagai berikut.

Tabel 3.11 Perhitungan Probabilitas *Data Training*

Kelas	$P(v_j)$	Probabilitas				
		menu	kopi	kenanga n	favorit	dia
Positif	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{50}$	$\frac{3}{50}$	$\frac{2}{50}$	$\frac{2}{50}$	$\frac{2}{50}$
netral	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$
negatif	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{44}$	$\frac{1}{44}$	$\frac{1}{44}$	$\frac{1}{44}$	$\frac{1}{44}$

Kelas	$P(v_j)$	Probabilitas					
		saya	rasa	rugi	telah	beli	roti
Positif	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$
netral	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{38}$
negatif	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{44}$	$\frac{2}{44}$	$\frac{2}{44}$	$\frac{2}{44}$	$\frac{2}{44}$	$\frac{3}{44}$

Kelas	$P(v_j)$	Probabilitas						
		mi n	bali k	prom o	kopke n	yan g	regule r	don g
Positif	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{2}{50}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$
netral	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{38}$						
negatif	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{44}$						

Hasil dari probabilitas yang sudah dihitung dijadikan acuan untuk selanjutnya dalam menentukan data testing

### 3.6.2. Proses Testing

Tabel 3.12 Perhitungan Probabilitas *Data Testing*

	<b>Komentar</b>	<b>Label</b>
D7	Kopi favorit ibuku sangat enak	Positif
D8	Aku rugi beli roti ini	Negatif
D9	Ingin promo kopi sama roti	Netral

Pada proses testing dihitung probabilitasnya kemudian dicari probabilitas tertinggi menggunakan persamaan 2.4.

$$P(a_{doc1}|v_{positif})$$

$$P(a_{kopi}|v_{positif}) \times P(a_{favorit}|v_{positif}) \times P(a_{ibuku}|v_{positif}) \times P(a_{sangat}|v_{positif}) \times$$

$$P(a_{enak}|v_{positif}) \times P(v_{positif})$$

$$= \frac{3}{50} \times 1 \times \frac{2}{50} \times 1 \times \frac{1}{3}$$

$$= 0,0008$$

$$P(a_{doc1}|v_{netral})$$

$$P(a_{kopi}|v_{netral}) \times P(a_{favorit}|v_{netral}) \times P(a_{ibuku}|v_{netral}) \times P(a_{sangat}|v_{netral}) \times$$

$$P(a_{enak}|v_{netral}) \times P(v_{netral})$$

$$= \frac{1}{38} \times 1 \times \frac{1}{38} \times 1 \times \frac{1}{3}$$

$$= 0,0002$$

$$P(a_{doc1}|v_{negatif})$$

$$P(a_{kopi}|v_{negatif}) \times P(a_{favorit}|v_{negatif}) \times P(a_{ibuku}|v_{negatif}) \times P(a_{sangat}|v_{negatif}) \times$$

$$P(a_{enak}|v_{negatif}) \times P(v_{negatif})$$

$$= \frac{1}{44} \times 1 \times \frac{1}{44} \times 1 \times \frac{1}{3}$$

$$= 0,0001$$

Setelah melakukan perhitungan pada data *testing* yang dilakukan dengan menggunakan cara yang sama pada tiga dokumen sehingga diperoleh nilai probabilitas yang ditunjukkan pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Nilai Probabilitas Data Testing

Komentar	Probabilitas		
	Positif	Netral	Negatif
D1	0,0008	0,0002	0,0001
D2	0,00000267	0,00000607	0,0000469
D3	0,000008	0,00001215	0,0000117

Hasil dari *testing* yang dilakukan pada *doc1* menunjukkan bahwa nilai probabilitas positif lebih besar dari nilai probabilitas negatif dan netral, menunjukkan *doc1* termasuk ke dalam kategori sentimen positif. Pada *doc2* menunjukkan nilai probabilitas negatif lebih besar dari nilai probabilitas positif dan netral, menunjukkan *doc2* termasuk ke dalam kategori sentimen negatif. Sedangkan *doc3* menunjukkan nilai probabilitas netral lebih besar dari nilai probabilitas positif dan negatif, menunjukkan *doc3* termasuk ke dalam kategori sentimen netral.

Tabel 3.14 Hasil Klasifikasi

	Komentar	Label	Klasifikasi
D1	Kopi favorit ibuku sangat enak	Positif	Positif
D2	Aku rugi beli roti ini	Negatif	Negatif
D3	Ingin promo kopi sama roti	Netral	Netral

### 3.7. Pengujian Sistem

Pada proses penelitian pengukuran kinerja suatu sistem merupakan hal yang penting. Proses tersebut akan memberikan informasi apakah sistem sudah baik

dalam melakukan pengklasifikasian dan akurasi bisa dijadikan sebagai perantara kedekatan antara nilai prediksi dan nilai sebenarnya. Presisi akan menunjukkan seberapa tepat dalam melakukan pengklasifikasian sedangkan, *recall* di sini berfungsi untuk mengukur proporsi positif *actual* yang benar diidentifikasi.

### 3.7.1 Pengujian Menggunakan *Black Box*

Pengujian sistem dilakukan agar dapat melihat apakah sistem yang sudah dibuat sesuai tujuan penelitian dan layak/siap untuk digunakan. Pengujian *Black Box* adalah pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan data uji dan pemeriksaan fungsional dari sebuah perangkat lunak. Untuk fitur-fitur yg akan diuji diletakkan pada tabel 3.12 dimana pengujian dilakukan dengan tujuan agar dapat memperbaiki akurasi. Pada penelitian ini pengujian metode Black Box yaitu menggunakan 10 tipe pengujian sebagai berikut:

1. *Equivalence Partitioning (EP)*

Teknik untuk memilih set data uji yang representatif dari kelas-kelas yang setara atau ekuivalen. Teknik ini dilakukan dengan membagi input data ke dalam beberapa partisi atau kelas-kelas yang setara, di mana setiap partisi memiliki karakteristik yang sama atau ekuivalen.

2. *Boundary Value Analysis / Limit Testing (LT)*

Teknik untuk memeriksa data input yang berada pada batas nilai minimum dan maksimum dari kisaran valid. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi ketika data input berada pada batas nilai tersebut.

3. *Comparison Testing (CT)*

Teknik yang melibatkan perbandingan antara dua atau lebih versi perangkat lunak yang berbeda atau perangkat lunak yang sama yang dikonfigurasi dengan cara yang berbeda. Tujuannya adalah untuk menentukan apakah perangkat lunak yang diuji menghasilkan output yang sama ketika diberikan input yang sama.

4. *Sample Testing (ST)*

Teknik yang dilakukan dengan menguji sebagian kecil dari keseluruhan sistem atau aplikasi. Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran keseluruhan tentang kualitas dan kinerja sistem atau aplikasi tersebut.

5. *Robustness Testing (RT)*

Teknik yang dilakukan dengan memberikan input yang tidak valid atau input yang dilakukan dalam kondisi yang tidak biasa atau tidak diharapkan pada sistem. Input yang diberikan biasanya merupakan input yang dilakukan oleh pengguna yang tidak terlatih atau yang tidak terbiasa dengan sistem.

6. *Behavior Testing (BT)*

Teknik yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem dengan menguji bagaimana sistem atau aplikasi merespons terhadap aksi pengguna atau input yang diberikan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa sistem atau aplikasi berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan memenuhi persyaratan fungsional yang telah ditetapkan.

7. *Performance Testing (PT)*

Teknik pengujian dilakukan dengan memberikan beban kerja pada sistem atau aplikasi, baik dalam bentuk simulasi beban kerja yang mewakili pengguna nyata maupun dengan menggunakan perangkat lunak pengujian beban.

8. *Requirement Testing (RQT)*

Teknik pengujian dilakukan dengan mengidentifikasi setiap persyaratan atau kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah ditetapkan, lalu melakukan pengujian untuk memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi persyaratan atau kebutuhan tersebut.

9. *Endurance Testing (ET)*

Teknik pengujian dilakukan dengan memberikan beban kerja yang konstan pada sistem atau aplikasi selama periode waktu tertentu. Teknik ini berfungsi untuk mengevaluasi kemampuan sistem atau aplikasi untuk menjalankan fungsinya secara terus-menerus selama periode waktu yang lama dan dengan beban kerja yang stabil.

10. *Cause – Effect Relationship Testing (ERT)*

Teknik dilakukan dengan mengidentifikasi masalah atau efek yang terjadi dan kemudian menganalisis penyebab yang mungkin menjadi faktor pemicu. Penyebab ini kemudian diuji satu per satu untuk mengetahui apakah mereka benar-benar berkontribusi terhadap masalah atau efek yang terjadi.

Tabel 3.15 Pengujian Menggunakan *Black Box*

Fitur	Parameter									
	EP	LT	CT	ST	RT	BT	PT	RQT	ET	ERT
Input data										
Preprocessing										
Model NBC										
Laplacian correction										
Penentuan sentimen										
Confusion matrix										
K fold cross validation										

### 3.7.2 Mencari Parameter Terbaik

Pembuatan model yang dilakukan pada saat proses perhitungan akurasi perlu adanya pemetaan target yang benar. Pemilihan parameter untuk klasifikasi dapat menjadi penyebab baik atau buruk nya sistem sehingga, disini peneliti melakukan pembagian dataset untuk mencari parameter terbaik. Proses pembagian data yaitu terjadi setelah melakukan *preprocessing* dimana data akan terbagi menjadi dua bagian yaitu data training dan data testing. Pada masing-masing dataset akan memiliki perbandingan jumlah data sebesar 5:3. Komposisi data training dan data testing sudah siap untuk dijalankan pada sistem dengan algoritma Naive Bayes. Peneliti dapat memasukan dan menguji data training setelah preprocessing dan sistem akan melakukan perhitungan probabilitas prior pada data training untuk

dijadikan acuan saat proses testing. Data testing diuji setelah pengujian data training dimana data ini juga akan dihitung probabilitasnya dan akan dilakukan perbandingan nilai tertinggi akan mendapatkan label yang sesuai sebagai penentu klasifikasi termasuk ke dalam kelas positif, netral atau negatif. Pencarian parameter terbaik dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian dari pertukaran data di setiap uji coba yang dilakukan dengan menggunakan *k fold cross validation* . Pengujian *k fold cross validation* sebagai berikut.

1. Pengujian dengan menggunakan nilai  $k=2$  *fold* atau 2 lipatan dengan arti dataset akan dibagi menjadi 2 bagian yang sama dengan melakukan perulangan sebanyak 2 kali. Data yang digunakan akan dibagi menjadi data *training* (untuk melatih model) dan data *testing* (untuk pengujian model). Berikut merupakan contoh pengujian menggunakan 2 data dengan nilai  $k=2$ , misalkan ada 200 data, maka data akan dibagi menjadi 2 bagian dengan masing – masing berisi 100 data yang selanjutnya akan dilakukan uji coba dengan skenario seperti pada tabel 3.16

Tabel 3.16 pengujian *k fold cross validation* dengan  $k=2$

	2 Data	
	1	2
Uji Coba 1	100 data	100 data
Uji Coba 2	100 data	100 data

Keterangan :

	= Data Training
	= Data Testing

2. Pengujian dengan menggunakan nilai  $k=3$  *fold* atau 3 lipatan dengan arti dataset akan dibagi menjadi 3 bagian yang sama dengan melakukan perulangan sebanyak

3 kali. Berikut merupakan contoh pengujian menggunakan 3 data dengan nilai  $k=3$ , misalkan ada 200 data, maka data akan dibagi menjadi 3 bagian dengan masing – masing berisi 66 data yang selanjutnya akan dilakukan uji coba dengan skenario seperti pada tabel 3.17

Tabel 3.17 pengujian *k fold cross validation* dengan  $k=3$

	3 Data		
	1	2	3
Uji Coba 1	66 data	66 data	68 data
Uji Coba 2	66 data	66 data	68 data
Uji Coba 3	66 data	66 data	68 data

3. Pengujian dengan menggunakan nilai  $k=4$  *fold* atau 4 lipatan dengan arti dataset akan dibagi menjadi 4 bagian yang sama dengan melakukan perulangan sebanyak 4 kali. Berikut merupakan contoh pengujian menggunakan 4 data dengan nilai  $k=4$ , misalkan ada 200 data, maka data akan dibagi menjadi 4 bagian dengan masing – masing berisi 50 data yang selanjutnya akan dilakukan uji coba dengan skenario seperti pada tabel 3.18.

Tabel 3.18 pengujian *k fold cross validation* dengan  $k=4$

	4 Data			
	1	2	3	4
Uji Coba 1	50 data	50 data	50 data	50 data
Uji Coba 2	50 data	50 data	50 data	50 data
Uji Coba 3	50 data	50 data	50 data	50 data
Uji Coba 4	50 data	50 data	50 data	50 data

4. Pengujian dengan menggunakan nilai  $k=5$  *fold* atau 5 lipatan dengan arti dataset akan dibagi menjadi 5 bagian yang sama dengan melakukan perulangan sebanyak 5 kali. Berikut merupakan contoh pengujian menggunakan 5 data dengan nilai  $k=5$ , misalkan ada 200 data, maka data akan dibagi menjadi 5 bagian dengan masing – masing berisi 40 data yang selanjutnya akan dilakukan uji coba dengan skenario seperti pada tabel 3.19.

Tabel 3.19 pengujian *k fold cross validation* dengan  $k=5$

	5 Data				
	1	2	3	4	5
Uji Coba 1	40 data				
Uji Coba 2	40 data				
Uji Coba 3	40 data				
Uji Coba 4	40 data				
Uji Coba 5	40 data				

Pengujian dilakukan sebanyak 9 kali dengan model pembagian sama seperti di atas.

### 3.7.3 Pengujian Menggunakan Beberapa Kasus

#### a. Jenis Data

- 1) Pengujian kasus dengan menggunakan jenis data keseluruhan ialah positif.
- 2) Pengujian kasus dengan menggunakan jenis data keseluruhan ialah netral.
- 3) Pengujian kasus dengan menggunakan jenis data keseluruhan ialah negatif.

- 4) Pengujian kasus dengan menggunakan jenis data keseluruhan adalah penggabungan dari seluruh jenis data yaitu positif, netral, dan negatif.

### 3.7.4 Perhitungan Performa

Tahapan yang terakhir yaitu menghitung performa akurasi, presisi, *recall*, dan *f-measure* yaitu menggunakan *confusion matrix* (Nurhayati & Azis, 2015). *Confusion matrix* merupakan sebuah alat ukur untuk memperoleh nilai seberapa tepat dalam suatu kelas. Konsep dari penggunaan *confusion matrix* dapat dilihat pada tabel 3.20.

Tabel 3.20 *Confusion Matrix*

Confusion Matrix		True Class	
		Positive	Negative
Predicted Class	Positive	True Positive (TP)	False Positive (FP)
	Negative	False Negative (FN)	True Negative (TN)

Tabel 3.19 nilai TP (*True Positive*) dan TN (*True Negative*) yakni menerangkan seberapa tepat proses klasifikasi. Hasil nilai TP dan TN sangat berpengaruh yaitu semakin tinggi nilainya maka semakin baik tingkat klasifikasi, *recall*, dan presisi. Dapat dijelaskan jika yang tercantum pada label prediksi keluaran bernilai benar (*true*) dan nilai kenyataannya bernilai salah (*false*) maka disebut sebagai *False Positive* (FP). Jika label prediksi keluaran bernilai salah (*false*) dan nilai kenyataannya bernilai benar (*true*) maka disebut sebagai *False Negative* (FN).

Indikator pada Data:

Data pada penelitian ini melalui tahap pelabelan yang dilakukan oleh ahli bahasa untuk menentukan label yang benar pada komentar tersebut.

1) *True Positive* (TP)

Interpretasi : Jika memprediksi positif dan itu benar. Memprediksi sentimen termasuk ke dalam kelas positif dan benar, sentimen tersebut termasuk ke dalam kelas positif.

2) *True Negative* (TN)

Interpretasi : Jika memprediksi negatif dan itu benar. Memprediksi sentimen termasuk ke dalam kelas negatif dan benar, sentimen tersebut termasuk ke dalam kelas negatif.

3) *False Positive* (FP)

Interpretasi : Jika memprediksi positif dan itu salah. Memprediksi sentimen termasuk ke dalam kelas positif dan ternyata salah, sentimen tersebut termasuk ke dalam kelas negatif.

4) *False Negative* (FN)

Interpretasi : Jika memprediksi negatif dan itu salah. Memprediksi sentimen termasuk ke dalam kelas negatif dan ternyata salah, sentimen tersebut termasuk ke dalam kelas positif.

Proses klasifikasi *multiclass* untuk perhitungan performa *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score* ditunjukkan pada persamaan 3.1.

$$Accuracy (\%) = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% \quad (3.1)$$

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

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

$$f1-score = \frac{\text{precision} * \text{recall}}{\text{precision} + \text{recall}} \times 100\%$$

Pada persamaan tersebut nilai akurasi merupakan kedekatan nilai prediksi dengan nilai actual, presisi merupakan nilai dari tingkat sesuai informasi yang diinginkan dari model klasifikasi, *recall* merupakan penghapusan data yang didapatkan atau merupakan tingkat keberhasilan pada sistem untuk mendapatkan informasi dan *f1-score* merupakan perhitungan evaluasi pada informasi yang mengkombinasikan antara *recall* dan presisi.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab berisi penjelasan tentang sistem yang sudah dibangun. Oleh sebab itu dilakukan pengujian pada system melalui proses preprocessing dan proses klasifikasi pada sentimen dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dan kombinasi metode *Laplacian Correction* dan *K Fold Cross Validation* untuk mendapatkan nilai akurasi terbaik.

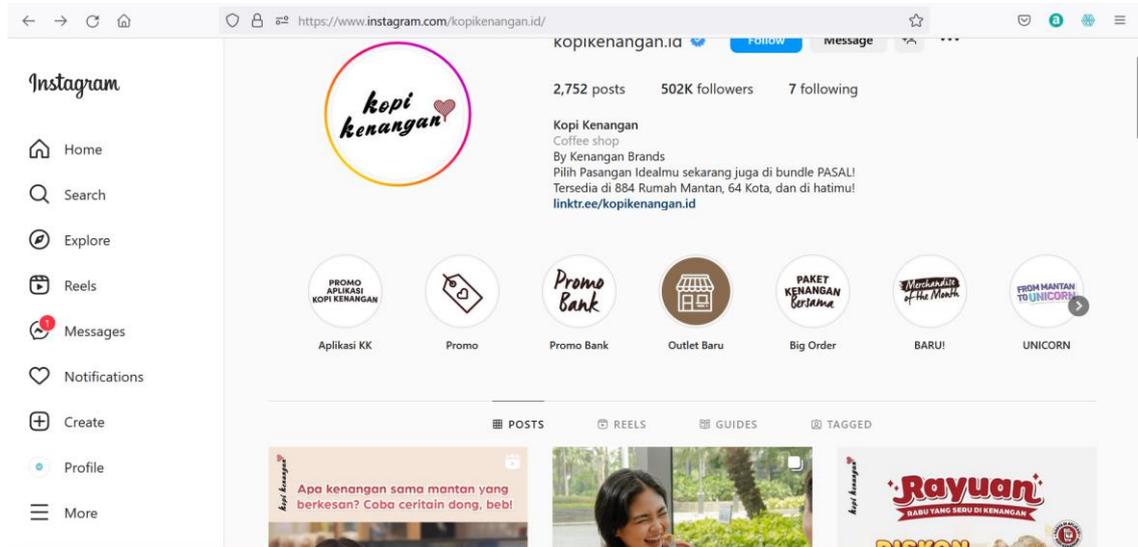
#### **4.1. Skenario Uji Coba**

Skenario uji coba dilakukan merupakan tahapan untuk pengujian sistem yang sudah dibuat. Analisis sentimen menggunakan bahasa pemrograman *python* dengan scenario pertama yaitu melakukan pengumpulan data, melakukan sentiment manual oleh ahli bahasa, tahap preprocessing yang terdiri dari *cleaning*, *case folding*, *convert emoticon*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming*, kemudian dilanjutkan dengan proses klasifikasi menggunakan *Naive Bayes Classifier* dengan menghitung akurasi, presisi, *recal*, dan *f1-score*. Untuk implementasi sistem yang lengkap akan dijelaskan di bawah ini.

##### **4.1.1 Pengumpulan Data**

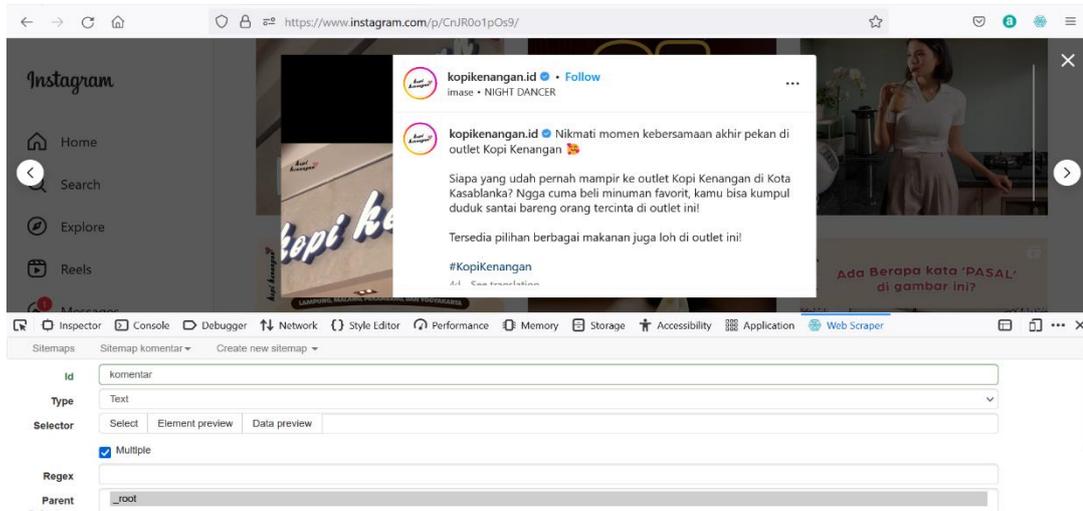
Pengumpulan data pada media sosial Instagram dilakukan dengan cara *crawling* menggunakan fitur inspect element pada web scraper Instagram. Data yang diambil merupakan data komentar pada akun Instagram Kopi Kenangan Pusat dengan waktu mulai dari September 2021 sampai September 2022. Langkah pertama yang dilakukan yaitu menginstal web scraper kemudian mengunjungi

website Instagram dengan pencarian akun Instagram @kopikenangan.id. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah.



Gambar 4.1 Akun Instagram Kopi Kenangan

Pada web Instagram iyalah memilih fitur inspect elemen yang dapat melihat semua halaman web lengkap beserta tag-tag elemen nya, kemudian memilih web scraper dan mengisi sitemaps kemudian membuka postingan yang komentarnya ingin di *scrap* dan langsung dapat mengklik komentar yang ingin di *scrap* dengan menggunakan *fitur select* untuk menyalin semua komentar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Fitur *Inspect Element*

Setelah melakukan *scrapper* data file akan tersimpan dengan format excel sehingga didapat komentar dan link lokasi komentar di Instagram. Langkah selanjutnya yaitu menginputkan data ke dalam system yang sudah ada.

Banyaknya data yang digunakan pada penentian ini ialah 500 data komentar selama 1 tahun mulai dari periode September 2021 sampai September 2022. Memberikan sentimen positif, netral, atau negatif secara manual yang dilakukan oleh ahli Bahasa pada setiap komentar. Rincian data yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Rincian Jumlah Data Terlabel

Sentimen Positif	Sentimen Netral	Sentimen Negatif	Total Sentimen
159	189	152	500

#### 4.1.2 Pengujian sistem menggunakan *Black Box*

Pengujian sistem untuk penentian kali ini yaitu menggunakan *black box* agar dapat apa yang belum terpenuhi pada sistem sebelum digunakan. Hasil

pengujian terdapat tabel tes *case* yang dapat digunakan sebagai wadah untuk menyimpulkan bahwa sistem berhasil dan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh peneliti. Sesuai pengujian yang sudah disusun, berikut merupakan hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian sistem Menggunakan *Black Box*

Fitur	Parameter									
	EP	LT	CT	ST	RT	BT	PT	RQT	ET	ERT
Input data										
Preprocessing										
Model NBC										
Laplacian correction										
Penentuan sentimen										
Confusion matrix										
K fold cross validation										

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa fitur input data telah diuji dengan menggunakan EP yang dilakukan dengan membagi data menjadi data uji dan data testing kemudian dengan inputan data ini sistem dapat mengeksekusinya ditandai dengan tersimpannya data di dalam database sistem. Selanjutnya diuji menggunakan PT yang dilakukan dengan memberi beban pada sistem yang berupa data sebanyak 500 data berhasil dilakukan ditandai dengan berhasilnya sistem menampilkan data komentar .

Kedua menunjukkan bahwa fitur preprocessing telah diuji menggunakan EP dengan menginputkan data komentar kemudian data diolah agar menjadi data yang siap pakai ini berhasil dilakukan ditandai dengan terdeteksinya perbedaan jumlah data sesudah dan sebelum preprocessing.

Ketiga menunjukkan bahwa fitur pemodelan metode Naive Bayes telah diuji menggunakan LT dengan membagi data input dalam bentuk batasan presentase ini berhasil dilakukan ditandai dengan didaptkannya hasil sentimen pada setiap dokumen. Selanjutnya diuji menggunakan PT dengan memasukan data sesudah diolah untuk dianalisis ini berhasil dilakukan ditandai hasil labelling data oleh sistem.

Keempat menunjukkan bahwa fitur Laplacian Correction telah diuji menggunakan ST dengan cara penambahan nilai pada pemodelan ini berhasil dilakukan ditandai dengan banyaknya kata yang terdeteksi pada sistem.

Kelima menunjukkan bahwa fitur penentuan kelas sentimen diuji menggunakan ST dilakukan dengan menguji model NBC berhasil dilakukan ditandai dengan hasil analisis sentiment pada setiap dokumen.

Keenam menunjukkan bahwa fitur K Fold Cross Validation telah diuji menggunakan EP dengan melakukan pemilihan/ pembagian data uji dan data testing dengan menggunakan nilai  $k$  berhasil dilakukan ditandai dengan didaptkannya nilai akurasi berbeda antar percobaan. Selanjutnya diuji menggunakan LT dengan menggunakan jumlah data testing dan data uji yang berbeda sesuai dengan nilai  $k$  berhasil dilakukan ditandai dengan didaptkannya nilai akurasi yang berbeda. Selanjutnya diuji menggunakan ET dengan memasukan

jumlah data testing yang berbeda dengan waktu yang berbeda ini berhasil dilakukan ditandai dengan didapaknya nilai terbaik dari 9 pengujian.

Ketujuh menunjukkan bahwa fitur Confusion Matrix telah diuji menggunakan ST dengan mengklasifikasikan dokumen berhasil dilakukan ditandai dengan didapaknya nilai 4 parameter. Selanjutnya diuji menggunakan PT dengan memasukan hasil klasifikasi dokumen ini berhasil dilakukan ditandai dengan didapaknya nilai confusion matrix.

Dapat disimpulkan bahwa pengujian sistem menggunakan black box yang sudah dilakukan dengan fitur sebanyak 7 dapat berhasil dijalankan dengan baik dan sudah sesuai dengan harapan penguji yaitu dari segi data, model, program, percobaan sistem sampai evaluasi. Maka dengan ini dipastikan bahwa sistem analisis sentimen telah berjalan dengan baik dan dapat digunakan.

### **4.1.3 Preprocessing**

Tahapan *preprocessing* merupakan tahapan dimana seluruh komentar yang ada pada dataset diproses untuk kata tidak berpengaruh untuk klasifikasi yang akan dilakukan. Proses ini melalui beberapa tahapan yaitu *cleaning*, *case folding*, *convert emoticon*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming*. Berikut ini adalah kode program dari setiap preprocessing yang dilakukan.

#### **1. Cleaning**

Proses *cleaning* ialah untuk membersihkan data yang di dalamnya berisi karakter yang tidak diperlukan kemudian diganti dengan karakter spasi. Pada proses

cleaning emoticon akan tetap ada karena nantinya akan di convert ke kata. Berikut merupakan hasil *cleaning* pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 4.3.

	komentar	label
0	Intinya juara beans lebih baik karna kopia be...	positif
1	Min kangen kopi kelapa 🥥 adain lagi dongg bias...	netral
2	Karyawannya pada kurang ramah	negatif
3	Barusan beli perasaan biasa aja gak ada bedanya	negatif
4	Kak kenapa Americano sekarang gak strong apala...	negatif

Gambar 4.3 Hasil *Cleaning*

## 2. Case Folding

Prose *case folding* ialah untuk mengubah kapital pada komentar agar menjadi huruf kecil. Berikut merupakan hasil *case folding* pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 4.4.

	komentar	label
0	intinya juara beans lebih baik karna kopia be...	positif
1	min kangen kopi kelapa 🥥 adain lagi dongg bias...	netral
2	karyawannya pada kurang ramah	negatif
3	barusan beli perasaan biasa aja gak ada bedanya	negatif
4	kak kenapa americano sekarang gak strong apala...	negatif

Gambar 4.4 Hasil *Case Folding*

## 3. Convert Emoticon

Proses convert emoticon ialah untuk mengubah *emoticon* menjadi kata yang memiliki arti dan berpengaruh terhadap sentimen. Database *emoticon* disimpan dalam bentuk *notepad* yang berisi kumpulan *emoticon* yang sudah memiliki arti sehingga dapat dijadikan acuan data sebagai *convert emoticon*. Proses *emoticon*

pertama kali dilakukan ialah menginputkan data emoticon sehingga tersimpan dalam *database* sistem, selanjutnya program akan membaca dataset komentar sehingga komentar yang berupa *emoticon* akan *terconvert* dengan berdasarkan pada *database emoticon* yang sudah ada dan komentar yang awalnya

berupa *emoticon* akan berubah menjadi kata. Berikut merupakan hasil *convert emoticon* pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 4.5.

	komentar	label
0	intinya juwara beans lebih baik karna kopia be...	positif
1	min kangen kopi kelapa loudly_crying_face adai...	netral
2	karyawannya pada kurang ramah	negatif
3	barusan beli perasaan biasa aja gak ada bedanya	negatif
4	kak kenapa americano sekarang gak strong apala...	negatif

Gambar 4.5 Hasil *Convert Emoticon*

#### 4. *Tokenizing*

Proses *tokenizing* ialah untuk memisahkan kalimat menjadi per kata. Berikut merupakan hasil *tokenizing* pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 4.6

	komentar	label
0	[intinya, juwara, beans, lebih, baik, karna, k...	positif
1	[min, kangen, kopi, kelapa, loudly_crying_face...	netral
2	[karyawannya, pada, kurang, ramah]	negatif
3	[barusan, beli, perasaan, biasa, aja, gak, ada...	negatif
4	[kak, kenapa, americano, sekarang, gak, strong...	negatif

Gambar 4.6 Hasil *Tokenizing*

## 5. Stopword Removal

Proses *stopword removal* ialah untuk menghilangkan kata yang tidak penting sehingga tidak mempengaruhi terhadap analisis sentimen. Berikut merupakan hasil *stopword removal* pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 4.7

	komentar	label
0	[intinya, juwara, beans, karna, kopia, roast, ...	positif
1	[min, kangen, kopi, kelapa, loudly_crying_face...	netral
2	[karyawannya, ramah]	negatif
3	[barusan, beli, perasaan, aja, gak, bedanya]	negatif
4	[kak, americano, gak, strong, varian, beans, b...	negatif

Gambar 4.7 Hasil *Stopword Removal*

## 6. Stemming

Proses terakhir ialah *stemming* untuk mengganti kata yang memiliki imbuhan menjadi kata dasar untuk mempermudah dalam melakukan pembobotan. Berikut merupakan hasil *stemming* pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 4.8

	komentar	label
0	intinya juwara bean karna kopia roast sajian ...	positif
1	min kangen kopi kelapa loudly_crying_fac adain...	netral
2	karyawannya ramah	negatif
3	barusan beli perasaan aja gak bedanya	negatif
4	kak americano gak strong varian bean bikin beda	negatif

Gambar 4.8 Hasil *Stemming*

Setelah melakukan preprocessing pada data komentar yaitu mencari tahu banyaknya kata yang hilang setelah tahap preprocessing yaitu dengan cara membandingkan jumlah kata pada dataset sebelum tahap preprocessing dengan

jumlah kata sesudah tahap preprocessing dengan keterangan seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Perbandingan Jumlah Kata Sebelum dan Sesudah Tahap Preprocessing

Jumlah Kata Sebelum Preprocessing	Jumlah Kata Sesudah Preprocessing	Jumlah Kata yang Hilang
6645	5568	1077

#### 4.1.4 Pemodelan Naive Bayes

Setelah melakukan *preprocessing* ialah membuat model dengan algoritma Naive Bayes. Dari 500 data komentar yang sudah melalui tahap preprocessing kemudian akan dibagi menjadi dua bagian yaitu data *training* dan data *testing*. Data *training* akan diimplementasikan ke dalam sistem yang telah dibuat untuk membangun model klasifikasi dokumen Naive Bayes. Sedangkan data *testing* digunakan untuk melakukan pengujian kinerja pada sistem. Selanjutnya ialah melakukan perhitungan nilai probabilitas dokumen pada data latih (*training*), kemudian menghitung data uji (*testing*) dengan merujuk pada hasil nilai probabilitas pada data *training*. Jika kata pada proses *testing* tidak ditemukan di data *training* maka nilai bobotnya ialah satu karena pada penelitian ini algoritma *Naive Bayes* dikombinasikan dengan *Laplacian Correction*. *Laplacian Correction* berfungsi untuk menghindari hasil probabilitas bernilai 0 yaitu dengan cara menambahkan nilai 1. Hasil setiap dokumen *training* akan dijumlahkan nilai probabilitas positif, netral dan juga negatif. Setelah semua dijumlahkan yaitu membandingkan bobot dokumen, apabila bobot dokumen probabilitas positif yang paling tinggi dari pada probabilitas netral dan negatif, maka hasil sentimen ialah positif. Apabila bobot dokumen probabilitas netral yang paling tinggi dari pada

probabilitas positif dan negatif maka, hasil sentimen ialah netral. Apabila bobot dokumen probabilitas negatif yang paling tinggi dari pada probabilitas positif dan netral, maka hasil sentimen ialah negatif.

```

vectorizer = CountVectorizer()
X = vectorizer.fit_transform(dataset['komentar'])
y = dataset['label']
alpha = 1.0

clf = MultinomialNB(alpha=alpha)
kf = KFold(n_splits=5, shuffle=True, random_state=42)
accuracy_scores = []
kf = KFold(n_splits=5, shuffle=True, random_state=42)
y_pred = cross_val_predict(clf, X, y, cv=kf)

cm = confusion_matrix(y, y_pred)
print(cm)
scores = cross_val_score(clf, X, y, cv=kf)
accuracy = scores.mean()
print("Average accuracy" ,accuracy)
print(classification_report(y, y_pred))

```

Gambar 4.9 Kode Program Naive Bayes

Berikut merupakan hasil klasifikasi menggunakan Algoritma *Naive Bayes* pada sistem ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Klasifikasi pada Sistem

Komentar	Label	
	Pakar	Sistem
Intinya juwara beans lebih baik karna kopi.a benar benar di roast sebelum di sajikan, jadi aroma dan taste.a lebih terasa	Positif	positif
Min kangen kopi kelapa ☹️ adain lagi dongg.. biasanya tiap pesen pasti kopi kelapa.. 😊	Netral	netral
Karyawannya pada kurang ramah .	Negative	negatif
min adain option susu plant based dong biar yg alergi bisa sering beli 😊	Netral	netral
Min, kayaknya kopi kenangan mantan skrg rasa kopi nya kurang berasa deh. Kyk kebanyakan susu gitu. Udh beli di 2 outlet beda sama rasanya.	Negative	negatif

Kyknya sbmlnya ngga beginii. Krn aku suka beli kopi kenangan mantann		
palingg suka sm service barista nya kenangan, full excelence servis, ramahh, sopan, pelanggan baru buka pintu aja langsung disambut, pertahanin yaa, klo bisa si lebih ditingkatin, sukses selalu buat kopi kenangan	Positif	positif
Kopi kenangan mantan..its my favorite.. btw min bahas donk kalorinya brp .. thx u	Positif	positif
CAN'T WAIT BANGETT DI SAMARINDA YA KAK HARUSS BGT!!!!	Netral	netral
Kopi kenangan mantan udah beda skrg, gula arennya dikurangin. Rasanya jadi kurang mantep	Negative	negatif
encer ga ya ini? biasanya kalo promo suka dpt yang ngasal rasanya 😊😊. apa tergantung gerainya ya? @kopikenangan.id	Negative	negatif

## 4.2 Uji Coba

Percobaan dilakukan menggunakan *confusion matrix* dan *k fold cross validation* untuk mencari parameter terbaik dengan nilai bagian k sebanyak 2, 3, 4 dan 5 bagian. Pada masing-masing bagian nantinya akan dihitung nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *f1-score* sehingga nantinya akan diketahui nilai performa terbaik dari parameter tersebut.

### 4.2.1. Hasil Pencarian Parameter Terbaik

Pada proses pencarian parameter terbaik dilakukan dengan menggunakan 500 data komentar dengan *k fold cross validation* dan akan dihitung nilai akurasi, presisi, *recall* dan *f1-score* sebagai berikut.

#### 1. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 2$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 2$ , diperoleh hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.5 Nilai *Confusion Matrix*  $k=2$ 

Aktual	Prediksi		
	negatif	netral	positif
negatif	134	12	6
netral	52	109	28
positif	33	21	105

Tabel 4.6 Perhitungan Masing-masing Parameter setiap Kelas

	<i>Precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	$134/219 = 0.61$	$134/152 = 0.88$	$2*(0.61*0.88)/(0.61+0.88) = 0.72$
netral	$109/142 = 0.77$	$109/189 = 0.58$	$2*(0.77*0.58)/(0.77+0.58) = 0.66$
positif	$105/139 = 0.76$	$105/159 = 0.66$	$2*(0.76*0.66)/(0.76+0.66) = 0.70$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(134+109+105)}{(134+109+105+12+6+52+28+33+21)} \times 100\% = 70\%$$

$$Precision = \frac{(0.61+0.77+0.76)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$Recall = \frac{(0.88+0.58+0.66)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$F1-score = \frac{(0.72+0.66+0.70)}{3} \times 100\% = 70\%$$

## 2. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 3$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 3$ , diperoleh hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.7 Nilai *Confusion Matrix*  $k=3$ 

Aktual	Prediksi		
	negatif	netral	positif
Negative	135	14	3
Netral	44	116	29
Positif	35	25	99

Tabel 4.8 Perhitungan Masing-masing Parameter setiap Kelas

	<i>precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	$135/214 = 0.63$	$135/152 = 0.89$	$2*(0.63*0.89)/(0.63+0.89)= 0.74$
netral	$116/155 = 0.75$	$116/189 = 0.61$	$2*(0.75*0.61)/(0.75+0.61)= 0.67$
positif	$99/131 = 0.76$	$99/159 = 0.62$	$2*(0.76*0.62)/(0.76+0.62)= 0.68$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh dengan menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(135+116+99)}{(135+116+99+14+3+44+29+35+25)} \times 100\% = 70\%$$

$$Precision = \frac{(0.63+0.75+0.76)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$Recall = \frac{(0.89+0.61+0.62)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$F1-score = \frac{(0.74+0.67+0.68)}{3} \times 100\% = 70\%$$

### 3. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 4$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 4$ , diperoleh hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.9 Nilai Confusion Matrix  $k= 4$ 

Aktual	Prediksi		
	negatif	netral	positif
negatif	132	16	4
netral	41	121	27
positif	31	22	106

Tabel 4.10 Perhitungan Masing-masing Parameter

	<i>precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	$132/204 = 0.65$	$132/152 = 0.87$	$2*(0.65*0.87)/(0.65+0.87)= 0.74$
netral	$121/159 = 0.76$	$121/189 = 0.64$	$2*(0.76*0.64)/(0.76+0.64)= 0.70$
positif	$106/1137 = 0.77$	$106/159 = 0.67$	$2*(0.77*0.67)/(0.77+0.67)= 0.72$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(132+121+106)}{(132+121+106+16+4+41+27+31+22)} \times 100\% = 72\%$$

$$Precision = \frac{(0.65+0.76+0.77)}{3} \times 100\% = 73\%$$

$$Recall = \frac{(0.87+0.64+0.67)}{3} \times 100\% = 73\%$$

$$F1-score = \frac{(0.74+0.70+0.72)}{3} \times 100\% = 72\%$$

#### 4. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 5$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 5$ , diperoleh hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.11 Nilai *Confusion Matrix*  $k= 5$ 

<b>Aktual</b>	<b>Prediksi</b>		
	negatif	netral	positif
negatif	131	18	3
netral	38	124	27
positif	31	23	105

Tabel 4.12 Perhitungan Masing-masing Parameter

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	$131/200 = 0.66$	$131/152 = 0.86$	$2*(0.66*0.86)/(0.66+0.86)= 0.74$
netral	$124/165 = 0.75$	$124/189 = 0.66$	$2*(0.75*0.66)/(0.75+0.66)= 0.70$
positif	$105/135 = 0.78$	$105/159 = 0.66$	$2*(0.78*0.66)/(0.78+0.66)= 0.71$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(131+124+105)}{(131+124+105+18+3+38+27+31+23)} \times 100\% = 72\%$$

$$Precision = \frac{(0.66+0.75+0.78)}{3} \times 100\% = 73\%$$

$$Recall = \frac{(0.86+0.66+0.66)}{3} \times 100\% = 73\%$$

$$F1-score = \frac{(0.74+0.70+0.71)}{3} \times 100\% = 72\%$$

##### 5. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 6$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 6$ , diperoleh hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.13 Nilai *Confusion Matrix*  $k= 6$

Aktual	Prediksi		
	negatif	netral	positif
negatif	130	19	3
netral	42	119	28
positif	30	23	106

Tabel 4.14 Perhitungan Masing-masing Parameter

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	$130/202 = 0.64$	$130/152 = 0.86$	$2*(0.64*0.86)/(0.64+0.86) = 0.73$
netral	$119/161 = 0.74$	$119/189 = 0.62$	$2*(0.74*0.62)/(0.74+0.62) = 0.67$
positif	$106/137 = 0.77$	$105/159 = 0.66$	$2*(0.77*0.66)/(0.77+0.66) = 0.71$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(130+119+106)}{(130+119+106+19+3+42+28+30+23)} \times 100\% = 71\%$$

$$Precision = \frac{(0.64+0.74+0.77)}{3} \times 100\% = 72\%$$

$$Recall = \frac{(0.86+0.62+0.66)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$F1-score = \frac{(0.73+0.67+0.71)}{3} \times 100\% = 71\%$$

## 6. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 7$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 7$ , diperoleh hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.15 Nilai *Confusion Matrix*  $k= 7$

Aktual	Prediksi		
	negatif	netral	positif
negatif	129	19	4
netral	39	119	31
positif	30	24	105

Tabel 4.16 Perhitungan Masing-masing Parameter

	<i>precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	$129/198 = 0.65$	$129/152 = 0.85$	$2*(0.65*0.85)/(0.65+0.85)= 0.74$
netral	$119/162 = 0.73$	$119/189 = 0.63$	$2*(0.73*0.63)/(0.73+0.63)= 0.68$
positif	$105/140= 0.75$	$105/159 = 0.66$	$2*(0.75*0.66)/(0.75+0.66)= 0.70$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(129+119+105)}{(129+119+105+19+4+39+31+30+23)} \times 100\% = 71\%$$

$$Precision = \frac{(0.65+0.73+0.75)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$Recall = \frac{(0.85+0.63+0.66)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$F1-score = \frac{(0.74+0.68+0.70)}{3} \times 100\% = 70\%$$

## 7. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 8$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 8$ , didapatkan hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.17 Nilai *Confusion Matrix*  $k=8$ 

Aktual	Prediksi		
	negatif	netral	positif
negatif	127	21	4
netral	40	119	30
positif	30	22	107

Tabel 4.18 Perhitungan Masing-masing Parameter

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	$127/197 = 0.64$	$127/152 = 0.83$	$2*(0.64*0.83)/(0.64+0.83) = 0.72$
netral	$119/162 = 0.73$	$119/189 = 0.63$	$2*(0.73*0.63)/(0.73+0.63) = 0.68$
positif	$107/141 = 0.76$	$107/159 = 0.67$	$2*(0.76*0.67)/(0.76+0.67) = 0.71$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(127+119+107)}{(127+119+107+21+4+40+30+30+22)} \times 100\% = 71\%$$

$$Precision = \frac{(0.64+0.73+0.76)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$Recall = \frac{(0.83+0.63+0.67)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$F1-score = \frac{(0.72+0.68+0.71)}{3} \times 100\% = 70\%$$

#### 8. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 9$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 9$ , diperoleh hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.19 Nilai *Confusion Matrix*  $k=9$ 

Aktual	Prediksi		
	negatif	netral	positif
negatif	131	17	4
netral	38	122	29
positif	30	24	105

Tabel 4.20 Perhitungan Masing-masing Parameter

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	131/199 = 0.66	131/152 = 0.86	$2*(0.66*0.86)/(0.66+0.86)= 0.74$
netral	122/163 = 0.75	122/189 = 0.65	$2*(0.75*0.65)/(0.75+0.65)= 0.70$
positif	105/138 = 0.76	105/159 = 0.66	$2*(0.76*0.66)/(0.76+0.66)= 0.71$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(131+122+105)}{(131+122+105+17+4+38+29+30+24)} \times 100\% = 72\%$$

$$Precision = \frac{(0.66+0.75+0.76)}{3} \times 100\% = 72\%$$

$$Recall = \frac{(0.86+0.65+0.66)}{3} \times 100\% = 72\%$$

$$F1-score = \frac{(0.74+0.70+0.71)}{3} \times 100\% = 71\%$$

#### 9. Penggunaan *k fold cross validation* dengan $k = 10$

Berdasarkan uji coba menggunakan  $k = 10$ , diperoleh hasil pengujian dengan perhitungan sebagai berikut.

Tabel 4.21 Nilai *Confusion Matrix*  $k= 10$ 

Aktual	Prediksi		
	negatif	netral	positif
negatif	130	16	6
netral	39	120	30
positif	31	24	104

Tabel 4.22 Perhitungan Masing-masing Parameter

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>
negatif	130/200 = 0.65	130/152 = 0.86	$2*(0.65*0.86)/(0.65+0.86)= 0.74$
netral	120/160 = 0.75	120/189 = 0.63	$2*(0.75*0.63)/(0.75+0.63)= 0.68$
positif	104/140 = 0.74	104/159 = 0.65	$2*(0.74*0.65)/(0.74+0.65)= 0.69$

Hasil dari pengukuran kerja sistem yang diperoleh menggunakan nilai-nilai diatas adalah sebagai berikut.

$$Accuracy = \frac{(130+120+104)}{(130+120+104+16+6+39+30+31+24)} \times 100\% = 71\%$$

$$Precision = \frac{(0.65+0.75+0.74)}{3} \times 100\% = 72\%$$

$$Recall = \frac{(0.86+0.63+0.65)}{3} \times 100\% = 71\%$$

$$F1-score = \frac{(0.74+0.68+0.69)}{3} \times 100\% = 71\%$$

Hasil dari pengujian *k fold cross validation* di atas menjelaskan bahwa dari 9 kali pengujian tersebut setelah dianalisis nilai terbesar terjadi pada pengujian  $k = 4$  dan 5 dengan mendapatkan nilai parameter *accuracy* sebesar 72% dengan nilai parameter lainnya cenderung lebih tinggi dan ada yang sama, dengan nilai *precision* 73%, *recall* 73% dan *f1-score* 72%.

#### 4.2.2 Hasil Pengujian dengan beberapa kasus

Pengujian menggunakan beberapa kombinasi dataset dilakukan terhadap 500 data yaitu dengan pembagian jumlah data pada masing-masing kelas. Pembagian data dilakukan secara manual dan dieksekusi pada sistem untuk mengetahui nilai akurasi pada masing-masing data kombinasi. Berikut merupakan hasil dari pengujian menggunakan kombinasi data pada masing-masing kelas.

Tabel 4.23 Hasil pengujian menggunakan kombinasi data pada masing-masing kelas

Pembagian Data			Akurasi
Positif	Netral	Negatif	
0%	0%	100%	1%
10%	0%	90%	82%
0%	10%	90%	79%
20%	0%	80%	79%
10%	10%	80%	69%
0%	20%	80%	72%
30%	0%	70%	79%
20%	10%	70%	69%
10%	20%	70%	69%
0%	30%	70%	72%

40%	0%	60%	76%
30%	10%	60%	65%
20%	20%	60%	61%
10%	30%	60%	67%
0%	40%	60%	75%
50%	0%	50%	77%
40%	10%	50%	65%
30%	20%	50%	61%
20%	30%	50%	62%
10%	40%	50%	67%
0%	50%	50%	74%
60%	0%	40%	79%
50%	10%	40%	66%
40%	20%	40%	64%
30%	30%	40%	61%
20%	40%	40%	62%
10%	50%	40%	69%
0%	60%	40%	72%
70%	0%	30%	79%
60%	10%	30%	62%
50%	20%	30%	60%
40%	30%	30%	60%
30%	40%	30%	61%
20%	50%	30%	76%
10%	60%	30%	69%
0%	70%	30%	78%
80%	0%	20%	75%
70%	10%	20%	64%
60%	20%	20%	67%
50%	30%	20%	66%
40%	40%	20%	63%
30%	50%	20%	69%
20%	60%	20%	67%
10%	70%	20%	71%
0%	80%	20%	82%
90%	0%	10%	75%
80%	10%	10%	63%
70%	20%	10%	64%
60%	30%	10%	70%
50%	40%	10%	69%
40%	50%	10%	62%
30%	60%	10%	67%
20%	70%	10%	70%
10%	80%	10%	74%

0%	90%	10%	83%
100%	0%	0%	1%
90%	10%	0%	62%
80%	20%	0%	62%
70%	30%	0%	64%
60%	40%	0%	70%
50%	50%	0%	71%
40%	60%	0%	71%
30%	70%	0%	76%
20%	80%	0%	76%
10%	90%	0%	81%
0%	100%	0%	1%

Pada tabel di atas dapat diketahui bahwa akurasi terbesar terjadi pada kombinasi data 0% positif, netral 90% dan negatif 10% dengan nilai akurasi sebesar 83%. Akurasi terendah terjadi pada data yang memiliki kombinasi pada satu kelas saja dengan nilai akurasi sebesar 1 %.

### 4.3 Pembahasan

Sesuai dengan skenario pengujian yang sudah dilakukan, penggunaan k fold cross validation dapat mengevaluasi kerja model pada penelitian. Setelah dilakukan percobaan k fold cross validation ternyata cukup memiliki pengaruh pada kerja model dalam menemukan performa terbaik dari hasil analisis sentimen. Berikut merupakan hasil dari skenario pengujian k fold cross validation ditunjukkan pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Hasil Pengujian dengan *K Fold Cross Validation*

Nilai <i>k</i> =	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-score</i>
------------------	-----------------	------------------	---------------	-----------------

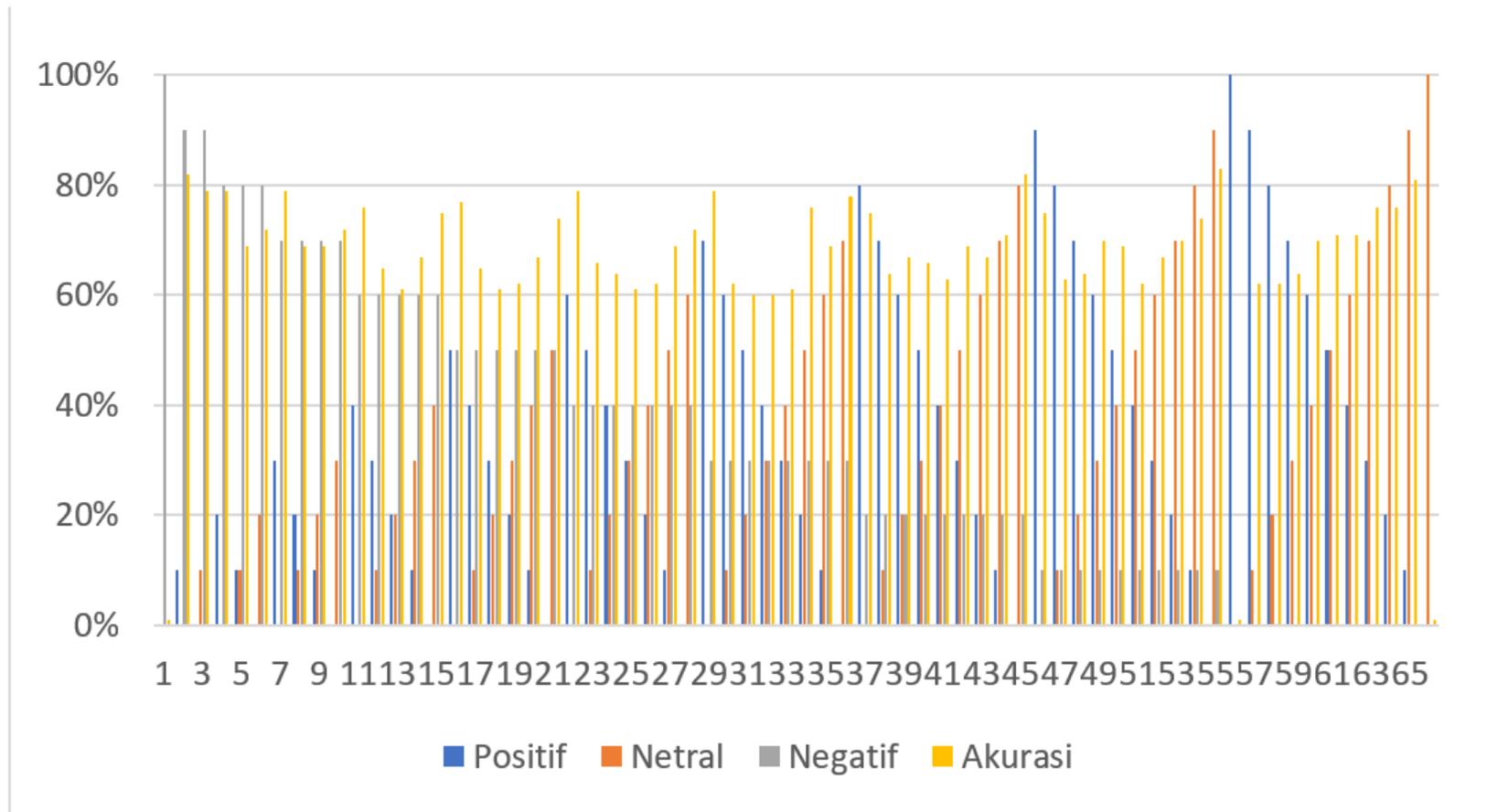
2	70%	71%	71%	70%
3	70%	71%	71%	70%
4	72%	73%	73%	72%
5	72%	73%	73%	72%
6	71%	72%	72%	71%
7	71%	71%	71%	70%
8	71%	71%	71%	70%
9	72%	72%	72%	71%
10	71%	72%	71%	71%

Percobaan pertama dilakukan dengan membagi seluruh dataset menjadi 2 bagian dan diuji dengan melakukan 2 kali iterasi. Selanjutnya percobaan kedua dilakukan dengan membagi seluruh dataset menjadi 3 bagian dan diuji dengan melakukan 3 kali iterasi. Kemudian percobaan ketiga dilakukan dengan membagi seluruh dataset menjadi 4 bagian dan diuji dengan melakukan 4 kali iterasi. Selanjutnya percobaan keempat dilakukan dengan membagi seluruh dataset menjadi 5 bagian dan diuji dengan melakukan 5 kali iterasi. Selanjutnya percobaan kelima dilakukan dengan membagi seluruh dataset menjadi 6 bagian dan diuji dengan melakukan 6 kali iterasi. Kemudian percobaan keenam dilakukan dengan membagi seluruh dataset menjadi 7 bagian dan diuji dengan melakukan 7 kali iterasi. Selanjutnya percobaan ketujuh dilakukan dengan membagi seluruh dataset menjadi 8 bagian dan diuji dengan melakukan 8 kali iterasi. Selanjutnya percobaan kedelapan dilakukan dengan membagi seluruh dataset menjadi 9 bagian dan diuji dengan melakukan 9 kali iterasi. Terakhir yaitu percobaan kesembilan dilakukan

dengan membagi seluruh dataset menjadi 10 bagian dan diuji dengan melakukan 10 kali iterasi.

Tabel di atas menjelaskan bahwa percobaan dengan nilai  $k=4$  dan  $k=5$  memiliki nilai performa yang sama yaitu nilai akurasi sebesar 72%, presisi 73%, *recall* 73% dan *f1-score* 72%. Setelah dianalisis bahwa dari kesembilan percobaan tersebut memiliki selisih yang kecil pada nilai performa model akan tetapi nilai naik turun. Jadi dapat disimpulkan bahwa  $k$  fold cross validation ini juga dapat membantu untuk meningkatkan nilai performa pada model yang sudah dibangun.

Setelah melakukan percobaan  $k$  fold cross validation yaitu didapatkan hasil dari percobaan dengan pengujian beberapa kasus yaitu melakukan kombinasi data pada masing-masing kelas dengan hasil yang dapat dilihat seperti pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 Hasil pengujian menggunakan kombinasi data

Pada pengujian menggunakan kombinasi data yang pertama kali dilakukan ialah membagi data pada masing-masing kelas dengan pembagian yang sudah sesuai dengan porsi data pada masing-masing kelas. Kombinasi data yang sudah diuji coba memperoleh performa terburuk terjadi pada data yang memiliki kombinasi pada satu kelas dengan nilai kombinasi saja dengan nilai akurasi sebesar 1 % , hal ini terjadi karena data yang diolah hanya terdiri dari satu kelas sehingga tidak dapat diklasifikasikan. Akurasi terbesar terjadi pada kombinasi data 0% positif 20, netral 90% dan negatif 10% dengan nilai akurasi sebesar 83%, bahwa kombinasi tersebut merupakan kombinasi terbaik.

Dapat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan metode Naive bayes dan kombinasi seleksi Fitur Chi Square mendapatkan nilai akurasi sebesar 81%. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode Naive Bayes dengan kombinasi Laplacian Correction dan K Fold Cross Validation mendapatkan nilai akurasi sebesar 72%. Jadi dapat diketahui bahwa penelitian sebelumnya mendapatkan nilai performa lebih baik dengan bantuan Fitur Chi Square untuk meningkatkan performa pada model.

#### **4.4. Integrasi Penelitian dengan Islam**

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis sentimen terhadap suatu komentar agar kita dapat mengetahui kebenaran dari sebuah opini. Seperti halnya yang akan dijelaskan di bawah ini merupakan hasil integrasi analisis komentar sebagai berikut.

### 4.3.1 Hubungan dengan Allah

Sebagai umat islam kita berpegangan pada Al-Quran bahwasanya diperintahkan untuk menjaga perilaku termasuk menjaga lisan dalam berbicara agar tidak mengeluarkan obrolan yang bermakna negatif. Allah berfirman dalam Quran Surah Fussilat ayat 33 :

وَمَنْ أَحْسَنُ قَوْلًا مِّمَّنْ دَعَا إِلَى اللَّهِ وَعَمِلَ صَالِحًا وَقَالَ إِنَّنِي مِنَ الْمُسْلِمِينَ

*“Dan siapakah yang lebih baik perkataannya daripada orang yang menyeru kepada Allah dan mengerjakan kebajikan dan berkata, “Sungguh, aku termasuk orang-orang muslim (yang berserah diri)?” (Q.S. Fussilat : 33)*

Kandungan pada ayat di atas dalam tafsir maraghi dijelaskan bahwa tidak terdapat satu orangpun yang lebih baik perkataannya dari pada orang yang memiliki tiga sifat yaitu 1) Menyeru manusia agar mengesakan Allah 2) Melakukan amal saleh dengan melakukan perintahnya dan menjauhi larangan Allah dan 3) Menjadikan islam sebagai agama utama dan patuh terhadap Allah (Drs. Enjang AS, M.Ag. & Hajir Tajiri, 2009). Dari ayat di atas dapat dipahami bahwa hal yang paling utama untuk dilakukan oleh seorang muslim ialah memperbaiki diri sendiri yakni dengan dapat menjaga lisannya dan menyampaikan hal-hal yang positif agar tidak berbuat dzolim kepada Allah.

### 4.3.2 Hubungan dengan Manusia

Menjadi manusia yang sudah diberi anugerah oleh allah maka berbuat baiklah dan berhati-hati untuk kebaikan sesama manusia. Allah berfirman dalam Al-Quran Surah Al-Hujurat ayat 6 :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِنْ جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَنْ تُصِيبُوا قَوْمًا بِجَهَالَةٍ فَتُصْحَبُوا عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ لَادِمِينَ

*“Wahai orang-orang yang beriman! Jika seseorang yang fasik datang kepadamu membawa suatu berita, maka telitilah kebenarannya, agar kamu tidak*

*mencelakakan suatu kaum karena kebodohan (kecerobohan), yang akhirnya kamu menyesali perbuatanmu itu.” (Q.S. Al-Hujurat : 6)*

Sebagai seorang manusia dianjurkan untuk meneliti atau memeriksa terlebih dahulu suatu berita yang mereka dapatkan tentang kebenarannya agar tidak menyesatkan orang lain. Tafsir fi zhilalil quran dijelaskan bahwa Allah orang fasik akan lebih diperhatikan dan diwaspadai akan memberikan sumber kebohongan dalam menyebarkan berita terhadap kalangan kaum lain. Sebagai manusia haruslah menjadi sumber yang dapat memberikan kepercayaan kepada orang lain untuk dijadikan sebagai pegangan. Sedangkan, biarkan hanya orang fasik yang yang menjadi sumber keraguan, sebagai manusia yang baik haruslah tidak tergesa-gesa dalam bertindak menerima dan memberikan sebuah berita agar tidak merugikan orang lain.

#### **4.3.3 Hubungan dengan Alam**

Perbuatan manusia akan berdampak besar terhadap alam semesta, oleh sebab itu sebagai manusia yang baik kita harus bertindak dengan baik. Allah berfirman dalam Surat Al-A'raf Ayat 56:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

*“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”. (Q.S. Al-A'raf : 56)*

Menurut Tafsir Tafsir Al-Muyassar Kementerian Agama Saudi Arabia janganlah kalian manusia melakukan perbuatan kerusakan di muka bumi (alam semesta) dengan cara apapun dari macam-macam kerusakan, setelah Allah memperbaikinya dengan pengutusan para rasul dan memakmurkannya dengan amal

ketaatan kepada Allah. Dan berdoalah kepadaNya dengan keikhlasan doa bagiNya, dengan diiringi rasa takut terhadap siksaanNya dan berharap akan pahalaNya. Sesungguhnya rahmat Allah itu dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. Pada ayat di atas dilarang kepada manusia untuk melakukan kejahatan seperti dengan menyampaikan berita-berita tidak benar juga akan berdampak buruk terhadap alam semesta karena penghuni di dalamnya sudah tidak baik. Maka hindarilah perbuatan tersebut untuk menjaga kemakmuran alam semesta.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian terhadap analisis sentimen customer review brand kopi kenangan menggunakan metode Naive Bayes dengan menggunakan Laplacian Correction dan K fold cross validation menghasilkan performa terbaik dengan menggunakan nilai  $k = 5$  mendapatkan nilai akurasi sebesar 72%, presisi 73%, *recall* 73% dan *f1-score* 72%.

Berdasarkan pada penggunaan K fold cross validation untuk melakukan pengujian pada model agar mendapatkan hasil terbaik diketahui bahwa teknik ini dapat membantu untuk memperoleh nilai terbaik pada pengujian model meskipun selisih nilai antar pengujian tidak terlalu tinggi.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan dengan hasil uji coba yang sudah dilakukan, peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih memerlukan beberapa perbaikan agar dapat meningkatkan performa pada sistem. Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar melakukan penambahan jumlah data dan penambahan tahap preprocessing yang digunakan agar lebih memperbaiki bahkan mengeliminasi kesalahan kata karena tahap ini juga dapat mempengaruhi hasil performa pada model. Selain itu, juga dapat menambahkan tahap seleksi fitur seperti seleksi fitur chi square agar dapat membantu untuk memperbaiki proses klasifikasi pada sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhatia, S., Sharma, M., & Bhatia, K. K. (2018). Sentiment Analysis and Mining of Opinions. *Studies in Big Data*, 30(May), 503–523.
- Coletta, L. F. S., De Silva, N. F. F., Hruschka, E. R., & Hruschka, E. R. (2014). Combining classification and clustering for tweet sentiment analysis. *Proceedings - 2014 Brazilian Conference on Intelligent Systems, BRACIS 2014*, 210–215.
- Dimas Pratama, N., Sari, Y. A., & Adikara, P. P. (2018). Analisis Sentimen Pada ReviewKonsumen Menggunakan Metode Naive BayesDengan Seleksi Fitur Chi SquareUntuk Rekomendasi Lokasi Makanan Tradisional. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(9), 2982–2988.
- Firmansyah, Z., & Puspitasari, N. F. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Vaksinasi Covid-19 Berdasarkan Opini Pada Twitter Menggunakan Firmansyah, Z., & Puspitasari, N. F. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Vaksinasi Covid-19 Berdasarkan Opini Pada Twitter Menggunakan Algoritma Nai. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(2), 171–178.
- Fransiska, S., & Yolanda. (2019). Analisis Sentimen Twitter Untuk Review Film Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier ( Nbc ) Pada Sentimen R Programming. *Jurnal Siliwangi*, 5(2), 68–71.
- Hidayat, A. M., & Syafrullah, M. (2017). Algoritma Naïve Bayes Dalam Analisis Sentimen Untuk Klasifikasi Pada Layanan Internet PT.XYZ. *Jurnal TELEMATIKA MKOM*,9(2),9195.<http://journal.budiluhur.ac.id/index.php/telematika/article/view/532>
- Hikmawan, S., Pardamean, A., & Khasanah, S. N. (2020). Sentimen Analisis Publik Terhadap Joko Widodo terhadap wabah Covid-19 menggunakan Metode Machine Learning. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 20(2), 167–176.
- Indrajaya, D. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Perizinan Santri Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Dengan Laplace Correction. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1–6.
- Julianto, Y., Setiabudi, D. H., & Rostianingsih, S. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Restoran Menggunakan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Infra*, 10(1).
- Muttaqin, F. A., & Bachtiar, A. M. (2016). Implementasi Teks Mining Pada Aplikasi Pengawasan Penggunaan Internet Anak “Dodo Kids Browser.” *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 1–8.

- Nurhayati, L., & Azis, H. (2015). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Proses Kenaikan Jabatan Struktural pada Biro Kepegawaian Setda Propinsi Maluku Utara. *Semnasteknomedia Online*, 6–7.
- Nurhayati, Soekarno, I., Hadihardaja, I. K., & Cahyono, M. (2015). A study of hold-out and k-fold cross validation for accuracy of groundwater modeling in tidal lowland reclamation using extreme learning machine. *Proceedings of 2014 2nd International Conference on Technology, Informatics, Management, Engineering and Environment, TIME-E 2014*, 228–233.
- Nurmayanti, W. P. (2021). Penerapan Naive Bayes dalam Mengklasifikasikan Masyarakat Miskin di Desa Lepak. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 5(1), 123–132.
- Roufia, A. (2018). *Text Mining Dengan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Mengklasifikasikan Berita Berdasarkan Konten*. 8.
- Ruhyana, N. (2019). Analisis Sentimen terhadap Penerapan Sistem Plat Nomor Gnajil/Genap pada Twitter dengan Metode Klasifikasi Naive Bayes. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 3(1), 94–99.
- Rusdian, D., & Rosiyadi, D. (2019). Analisa Sentimen Terhadap Tokoh Publik Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Dan Support Vector Machine. *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*, 4(2), 230–235.
- Sihombing, L. O., Hannie, H., & Dermawan, B. A. (2021). Sentimen Analisis Customer Review Produk Shopee Indonesia Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(2), 233–242.
- Syakuro, A. (2017). Pada Media Sosial Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier ( NBC ) Dengan Seleksi Fitur Information Gain ( IG ) Halaman Judul Skripsi Oleh : Abdan Syakuro. *Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap E-Commerce Pada Media Sosial Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (NBC) Dengan Seleksi Fitur Information Gain (IG)*, 1–89.
- Widowati, T. T., & Sadikin, M. (2021). Analisis Sentimen Twitter terhadap Tokoh Publik dengan Algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(2), 626–636.
- Wijaya, H. D., & Dwiasnati, S. (2020). Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes pada Penjualan Obat. *Jurnal Informatika*, 7(1), 1–7.
- Yuli Mardi. (2019). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4 . 5 Data mining merupakan bagian dari tahapan proses Knowledge Discovery in Database ( KDD ) . *Jurnal Edik Informatika*. *Jurnal Edik Informatika*, 2(2), 213–219.

# **LAMPIRAN**

## Lampiran

komentar	Label	Sentimen
inti juwara beans karna kopia roast saji aroma tastea	positif	negatif
min kangen kopi kelapa loudly crying face adain dongg sen kopi kelapa	netral	netral
udah sedia outlet min	positif	netral
barusan beli asa aja gak beda	negatif	negatif
kak americano gak strong varian beans bikin beda	negatif	negatif
karyawannya ramah	negatif	negatif
min adain option susu plant based biar yg alergi belifrowning face	netral	netral
min buka mataram	netral	netral
light nendang asa banget bikin melek hari banding robusta gantung selera kali ya	positif	negatif
hmpr hr min mantabbb	positif	netral
min kayak kopi kenang mantan skrg kopi nya asa dehh kyk banyak susu gitu udh beli outlet beda kyknya sblmnya ngga begini krn suka beli kopi kenang mantann	negatif	negatif
palingg suka sm service barista nya kenang full excelencc servis ramahh sopan langgan buka pintu aja langsung sambut pe ahanin yaa klo si ditingkatin sukses kopi kenang	positif	negatif
selamat moga sukses jaya terusdan berkah red heart	positif	positif
yummy jamin lezatsmiling face with heart-eyes	positif	positif
seger banget smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
enak dech smiling face with heart-eyes	positif	positif
nikmat smiling face with heart-eyes	positif	positif
suka banget sayang dsni	positif	negatif
adain promonya yg varian kopi minsee-no-evil monkey	netral	netral
buka kebun ya beli kota harga bensin mahal harga kopi gustiif	negatif	negatif
cus beli	positif	negatif
kenang mmg bikin kangen hehehehe sukses	positif	positif
woowww serbuuu ahh	positif	netral
suka kakak enak banget	positif	positif
kopken the best si emg	positif	positif
sumpah kopken gk yg ngalahin nyasmiling face with heart-eyesdari cinta banget kopkenred heart	positif	positif
gila sih gw minumin kopi candu parahhhhhh	positif	netral
battle favorite mesti pake selera mantan si cowok nyobain selera mantan si cewek biar greget mint	positif	positif
dolce gula aren kopken aja enak dolce jg enak kek wo it banget coba ah	positif	negatif
mantulllll face savouring delicious foodface savouring delicious food	positif	positif

kopi kenang mantanits my favorite btw min bahas donk kalori brp thx	netral	netral
roti lembut kapas firefirefire juaraaaaa kopi aman lambung ga bikin begah kopi terred heart	positif	positif
the best smiling face with heart-eyesdone spam like	positif	positif
wahh mantapp jiwa deh pokok bikinngihsmiling face with heart-eyes	positif	positif
medan minsama adain belanja free tote bag hehe	positif	positif
light series fav ku unavailable loudly crying face moga biji kopi yahud yaaaaa flexed biceps	positif	netral
mantul mantap betulll red heart red heart red heart red heart red heart	positif	positif
minbeb bantu catat yaa masuk smiling face lv	netral	positif
medan minsama adain belanja free tote bag hehe	positif	positif
can wait banget samarinda ya kak harus bgt	netral	negatif
bekas bekasiiiiigrinning face with smiling eyesgrinning face with smiling eyes	netral	positif
tunggu tangerang yaaa raising handsraising handsred heart red heart	positif	positif
batam yg outlet tiban	positif	negatif
min info outlet yg menu eskrim putar jakbar	netral	netral
enak banget nih ngemil roti minum kopi kenang face savouring delicious food	positif	positif
cinnamon roll one bell park fatmawati ngga langsung kesana siang	netral	netral
enak suka kakak	positif	positif
terbaiksmiling face with heart-eyes	positif	positif
ga menu kopi banjarnegara flores	netral	negatif
min outlet ain microwave hangatin roti sarap enak serba hangat	netral	netral
buka solo min crying face	netral	netral
kalimantan timur cerita roti aja masuk ga masuk kah	netral	netral
enak suka kakak	positif	positif
unik smiling face with heart-eyes	positif	positif
faavvvv smiling face with heart-eyes	positif	positif
minum suka anak ku mhsmiling face with heart-eyes	positif	positif
topingnya ga gagal smiling face with heart-eyes	positif	positif
mantul bgd smiling face with heart-eyes	positif	positif
sukses	positif	positif
stasiun kalideres stasiun rawa buaya bom yg jual minum kopi situ min please yaa min kabulinred heart red heart red heart	netral	positif
apan ready min cek blm udah ga sabar donk	positif	netral
minum sultan enak ni drooling face	positif	positif
besok beli smirking face	positif	negatif

gua coba pesan kopken yg yg juwara beans karna penasaran beda enak juwara smiling face with heart-eyes gantung selera yah kalo gua yg caption bold afte aste red heart,	positif	positif
semangat untukkk pahlawan kopi kitaasmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyesred heart	positif	positif
kopi kenang favorit dehsmiling face with heart-eyesred heart	positif	positif
red heart red heart	positif	positif
sy gila kopi raciksejak sy kenal kopi kenang dgn cita yg sy score kayak ting brand mempe ahankan cita asli kopi	positif	negatif
ampe nanya barista jual beans juwara beans smiling face with open mouth cold sweat emng legit body after taste thumbs up	positif	positif
halo kakk juwara beans varietas yaaa beans nya tarik bgt sungguh smiling face with heart-eyes	positif	positif
ayo kopi kenang masuk kota ponorogo nih ramai tenant ponorogo city center pcc stand alone raising hands tunggu hadir ya kota ponorogo pleeeaaasseeeee	positif	netral
smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
want it smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyesred heart red heart red heart red heart red heart red heart red heart	positif	positif
regular kenang milk tea alfamidi abdul gani cilodong depok enakk beud smiling face with heart-eyes	positif	positif
barista nya mall gandaria city oke banget enaqqqqqq bgt racik nyaa	positif	negatif
barista mall gading mantapp nagih smiling face with heart-eyes bikin semangat	positif	positif
barista kopi kenang yg jatimakmur min yg nama vinge kopi mantap enak layan nya ramahthumbs up	positif	negatif
keren	netral	netral
mantap mantap congratulations barista menang fire	positif	positif
congrats for the winner trophyclapping hands	positif	positif
selamat barista kopi kenang	positif	positif
congratsss barista yg raffless juanda order sana dtg langsung dr ojol emg ga kecewa sih clapping hands karyawannya ramah red heart smiling face with heart-eyes	positif	positif
mantul coba beneran kambuh loaduh senang minum kopi amanclapping hands you really did great jobraising hands	positif	positif
fav palmerah red heart	positif	positif
smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes kopi kenang palmerah two hearts	positif	positif
smiling face with heart-eyes	positif	positif
gk bikin maag kambuh pdhl minum teguk udh pusingmual kerenn nice innovation	positif	negatif
kerenn clapping hands	positif	positif

promo diskon plus buy get ya minsmiling face with heart-eyes	positif	positif
suka banget yg seri light sayang kopken gak pilih cream cheese yaaa sayang banget deh klo cream cheese nya tuh enak banget lhoo	negatif	negatif
penasaran nih	positif	netral
smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
choconutty dutch smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
wahhhfirefire	positif	netral
minum favorite nihfire	positif	positif
coffee yg nikmat kopi kenang smiling face with heart-eyes	positif	positif
udah nyobain juwara beans endolllclapping handsfire	positif	negatif
lbh mantab kenang mantan pake jawara beansfirefirefire	positif	negatif
so yummysmiling face with heart-eyes	positif	positif
udh coba td yg dutch chocolate tp lbh enak milo dinosaurscrying facecrying face ekspektasiku enakkkkkk pke bangettcrying facecrying face	netral	netral
lekker minsmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
wow dah order via palikasi kenang donk ya min firefire	positif	negatif
kopi kelapa hapus menu pouting face	positif	netral
smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
omg fire	positif	netral
favorit akuuh smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
suka bgt smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
favorite nih smiling face with heart-eyes	positif	positif
please lotus biscof nya enak bangeeeetttcrying face	positif	negatif
lucuuuu gemesesmiling face with heart-eyesclapping hands	positif	positif
waww smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
wow nicesmiling face with heart-eyes	positif	positif
sukasmling face with heart-eyes	positif	positif
nguakakkrolling on the floor laughingthumbs upright skin tone langsung coba latte juwara beanssmiling face with heart-eyes	positif	positif
wahh pengen cobain juwara beans thumbs upthumbs up	positif	positif
nutella chill the best sihsmiling face with heart-eyes	positif	positif
seru jg yah beb smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif

min nya out let dunk udh tester eunakkkk	positif	negatif
hot dutch chocolate nya nagih red heart	positif	positif
enak milo dino jauh hhhhhh	netral	netral
ducth coklat si voba enakkkk	positif	negatif
mocha latte nya enak banget red heart red heart red heart	positif	positif
ngeh nggak sih dutch chocolate nya kayak aja es milo ngejudge emang aja min folded handslight skin tone saran aja sih tambah coklat leleh apa biar nyoklat	netral	netral
red heart red heart red heart face with tears of joy red heart face with tears of joy red heart	positif	positif
mo nyoba yg versi coklat nya nich min double shout my fav bngt fire	positif	negatif
clapping handslapping handslapping handslapping handslapping handslapping handslapping handslapping handslapping handslapping hands	positif	positif
iyasih benerpas order ganti pake juwara beans ga tremor samsekdahl blm makan skrg kalo order sllu ganti pake jawara beans	positif	negatif
coba	positif	netral
emang favorit sih juwara beans enteng kopi	positif	positif
next ak cb aahhh	netral	netral
cobain after tastenya enak banget drooling face	positif	positif
udah coba outlet yg beda enak bngt suka kopi kenang red heart	positif	positif
outlet senopati vibes bgt nih see-no-evil monkey	positif	netral
favorit smiling face with heart-eyes smiling face with heart-eyes	positif	positif
cucokkk clapping handslapping handslapping handslapping hands	positif	positif
moga kopken sukses smiling face with heart-eyes	positif	positif
kak bikin menu toast bread biar habis minum kopi tani roti yg hangat smiling face	netral	netral
mochi camil yg cocok tani kopi mochi camil non tepung yg	positif	negatif
nih kopi ga gagal dah nyaa udh khas bgttt kenangannyasmiling face with heart-eyes crying face	positif	positif
roti mantap beli gratis pake gopay	positif	netral
mantab	positif	positif
moga laris manis lancar dagang kali kali lipat murah hati aamiin	positif	negatif
bagus banget layanan kopi kenang ruko sumber sari jember layanan muas pesan salah ganti yg alamat terimakasih folded hands folded hands	positif	negatif



kopi kenang mantan yessssmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes kalo beli pastinyaa doonks	positif	positif
kenang mantan reguler kalo yg large kemaren beli paket promo isi kopi kenang mantan ribu seaddicted smiling face with open mouth closed eyes	positif	positif
kkmlarge es setengahthe bestred heart	positif	positif
aja large light mantan tambah cashback gopay or shopeepay voucher cantik smiling face with heart-eyes	positif	positif
segerr loh minum kopi kenang mantapp	positif	negatif
kopi kenang enak langgan hari	positif	negatif
kenang mantan hot no sugar pake juwara beans bessttffirefire	positif	positif
min kenang matcha udah gaadacrying face	netral	netral
udaahh doong kenang milk tea smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
udaahh doong smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyesface savouring delicious foodface savouring delicious foodface savouring delicious foodface savouring delicious food	positif	positif
suka dua	netral	netral
barusan beli asa aja gak beda	netral	negatif
outlet kalong kog hilang min	netral	netral
broken home minum kopi kenang kenang meja hijau	netral	netral
minum kopi kenanganselalu istirahat ktr	netral	netral
beli nih kaget gerai es blender coba choco coba face with tears of joy	netral	netral
milo dinosaurus gak ya kak gratis topping	netral	netral
syaratny min smlam beli kopken asa ga da ditawarin deh	netral	negatif
buka toraja dongred heart red heart	netral	positif
info tumbler minhehe	netral	netral
cek dm min folded handsmedium-dark skin tone	netral	netral
shoope kak	netral	netral
kalong tutup outletnya crying facecrying facecrying facecrying face	netral	netral
outlet cibitung gak min	netral	netral
klo lebih quota mksdnya min	netral	netral
bener es krim ya	netral	netral
sih buka pangkalpinangcrying face	netral	netral
buka btc maall bekas timur ka	netral	netral
sel gaasss gak nihface with tears of joy	netral	netral
hai min cek dm ya terima kasih	netral	netral

cerita roti hadir purwoke kakbiar perfect plus nongki edungrinning face with smiling eyeswinking face	netral	positif
beli kenang mantan pilih kenang blend mksdnya blender min	netral	negatif
ga sihbisa jebol uang belanjaface with tears of joyface with tears of joytp mantanhari langsung beli cup kenang mantan avocado coffeesmiling face with heart-eyes	netral	positif
hi min tolong cek dm ya	netral	netral
outlet kota kah	netral	netral
min kopi kenang kabupaten pringsewu lampung tutup gimana ya	netral	netral
varian keju manis tahan brp suhu ruang kak	netral	netral
next battle face with tears of joyface with tears of joy	netral	netral
meng eskrim	netral	netral
daerah bandung nih	netral	netral
jhyaaaanditunggu makassar ya likesreplyview replies	netral	netral
tunggu makassar ya kak	netral	netral
minn menu matcha	netral	netral
kopi kenang mampang busines park kopi kenang pasaraya blok kopi kenang sency ice creamitu outlet yg gw datengin	netral	netral
tunggu tangerang yaaa raising handsraising handsred heart red heart	positif	positif
yahh cirendeudeu min	netral	netral
tunggu bogor	netral	netral
serang dongfolded handslight skin tone	netral	netral
meng eskrim	netral	netral
tunggu makassar ya kak	netral	netral
kopi kenang mampang busines park kopi kenang pasaraya blok kopi kenang sency ice creamitu outlet yg gw datengin	netral	netral
daerah bandung nih	netral	netral
tanyq light coffee skrg suka jarang ya	negatif	negatif
ga jakut min face with tears of joy	netral	netral
central park jg blm ya kak	netral	netral
yah bekas adacrying face	netral	netral
cabang kalong hilang min loudly crying faceloudly crying faceloudly crying faceloudly crying face bingung kalo ngopi enak mana cocok kopken harga jangkau	netral	negatif
bring back tiramisu latte plzcrying face	netral	positif
harga berpa medan uda kh	netral	negatif
outlet manaaa ini daerah sulawesi selatan adaa gaa	netral	netral
hah dimanaa dream come true breakfast kopi kenang crying face	netral	netral
outletny dmn min	netral	netral
mana min mencarinyaaface with tears of joy	netral	netral
outletnya mana aja ya ka	netral	netral

kopi kenang nyediain hot cofee gak sih kaya gak cocok deh pagipagi sarap roti minum es crying face	netral	negatif
bintaro min	netral	netral
sdh outlet ka kya nya kmrn aq beli blm tmpt ku,	netral	netral
info min dmn aja mantep dikunjungithumbs up	netral	netral
buka solo min crying face	netral	netral
outlet manaaa ini daerah sulawesi selatan adaa gaa	netral	netral
adain delivery jogja lwt app kk minn	netral	netral
min aktif traveloka dongsmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	positif	positif
ayo dine in yg udh lhoo nunjukkin ka vaksin	negatif	negatif
usul menu milo avocado	netral	netral
buka nih kota ribu sungai banjarmasin upside-down face tunggu yaww cepat	netral	netral
palangkaraya adacrying facesatu satu kota provinsi kalimantan	netral	netral
majalengka min grinning face with smiling eyes	netral	positif
kab bekas min dpn kantor camat babelan wkwkkw	netral	netral
kendal pliss hrs semarang kalo beliloudly crying faceloudly crying face	netral	negatif
kota palu min loudly crying facebroken heart	netral	netral
kopi light udah ga min	netral	negatif
kakak kerudung slide selamat smiling face with heart-eyes	netral	positif
ringan pake arabika udah hapus ya	netral	negatif
cek dm ya ka thanku	netral	netral
halo min cek dm hugging face	netral	netral
cek dm min	netral	netral
udah nyobain tetep suka kopi kenang mantan beans selera ya raising hands	netral	positif
pantesan td beli cari yg light ilang menu ganti juwara beans	netral	negatif
juwara beans jatohnya light gitu ya min	netral	negatif
ka jenis arabika aman ga ya perut	netral	negatif
favorit ya	netral	positif
disko aja ya min	netral	netral
moga soft ice cream varian kenang mantan	netral	negatif
sabtu kmrn beli kopi kenang stasiun parung panjangsmiling face with heart-eyes	netral	positif
stasiun kebayoran mincrying face tenant nya msh byk yg kosonk available	netral	negatif
stasiun bogor udh fire	netral	netral
halte transjkt mauuu	netral	netral
palmerah yh	netral	positif
stasiun palmerah yaahh	netral	netral

kembali kopi kelapa menu donk min	netral	netral
series coconut min coconut thai kyk minum coco yg spore frccoco	netral	netral
choco belgian	netral	netral
apatuhhh	netral	netral
mmmm tarik	positif	positif
asli indonesia aja	netral	negatif
kopi kenang yg oreo tlg utk es batu rang lbh susu oreonya banyakin aja biar mulut krsa oreo cookiesnya susu utk es batu aja ckp	netral	negatif
ak kopi kenang option susu vegan ga yah kak	netral	netral
hai kak tolong cek dm yaa thanks smiling face with open mouth smiling eyes	netral	netral
bikin ngiler jnj mah smiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyessmiling face with heart-eyes	netral	positif
beli gratis satu min	netral	netral
harga saing mixue gak	netral	negatif
tp jujur suka yg susu boba kmren	netral	negatif
kopi kapal api min uenak beli sachet ngaduknyanoake bungkus joss rolling on the floor laughing min ngojek dapet food kopi kenang cs sen mantan pacar double shoot sen tuh pas sampe pas sampe tuma cs dikasuh alhamdililah matiin tuh aplikasi neduh motor pohoh seruput tuh si kopi susu ajib enak min kapal aoi rolling on the floor laughing tar kalo rezeki beli ah min nagih	netral	negatif
kak pesan dr traveloka eats brand nya tp tdk pes ya	negatif	negatif
blum bedain kopi nyacrying face	netral	positif
ga nambah nambah lokasiface with tears of joy	netral	netral
kalo yg kopi kenang mantan deh skrg aplikasi opsi salah satu juwara beans dizzy face dizzy	netral	negatif
kak kalo kenang mantan yg pilih bingung crying face	negatif	negatif
team kopi kenang mantan juwara beans juwara beans pakai gula tropicana raising hands	netral	negatif
standa nya	netral	negatif
cinta kopi kenang mantan	netral	negatif
cek hrg	netral	netral
promonya sampe kak	netral	netral
brp kak	netral	netral
brpaan min diskon	netral	netral
kl americano lebi suka juwara tp kl kenang mantan lebi suka yg ori min	netral	negatif
min menu salted caramel machiatto udah gak ya	netral	negatif
bang mikael suara ketawa merdu	netral	netral
ngeri banget banggg fire	netral	positif
min kalo beli tumbler kopi kenang laku diskon	netral	netral
kalo beli lgsg bayar via gopay cash	netral	negatif

dutch chocolatenya enak ga manis coklat asa dikit	netral	negatif
team yg ttp cinta ama kenang mantan blendsol nya suka coklat coklat gtugrinning face with smiling eyes	netral	positif
suka dutch chocolate milo dino manis coklat rasa selera ya	netral	netral
kalo juwara beans enak minum langsung take away sampe bawa rumah suka kenang mantan sih gitu aja face with tears of joy	netral	netral
kak gada rencana kopi kenang costume susu ky soy milk almond milk atw oat milk	netral	negatif
ayo kopi kenang kepanjenmlg masak kalah sm brand sepe mixue udah kepanjen	negatif	negatif
mauu kopi gratis jg	netral	netral
aduh kopi gratis face with tears of joy	netral	netral
ngiler drooling facedrooling facedrooling face	netral	positif
gin enak order smiling face with heart-eyes	netral	positif
banda aceh ya jajan laahcrying facecrying face penasaran beud rasanyacrying face	netral	positif
loker ga min kerja kopi kenang cabang sumedang	netral	negatif
min cek dm folded hands	netral	netral
seger kopi kopi	positif	positif
ada promo giur september ceria	netral	netral
kota daeng makassar	netral	netral
si oren	netral	negatif
salam kenal order by gofood shopee maxim	netral	positif
kopi kenang cpi adakahcrying faceclapping handsclapping handssmiling face with heart-eyes	netral	positif
sayang wilayah pantura timur jateng kudus jepara demak grobogan pati rembang blora	netral	netral
promo nya udh tel bumi kah min	negatif	netral
kopi kelapa	netral	netral
team light mantan gula tropicana slim red heart	netral	positif
upsized lg	netral	negatif
klo sarap ditemenin cewe dmn min	netral	netral
large light iced kopi kenang mantan extra espresso large light shot iced shaken no sugar extra brown sugar	netral	negatif
promo udah ga adapensive face	netral	negatif
yg tasik buka kapann	netral	negatif
udh ga cobain kopken smiling face with heart-eyes	netral	positif
nonkopi bole deh	netral	netral
ken coba jg ak	netral	netral
tumbler day laku ya kak	netral	netral
baikloudly crying faceloudly crying faceloudly crying face	netral	netral
buka kabupaten rau kaltim	netral	netral
kalo face with tears of joy	netral	netral

minnnn matcha hapus dr menu yaaa kosong huhu sedih bgtttloudly crying face	netral	negatif
pake jasa neon box elegant wkwk	positif	positif
kopi gratis kakmoaimoaiok hand	netral	netral
min adain promo gratis upsize lagismiling face with heart-eyes	netral	positif
pkl kerinci pelalawan min crying face	netral	netral
kaya enak nih mix kenang mantan light	netral	negatif
buka pekanbaru min kopi kenang roti aja	netral	netral
ny ubah yaa kenang mantan skrg gk enak	negatif	negatif
mahal	negatif	negatif
min kalo komplain gimana ya salah pesan nya crying face	negatif	negatif
kopi kenang mantan udah beda skrg gula aren rangin mantep	negatif	negatif
encer ga ya kalo promo suka dpt ngasal relieved facerelieved face gantung gerai nya ya	negatif	negatif
enak banjarnegara min aromaa kuat banget	negatif	negatif
min ga pricenya tuh disesuaikan dgn flavournyaharganya ga wo it dgn flavour yg sepe itusleepy face beli yg large kek air doang	negatif	negatif
ga dapet gratis topping tuh udah beli more than but thanks god need the coffee not topping face with tears of joy	netral	negatif
putus hubung yaaa kecewa bgt dgn yg ngegantungcreamnya ga kopi ga manis hilang yg harap hubung smuanya aja kau ubah tdk sepe yg ngangenin yg nagih ga ketemu hari aja moga kau cepat ubah sepe diri yg	negatif	negatif
kecewa yg ubah minggu yg beli ngerasa jd pait bgt ya kirain lg gaenak aja beli gabisa minum pahit pahit nya udh gula msh ga ngaruh pdhal candu bgt kopikenangan sedih relieved face	negatif	negatif
ya mesen kopi manis gk kopi susu kopi item pd rada rada bodoh kali ya karyawannya jd asal jual kopinyaklo pnya karyaean pilih yg ahli dlm bidangnyapaham	negatif	negatif
mahal min face with tears of joy blnja aj,negatif,netral	negatif	netral
enak light nya enak yg	negatif	negatif
kopken edisi botol bikin dompet menang min saban mesti beli kasih ka member	negatif	negatif
halo kopken check dm perihal complain	netral	netral
juwara blendnya rubah min cita arabicanya gak asa awalawal enak banget arabicanya gak beda kenang blend crying face	negatif	negatif
gue beli ni kopi kesel kemarin gue mesen kasir loh tautau udah pas gue rasain encer shopee gadiambil gitu lebelnya tumpuk lebel sen gue jgn gitu skrng kadang gantung mood barista kali ya	negatif	negatif
kopi kenang mantan knp skrg susu bgt sih elah terkahir beli worst bgt	negatif	negatif
pantesan beda utk seri light nya kopi gk senendang yg dl crying face	negatif	negatif

hahaha tahan gempur si snowman yakface with tears of joy min gula aren nya ngga manis utk yg gula aren regular grinning face with smiling eyes	negatif	negatif
romiemockasedih outlet kopi kenang kalong udah ga crying facecrying facecrying facecrying face translation	negatif	netral
sedih outlet kopi kenang kalong udah ga crying facecrying facecrying facecrying face	negatif	negatif
hahaha tahan gempur si snowman yakface with tears of joy min gula aren nya ngga manis utk yg gula aren regular grinning face with smiling eyes	negatif	negatif
kopken mantan gak asa susu ketimbang kopi pdhl pesan less ice less sugar biar strong kopi jaga tapiiiiiini jd kek beli es susu aja komplek baristanya jelas ganti jenis kopi pusat yg duuuh kecewa kl gin sik maaaaf mantan hub putus byeeee	negatif	negatif
kopi kenang all store sop nya yg ubah ya espresso gula aren nya ga asa	negatif	negatif
duuh baca komen ngeluh yg cita kurang yg alamin jg cenderung konsisten gerai nya tolong kopken hrs donk yaaraising hands	negatif	negatif
outlet kosong	negatif	netral
langgan setia kopi kenang beli store citra raya kesinikesini ko nya beda ya manis susu nya ubah total	negatif	negatif
langgan udah taun beli kenang mantan beda ya segi look liat banget beda kenang mantan yg dominan milky kopi	negatif	negatif
haloo min ngopi gi kk dalem central eastmall mnta wifi nga kasih staff nya jajan udah bnyk pelit resin tuh min yg shiff malem today	negatif	netral
outlet langgan ku blm makananpensive face	netral	positif
min sun plaza medan outlet ny bngt gak bangku meja utk minum santai dstu gedein outlet ny pdhal antri pnjang tp syangny gak bangku meja	netral	netral
kopi fav kalo nongkrong nugas sayang outlet subang wificrying face	negatif	netral
ga prnh liat cinnamon roll nya kl mnm kopken crying face	negatif	negatif
gul are beda ya min udah beda	negatif	negatif
kendari min roti hambar cuman minum kopi roti face with tears of joy	negatif	netral
topping minum hilang crying face	negatif	netral
min outlet ain microwave hangat roti sarap enak serba hangat	netral	netral
kalimantan timur cerita roti aja masuk ga masuk kah	netral	netral
min aplikasi harga pas sen ko	negatif	negatif
alo kopi kenang cabang sidoarjo knp seri light nya kosong mulu uda bbrp order jd batal deh	negatif	negatif
pandan direstock	netral	netral

beneran smpe numpuk bobanya gitu ga klo beli asa ku lebay wew nyaho nyaho angger weh eusina mah ngan leuwih saeutik teu jiga gambar	netral	netral
min baca dm komplain privasi aja klw tanggap publikasi	netral	netral
hallo admin kopi kenangansy complainkenapa ya sy order kopken bp jababeka hollywood cikarang gak enak sy order dtg lngsng store kali via grab tp sepe outlet yg lainsy order light kopi kenang tp gak karuanentah dr espresso nyasusunyaatau dr gula aren beda sy kecewa sih min order tempat tp kacau bangettp sy order outlet yg cikarang bekas oke trs bp jabebeke aja gak karuanmohon respon yaterimakasih,	negatif	negatif
yg maag pesan yg light sekrng udh gak crying face	negatif	negatif
gak light kopi menu pas bli kenang mantan nyoba menu baru hemmsss trnyata lightkurang suka yg lightpas tambah extra shoot jd asem tetep lahh juara kenang mantan original fire,negatif,negatif	negatif	negatif
emang beda ya min light series barusan beli barista nya bilang cuman harga nya nambah aja jelasin langaung dm nyari nya kolom comment ga nemu nih face with rolling eyes	negatif	negatif
seriuss kopi pas dilidahkcrying face udah cocok yg varian light tp udah hilang	negatif	negatif
yg light dihilangin sih beli kopken pilih yg light aman lambung pahit yg juwara trlalu sweet pahit kopi asa	negatif	negatif
kayak byk yg komentar kopi light ok juwara blend yg skarang nambah pulacrying face	negatif	negatif
light ko udah gaada trs beda beans nya yaa dgn harga yg udah	negatif	negatif
tau kenang mantan ganti judul juwara beans pesan kenang mantan beda yahkaya susu kedelai gitu tawar sih sedih loudly crying faceloudly crying faceloudly crying face	negatif	negatif
udah kali beli store yg beda move on min kembali mantan light kopi kenang crying face	negatif	negatif
pdhl sen yg light maag pensive face	negatif	negatif
min kopi kenang stasiun parung pahit loudly crying face	negatif	netral
misteri kopi kenang rukotempat enak strongnya asa spbu rolling on the floor laughingrolling on the floor laughing	negatif	netral
varian light skrng menu kenang mantan eehh pas bikin baristaa salah kopi karna label nya te ulis kopi kenang mantan wlwpun order light coffee tolong kembali sepe aja minimal resiko salah saji	negatif	negatif
suka bgt kopken outlet mana gak ngecewain sen app grab or gojek mahal ya shay	negatif	negatif
promo gak niiihih	negatif	negatif
sedih banget kak light uda ga grab crying face	negatif	negatif
kak kenap light gaadaaaaa gabisa kalo yg gk light loudly crying faceloudly crying face	negatif	negatif

heran kopi mantan padang merdeka aneh ga enakcrying face banget pasar pagi mangga	negatif	negatif
kopi light udah gak min ken ya sedih	negatif	negatif
alpukatnya skrg gada yg kek buah kaya pake asa doang	negatif	negatif
kecewa nih kopi kenang skrg kopi anyepkualitasnya kyk kopi susu banyak yg cmn asa susu doankpdhal udh ekstra sho	negatif	negatif
coba dipe imbang racik yg gak yg ubah tp minggu menu ubah beli kopi kenang mantan light yg yg ubah yg kenang blend kopi strong racik lbh manis susu encer gak secreamy dl yg juwara lbh susu kopi less sugar tetep manis kopi ga asa kalo yg light asa kopi tekstur creamy masuk ya	negatif	negatif
persen cokat ilangdi ganti dutch coklatmohon maaf enakenakan persen coklatsemoga persen coklat	negatif	netral
bener cari light gaada jenis kopi bagi pas coba juwara eh lightface with tears of joynaik ya harganyaface without mouth	negatif	negatif
promo diskon cimb mesin edc nya gak transaksi kopi kenang grand batam mall coba pakai ka kredit cimb alas error,negatif,negatif	negatif	negatif
kopi kenang naek wkwkwkkw	negatif	negatif
min marie regal udh gaada kalo sen dr apk oren sm ijo sedih bgt	negatif	negatif
kenang mantan nya knp ga sesetrong dl ka yg americano nya jg crying face	negatif	negatif
alpukatnya kosongcrying face	negatif	positif
kemarin beli cerita roti plastik rambut	negatif	netral
kopi kenang minum coklat ice gi sampah banget gak sanggup ngabisin pake sirup gajelas skip skip deh mending yg aja sbuk	negatif	negatif
es krim nya ga enak pis lbh mcd mixu	negatif	netral
kelapa gading kopi beda cocok lidah sorry	negatif	negatif
bgt min tambah lokasinyacrying face	negatif	negatif
barista pge cililitan kudu ditraining lg min gk enak bgt kmrn beli	negatif	negatif
mimin yg juara bukany plaza atrium senen ya foto tulisny dicaption dri ruko boulevard kelapa gadingface with tears of joy	netral	netral
elloallustasiun kebayoran mincrying face tenant nya msh byk yg kosonk likereplysee translation	negatif	negatif
beda outlet beda barusan beli kenang mantan large ga enak yg reguler pengaruh karna size ga sih crying face	negatif	negatif
beli dilippo mal puri pake aplikasi pesan terima duit potong yg jual ga batakin ga gimna sih	negatif	negatif
kak kopi kelapa hapus menu sedih banget varian terfavorite kopi kenanganfrowning face	negatif	netral
kombinasi kopi choco kanabs hehehe victory hand	netral	netral
harga ramah ok pst stabil laku plus varian bonus weh wehface with tears of joy	negatif	netral
pandan latte semarang kosong gak	negatif	negatif

sen kenang mantan pakai boba gk boba nya dalem crying face	negatif	negatif
kopi kenang mantan dioutlet mall cp outlet cideng knp beda banget ya cp the best kentel pait cideng encer aplg kalo es batu nya cair encer kopi nya ilang beda banget sm dicp msh ttp kentel beda outlet barista beda yacrying face	negatif	negatif
min boba nya knp munjung beli tenggelam boba nya datar munjung bgtuada thinking face	negatif	negatif
scam nih bobanya nggak iklan	netral	netral
kecewa ajacrying face beli via apk kopken bayar pake shopeepay cash back point shopee nya ga masuk shopee kmren point dr apk kopken nya ga masuk point suruh nunggu ttp aja masuk	negatif	negatif
udah nyoba daaann kangen light aja doong nyaman harga	negatif	negatif
ga enak nya mending yg light	negatif	negatif
kak kasih pilih donk kenang mantan yg kayak diri dulumantab pait manis asam klo yg strong turun crying face	negatif	negatif
beli kopken make juwara beans enak sampe gak minum kopi mending yg original yg light	negatif	negatif
coklat udah ngga pake pipiltin lg ya bera skrg moga enakk	negatif	negatif
kembali resep kenang mantan sepe yg skrg ga enak ga beli	negatif	negatif
kenang mantan skg rasany yasy beli lapak yg berbedarasany kaya dlu gtu	negatif	negatif
beli outlet majapahit semarang samping gaco enak bgt pas beli transma majapahit smrg beda es batu penuh gk enak yg samping gaco	negatif	negatif
kenang mantan skrg rasaa gak enak karna beda barista outlet coba rasaa pdhl kenang mantan fav bgtfolded handslight skin tone	negatif	negatif
yah ga ojol min belinyamau kirim kantor ga dongcrying facecrying face	negatif	netral
kembali fee up size Kamis raising handsraising handsraising hands	netral	positif
yg kenang mantan ga kofav banget tapi beli tempat yg beda bedaada yg enak banget mungkin takar tolong diperhatikanyg lihat karna buru buru layan jd tepat dilihat tuang kopigulaga mantap gitu	negatif	negatif
kopi kenang jatirasa pe ama buka bayar hannya cas ovo pdhl promo livin pakai promo minggu buka promo buka min trs bener bgt kopi situ msh enak msh maklum krn br buka recoment deh	negatif	negatif
sesuai gambar ga tuh coklat nya coklat aja	negatif	negatif
bayar pakai aplikasi promo nya min beli ya mahal	negatif	negatif
min tlng pe imbang bijak order via app order pickup order pickup besok nya saldo	negatif	negatif
diskon tp dr harga ribu face with tears of joy,negatif,netral	negatif	netral
iya eh kemarin ya juwara beda	negatif	negatif

ud nyobain juwara beda ma yg ori bom brani coba wkwkwk	negatif	negatif
hai kopken strong kopi nya outlet aq beli capcinno ataaou doubleshot ice shaken bbrp outlet mild kopi yg kecewa bgt cm asa susu aja mau dpt experience yg samatolong bgt diperbaiki	negatif	negatif
gaji orang udh orang outlet outlet rame gaji enak kerja bgtuclapping handsclapping hands moga ga bangkrut ya udh risen	negatif	positif
tau kemaren pas belibiasanya beli kenang mantan light yg harga kenang mantan yg tp ktnya skrg ganti nama jd juwara beans kirain cm dar ganti nama gak tau nambah harga kasir gak kasih tau klo harga tambah gak bgt	negatif	negatif
yg salted caramel ga ya	negatif	negatif
jenis coklat kembali negeri kincir angin	negatif	netral
kenang mantan ga beda kopi	negatif	negatif
please jadiin opsimenu utama juwara beans pergi sepe mantan crying face	negatif	negatif
beans bagus pas toko espresso nya buat gak dada crying face alias espresso timbun	negatif	negatif
kmrn nyoba yg juwara enak jg tp strong kopi trnyata emg manis ya smiling face with open mouth cold sweat	negatif	negatif
kak americano gak strong varian beans bikin beda	negatif	negatif
baristanya skrg takar kopi kurang ya sepe min hilang identitas kopi kenang sepe minum susu pake gula aja cinta kopken udah yg tp kalo ubah gin sayang min mohon maaf folded hands	negatif	negatif
maaf kopken skrg tergantikaan saing km yg mahal udh pas bgt ngopi murah trs enak skrg bayar mahal dikit gapapa minum kopi yg enak tolong perbaikiii lg either barista or kopi nya semenjak light kopken ilang menu bingung sen jawara beans kaya aja aseli minum kopken bs saban skrgggg udh gapernah kopken sorry to saycrying face	negatif	negatif
tau klo juwara beans light kenang mantan yg hilang menu app tp nambah harga	negatif	negatif
kadang suka iseng maen ruko outlet kopken nyobain kenang mantan kadang enak kadang engga si ya gantung baristanya kalo barista nya koboy ya si gabakal sop si espresso nya kadang pas strong nya kalo soft gasuka ya ytta semangat barista koboy	negatif	negatif
tawarin beli tp sy takut klo gk strong krna sy suka banget yg pahit strong	negatif	negatif
jabat yg pinter olah pilih biji kopi yg udah versi arabika hapus muncul juwara beans beda nama anu arabika nambah bayar grinning face with smiling eyes	negatif	negatif
penasaran kopi kenang beda udah asa kopi gula jg asa pesan normal sugar normal ice saking penasaran beli beda outlet harap nemu pas hambar tolong kembali kopken kayak beli bbrp kali kecewa crying face	negatif	negatif
wkwkwk komplemen smua isi pdahal pake ricepe yg aja	negatif	negatif

ga suka kopi pas nyoba kopken jatuh cinta pake juwara beansnya buset beneran enak bgttt asli ga rugi nambah	negatif	negatif
coffinya ga asa kaya minum susu pake gula doang ya pdhl oke eh skrg jd aja,	negatif	negatif
kopi nya ga konsisten outlet beda oiya susu nya ganti susu oat milk	negatif	negatif
pe ama minum salted caramel latte singapore station medan enak banget sampe amaze manis pas kopi pas balance tiga kali dgn menu yg udah beda ya after tastenya bitter salted caramelnnya gak hot cup gak penuh kunjung medan lho	negatif	negatif
skrg kopi ga asa pdhal takar dl susu takar normal asa kopi plus gula skrg asa susu banget plus gula warna jd beda dgn takar tuh warna coklat skrg coklat muda pudar emang takar kopi rang susu yg tambah crying face	negatif	negatif
kopi kenang mantan asa susu aja kopi nya nggak asa	negatif	negatif
halo sen kopken less sugar less ice dg tambah kenang blend ga strong ya klik bayar extra kenang blend loh	negatif	negatif
neng banget kopken minum pagi yg signaturenya kopi kenang mantan pas yg jawara beans beda banget kangen kopken mantan yg crying face serius ya,negatif,negatif	negatif	negatif
hai min kopi beda yaa suka nih	negatif	netral
huhuuucrying face kkm udh beda yaaaa	negatif	negatif
kopi ubah	negatif	negatif
knapa yaa kopi skrg sdh tdk strong ciri khas kenang kopi strong kalo tdk strong beda dgn kopi	negatif	negatif
kopi kenang udah ubah dah aneh	negatif	negatif
sy minimal beli udah ga enak skr	negatif	negatif
kopi ngga strong enak	negatif	negatif
kopi kenang tanganin gua gua sen salah hrs nya delivery mala pick up gua sen delivery jadiin aja	netral	netral
udah jarang beli skrng ad promoudah beda enak dl	negatif	negatif
kemarin beli bayar pakai livin eh gak cashback guys gitu	negatif	negatif
sen kopi kenang kopi kaya beda pahit suka kalo pesan te entu	negatif	negatif
aja ga abisface with tears of joy outlet ga yg ga manis encer tp yg enak	negatif	negatif
min beli salted caramel machiato enak banget kecewa banget gk sepe crying face pahit banget slalu stok taro kulkas gk lg km kecewa ubah outlet loudly crying face pas outletnya kopken ternyata ubah resep plis min balikin loudly crying faceloudly crying faceloudly crying faceloudly crying face	negatif	negatif
isoman bm bgt kopken langsung deh beli sh beli store salah mall bekas pas dateng absurd bgt kali loh beli kopken butuh bgt kopi mood tp mood ancur ga minum	negatif	negatif

minhampir minggu beli susu sultan boba outlet living world manisbahkan ga manis sdh add gula msh ttp beda bgt taste nya dgn outlet aeon mall bsd takar tlg perhati hrs rata outlet thanks	negatif	negatif
min sekarang toping coconut jely crying face	netral	netral
outlet yg brezze bsd karyawannya sopan ramah tp emng bnyak yg ga ramah top klo yg aeon bsd tau ramah jg	negatif	negatif