

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Requirement Planning*

Requirement Planning merupakan perancangan persyaratan yang didalamnya berisi langkah-langkah awal untuk digunakan dalam membangun sistem agar sistem yang di bangun dapat berjalan maksimal sesuai kebutuhan yang diperoleh. Adapun tahapan analisis kebutuhan, yaitu *Profil*, visi dan misi serta struktur organisasi dari *Café Ti Amo*, analisis aliran sistem informasi baik yang sedang dijalankan ataupun sistem yang diusulkan, serta data hasil dari observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti pada pemilik *Café Ti Amo*.

4.1.1 *Profil Café Ti Amo*

Café Ti Amo merupakan *Coffeshop* yang berdiri sejak tahun 2018. Kata *Ti Amo* ini diambil dari bahasa Italia yang artinya “Aku Cinta Kamu”. *Café Ti Amo* bergerak dibidang *coffeshop* yang menyediakan berbagai jenis makanan dan minuman. *Café Ti Amo* saat ini berlokasi di Medan tepatnya di Jalan Pasar III, Kel. Glugur Darat I, Kec. Medan Timur, No. 48. *Café Ti Amo* ini bermula dari usaha warung kaki lima dilokasi Jl. Abdul Hakim Padang Bulan, kemudian padatahun 2020 *café Ti Amo* berpindah tempat di Jl. Gaperta. Seiring berjalannya waktu, usaha tersebut mengalami kemajuan sehingga pemilik usaha membangun sebuah *coffeshop*.

4.1.2 *Visi dan Misi*

a. *Visi*

Visi pada *Café Ti Amo* adalah menjadi *coffeshop* yang menyediakan berbagai macam minuman dan makanan yang memiliki cita rasa tinggi dengan harga terjangkau sehingga dapat diterima oleh seluruh kalangan masyarakat.

b. Misi

Adapun beberapa misi yang akan dilakukan *Café Ti Amo* antara lain adalah :

1. Menyediakan makanan dan minuman yang berkualitas dengan harga yang terjangkau
2. Memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan
3. Menyediakan tempat yang nyaman dan bersih untuk bersantai dan berkumpul

c. Logo *Café Ti Amo*

Logo merupakan lambang/ simbol yang berbentuk gambar, ilustrasi ataupun kata - kata yang memiliki arti dan menggambarkan identitas dari suatu perusahaan, produk, Negara, lembaga dan lain sebagainya. Berikut merupakan logo dari *Café Ti Amo*.

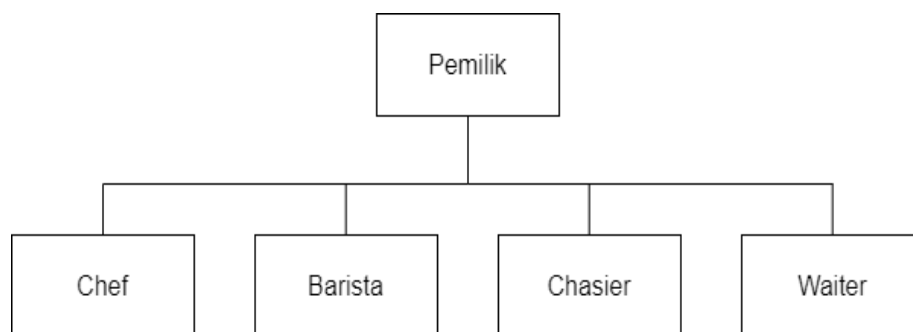


Gambar 4.1 Logo *Café Ti Amo*

d. Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian ataupun posisi yang ada pada suatu organisasi sebagai acuan dalam memberikan gambaran mengenai kedudukan karyawan, pembagian tugas serta wewenang didalam suatu

organisasi dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Berikut merupakan struktur organisasi pada *Café Ti Amo*.



Gambar 4.2 Struktur Organisasi *Café Ti Amo*

e. *Job Description* dari Struktur Organisasi

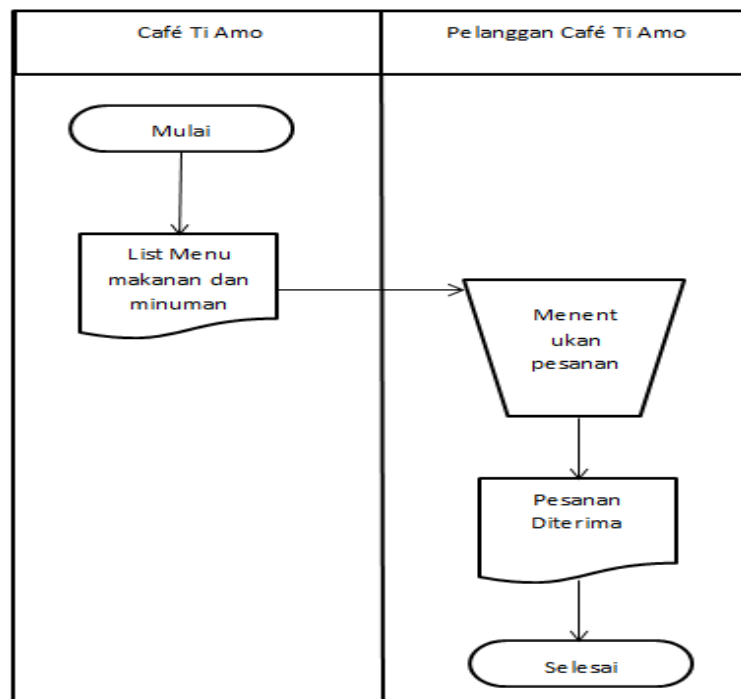
Berikut merupakan uraian dari *job desk* atau tugas-tugas pada masing-masing jabatan yang ada pada struktur organisasi *Café Ti Amo*:

Tabel 4.1 *Job Description*

No .	Nama Jabatan	<i>Job Description</i>
1.	Pemilik	Pemilik bertugas dalam memimpin, mengelola, bertanggung jawab atas seluruh kelangsungan usaha serta mengawasi kinerja seluruh karyawan.
2.	<i>Chef</i>	<i>Chef</i> bertugas menjaga dan mengelola kualitas bahan baku makanan serta memasak menu makanan yang dipesan pelanggan.
3.	Barista	Barista bertugas meracik dan membuat berbagai jenis minuman yang dipesan oleh pelanggan.
4.	<i>Chasier</i>	<i>Chasier</i> memiliki tanggungjawab untuk memberikan pelayanan kepada para pelanggan dalam proses pembayaran dengan menggunakan uang tunai maupun kartu debit/kredit, membuat laporan mengenai transaksi kas dan menghitung total penjualan per hari.
5.	<i>Waiter</i>	<i>Waiter</i> bertanggung jawab dalam menerima pesanan yang diinginkan pelanggan, memberitahukan kepada <i>chef</i> dan barista pesanan yang dipesan oleh palnggan serta mengantarkan pesanan tersebut kepada pelanggan dan membersihkan meja setelah digunakan oleh pelanggan.

4.1.3 Analisis Sistem Berjalan

Pada sub bab kali ini peneliti akan menjelaskan tentang urutan kegiatan di *Café Ti Amo*. Sewaktu peneliti melakukan riset di *Café Ti Amo* kegiatan usaha yang dilakukan yaitu lumrah seperti *café* pada umumnya dimana pembeli melihat menu pesanan, menentukan pesanan, memesan pesanan dan menerima pesanan. Namun hal yang perlu digaris bawahi pada penelitian ini adalah kegiatan tersebut hanya berjalan biasa saja atau tidak ada *feedback* dari pelanggan *café* mengenai rasa makanan atau keseluruhan pada *café Ti Amo*. Padahal kritik dan saran pelanggan dibutuhkan untuk kemajuan dan pengembangan *café* dimana *café* bias memperbaiki kekurangan sehingga usahanya lebih maju dan berkembang.



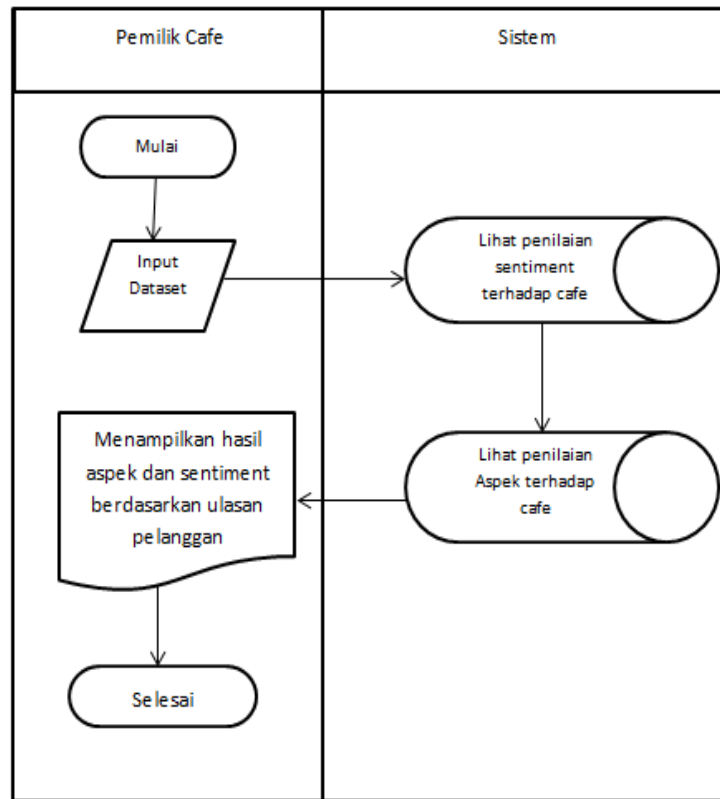
Gambar 4.3 Diagram Analisis Sistem Berjalan

Gambar 4.3 merupakan gambar diagram analisa sistem berjalan. Dimana pada kegiatan yang terjadi seperti dijelaskan pada gambar yaitu, pelanggan daftar menu makanan dan minuman *café*, kemudian pelanggan

menentukan pesanan yang akan dipesan dan pelanggan akan mendapatkan pesanan yang telah dipesan.

4.1.4 Analisis Sistem Usulan

Berdasarkan hasil analisis kasus dan pemecahan masalah, peneliti bermaksud membangun aplikasi klasifikasi ulasan pelanggan berbasis aspek pada *Café Ti Amo* dimana nantinya aplikasi ini akan diberikan kepada pihak *café* untuk selanjutnya digunakan sebagai tolak ukur atau pengetahuan untuk pengembangan bisnis ataupun produk yang lebih baik lagi berdasarkan ulasan pelanggan yang pernah masuk ke *Café Ti Amo*. Nantinya aplikasi ini akan menghasilkan aspek apa yang dirujuk pada suatu ulasan serta sentimen positif atau negatif terhadap ulasan pelanggan menggunakan metode *Naïve Bayes*. Kemudian hasil akurasi akan ditampilkan pada aplikasi tersebut untuk memperlihatkan seberapa baik kinerja pembelajaran mesin yang sudah dilakukan dengan metode *Naïve Bayes*. Kelanjutan dari aplikasi ini bagi *Café Ti Amo* adalah pihak *café* dapat terus menerus mengetahui sentimen dan aspek-aspek apa saja yang nantinya dijadikan bahan untuk pengembangan *café* dengan meng-*upload* ulasan pelanggan *Café Ti Amo*.



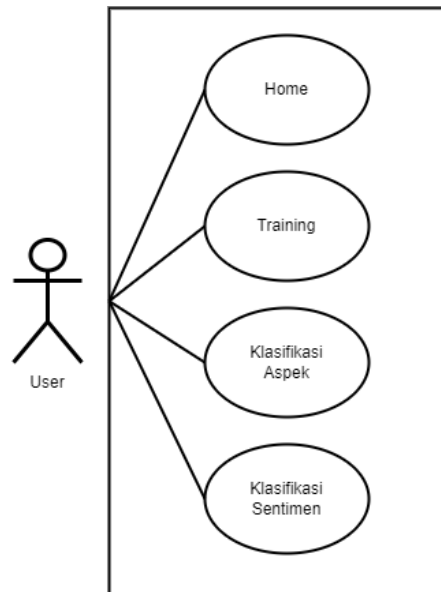
Gambar 4.4 Analisis Sistem Usulan

Gambar 4.4 diatas merupakan diagram sistem usulan yang akan dibuat pada aplikasi klasifikasi ulasan pelanggan. Dimana pada usulan program ini pertama-tama *owner* yang akan menginputkan dataset, kemudian dengan sistem yang sudah dibuat *owner* bisa melihat daftar hasil apa saja ulasan yang diberikan pelanggan kemudian *owner* juga dapat melihat aspek apa saja yang dinilai seperti pelayanan, kualitas dan rasa kemudian *owner* juga dapat melihat sentiment dari ulasan pelanggan tersebut apakah positif ataukah *negative* dan data ini sangat bisa digunakan untuk acuan dalam pengembangan dan perbaikan *café* dari berbagai macam hal semisal banyak pelanggan yang mengeluhkan rasa makanan tidak enak maka *owner* dapat membuat siasat untuk menyediakan resep yang lebih baik lagi dan mengoreksi segala kekurangan *café* berdasarkan penilaian pelanggan secara objektif.

4.2 Design Workshop

4.2.1 Use Case Diagram

Berikut adalah rancangan *use case* diagram pada pembuatan sistem untuk klasifikasi ulasan pelanggan berdasarkan aspek pada *Café Ti Amo* dengan metode *Naïve Bayes* berbasis web.



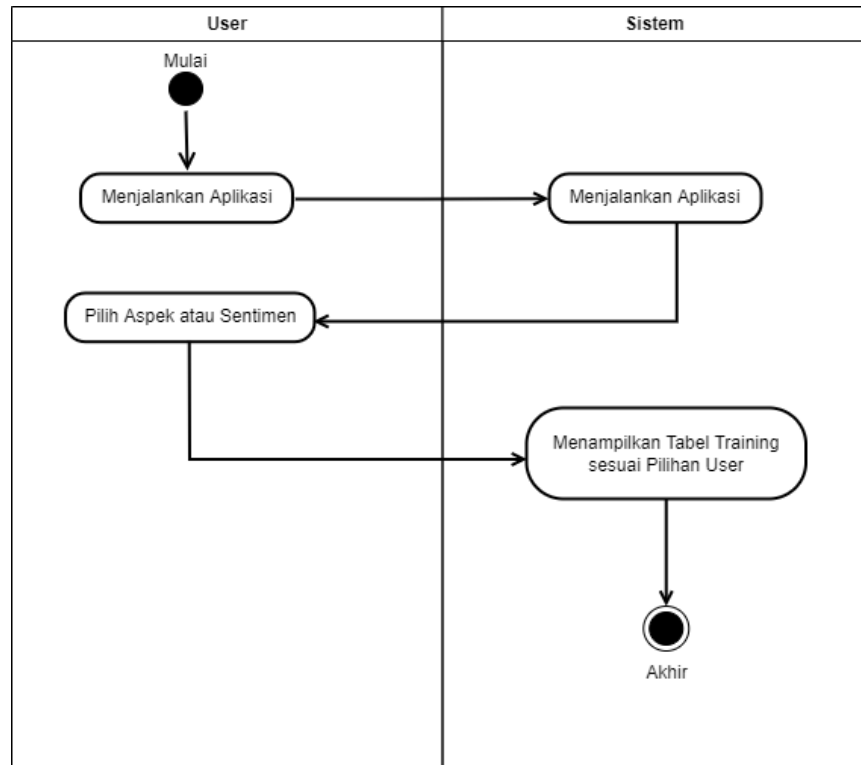
Gambar 4.5 Rancangan *Use Case Diagram*

4.2.2 Activity Diagram

Berikut adalah rancangan *activity diagram* pada pembuatan sistem untuk klasifikasi ulasan pelanggan berdasarkan aspek pada *Café Ti Amo* dengan metode *Naïve Bayes* berbasis web.

1. *Activity Diagram* pada halaman *Training*

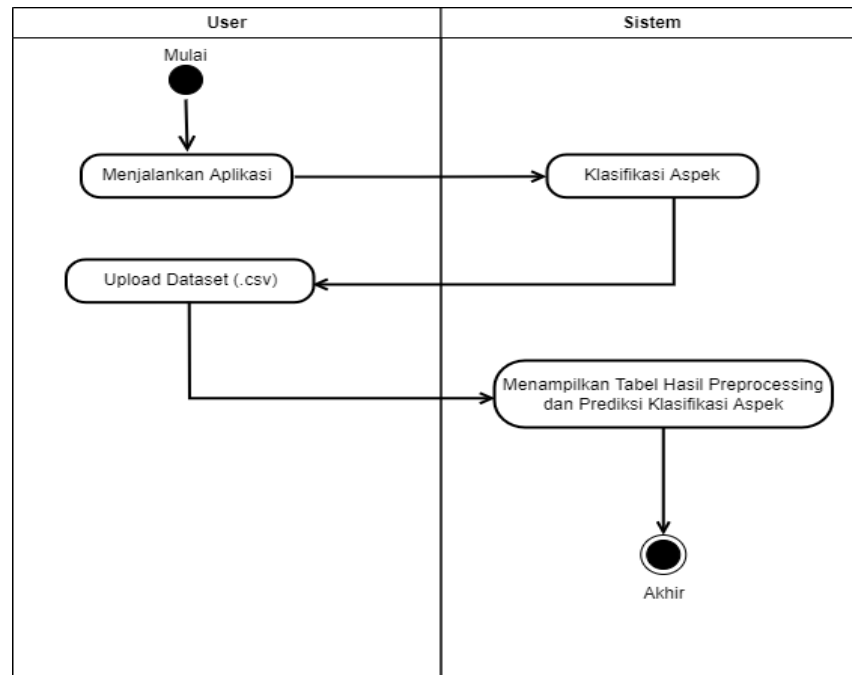
Aktifitas yang dilakukan *user* dihalaman *Training* adalah *user* klik menu *training* aspek atau *training* sentimen, kemudian sistem akan menampilkan tabel hasil data *training*.



Gambar 4.6 Rancangan *Activity Diagram Training*

2. *Activity Diagram* pada Halaman Klasifikasi Aspek

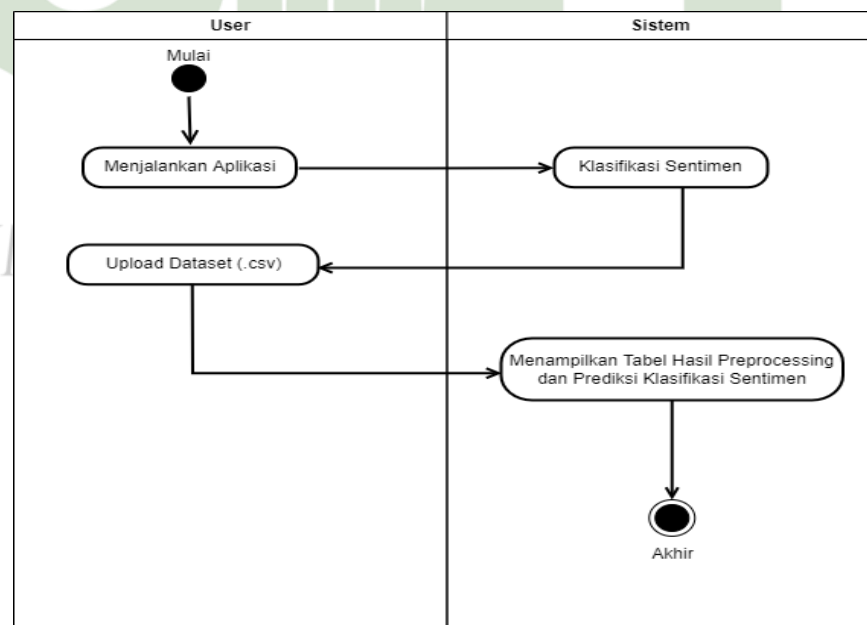
Aktifitas yang dilakukan *user* ketika menjalankan aplikasi yaitu *user* memilih menu klasifikasi aspek kemudian mengupload dataset ulasan pelanggan yang berbentuk file .csv dan sistem akan menampilkan hasil prediksinya berupa tabel.



Gambar 4.7 Rancangan *Activity Diagram* Klasifikasi Aspek

3. *Activity Diagram* pada Halaman Sentimen Analisis

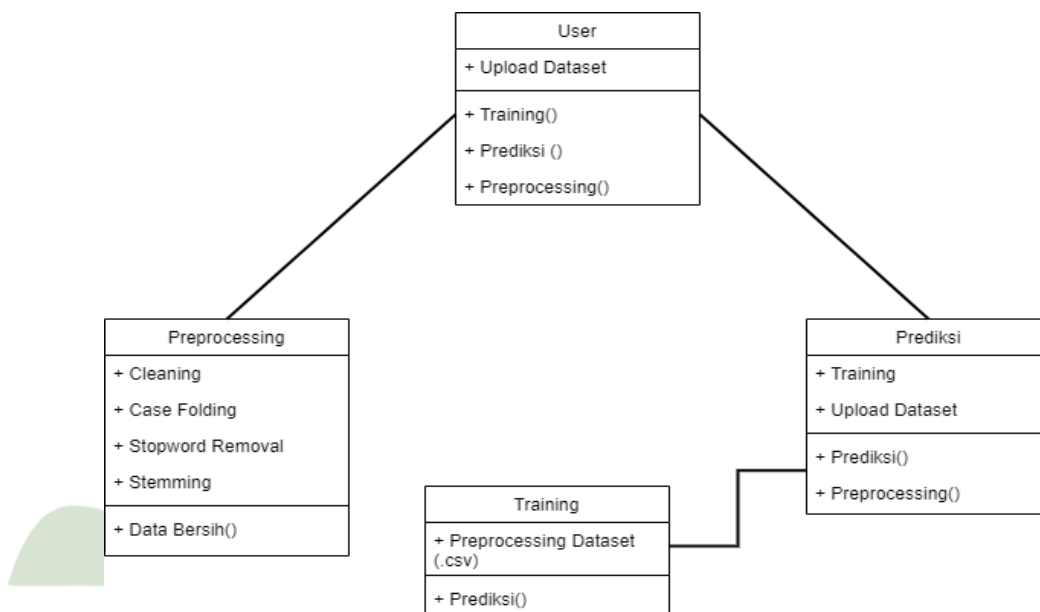
Aktifitas yang dilakukan *user* ketika menjalankan aplikasi yaitu *user* memilih menu sentimen analisis kemudian mengupload dataset ulasan pelanggan yang berbentuk file .csv dan sistem akan menampilkan hasil prediksi sentimen dalam bentuk tabel.



Gambar 4.8 Rancangan *Activity Diagram* Klasifikasi Sentimen

4.2.3 Class Diagram

Berikut adalah rancangan *class diagram* pada pembuatan sistem untuk klasifikasi ulasan pelanggan berdasarkan aspek pada *Café Ti Amo* dengan metode *Naïve Bayes* berbasis *web*.



Gambar 4.9 Rancangan *Class Diagram*

4.3 Implementasi Metode *Naïve Bayes*

Berikut penjelasan dari tahapan-tahapan yang terjadi pada proses penelitian yang dilakukan:

1. *Input*

Pada penelitian yang dilakukan ini peneliti akan memasukkan data ulasan pada *Café Ti Amo* dimana data tersebut merupakan data ulasan pelanggan pada *Café Ti Amo* baik pelayanan, kualitas atau pun rasanya. Data ulasan pelanggan yang digunakan adalah sebanyak 2000 data dimana data tersebut akan dibagi menjadi 70% data *training* dan 30% data *testing*. Berikut pada tabel di bawah merupakan ulasan yang peneliti dapatkan ketika melakukan observasi di *café Ti Amo*.

Ulasan <i>Café Ti Amo</i>	
1.	Rasa enak dan Kualitas pelayanan yang baik
2.	Rasa Makanan-makanannya enak Bangett
3.	Makanannya enak dan harga bersahabat
4.	Pelayanannya sedikit lambat tapi pegawainya sangat ramah
5.	Tempatnya rapi dan nyaman, Recomendated banget untuk tongkrongan anak remaja
6.	Cafe nya cukup nyaman untuk nongkrong, makanannya juga enak
7.	Koneksi wifinya sering tak terkoneksi
8.	Makanan dan minumannya enak enak banget
9.	Makanan nya lumayan enak, tetapi menunya sedikit
10.	Ayam penyatnya enak, saya sangat suka dengan sambalnya
11.	Cemilan nya enak-enak, tapi menu nya sedikit
12.	Cafe nya bagus dan nyaman
13.	Pegawai nya sangat ramah dan keren
14.	Dapur di cafe nya juga bersih dan rapi
15.	Harga makanannya murah dan porsi makanannya banyak
16.	Saya sangat suka cafe ini, nyaman dan terpenting lokasinya dekat dengan rumah
17.	Makanannya enak dan porsi banyak
18.	Pesan makanannya cukup lama dating
19.	Suasana cafe sangat cantik dan nyaman
20.	Menu indomie gorengnya enak dan porsinya banyak
21.	Menu indomienna, mie nya terlalu mateng jadi terlihat kembang dan lembek
22.	Penataan tempat duduknya terlalu dekat, sehingga sedikit berisik
23.	Cafe nya bagus dan cocok buat nongkrong
24.	Menu makanannya sedikit
25.	Cafenya bagus dan nyaman, dan strategi lokasi di pinggir jalan
26.	Pegawai dan onwer nya baik dan ramah
27.	Ayam penyatnya enak, sambalnya enak banget dan ayam nya

	besar
28.	Menu cemilan sedikit
29.	Tempat nya cocok buat nongkrong anak muda
30.	Menu makanannya enak-enak
31.	Pelayanan pegawai baik dan ramah
32.	Cemilannya rasanya enak banget
33.	Cafe yg bagus, cocok buat mahasiswa
34.	Makanannya enak dan harga sesuai kantong mahasiswa ðŸ˜…
35.	Indomie goreng nya enak ðŸ• •
36.	Porsi ayam penyet banyak dan ayamnya besar ðŸ— ðŸ—
37.	Nasi goreng nya enak
38.	Cafe nya bagus dan harga menu makanan cocok buat kantong anak muda
39.	Indo mie kuah nya enak
40.	Aku suka sama cafe nya dan tempat tongkrongan ku tiap hari
41.	Nasi goreng nya enak, tidak banyak minyak nya ðŸ• •
42.	Nyaman dan bersih tempat cafe nya
43.	Pegawai nya baik dan kece parah ðŸ~…
44.	Harga makanan ringannya pas di kantong
45.	Pegawai* baik dan tidak sombong â~i, •
46.	Cafenya bagus
47.	Ruangannya berisik, krna tempat duduknya berdekatan
48.	Cafe bagus dan nyaman
49.	Ayam penyet ayam nya besar dan enak
50.	Nasi goreng nya enak
.....	
1996.	PORSI MAKANAN SEDIKIT TAPI RASA ENAK :(🍴🍴
1997.	Makanan Disini Harganya Terjangkau, Mantapp 🍴
1998.	Makan ayam penyet disini udah sering banget!!!! Rasanya JUARAAA 😊😊
1999.	Ayam kecil dan tidak enak !! 😊🍴

2000.	Nasi gorengnya enak dan porsinya banyak>_<☺
-------	---

2. *Preprocessing*

Pada tahap *preprocessing* akan dilakukan beberapa proses diantaranya:

a. *Cleaning*

Pada tahap *cleaning* proses yang akan dilakukan adalah menghilangkan karakter atau emotion/emoji yang tidak mempengaruhi makna pada suatu kalimat. Contoh tahap *Cleaning* pada table.

Tabel 4.2 Contoh Proses *Cleaning*

No.	Ulasan sebelum diproses	Ulasan setelah proses <i>Cleaning</i>
1.	Makan ayam penyet disini udah sering banget!!!! Rasanya JUARAAA☺☹	Makan ayam penyet disini udah sering banget!!!! Rasanya JUARAAA
2.	Makanan Disini Harganya Terjangkau, Mantappp👉	Makanan Disini Harganya Terjangkau, Mantappp
3.	Nasi gorengnya enak dan porsinya banyak>_<☺	Nasi gorengnya enak dan porsinya banyak>_<
4.	Ayam kecil dan tidak enak !! ☹👉	Ayam kecil dan tidak enak !!
5.	PORSI MAKANAN SEDIKIT TAPI RASA ENAK :'(👉👉)	PORSI MAKANAN SEDIKIT TAPI RASA ENAK :'(

b. *Case Folding*

Pada tahap ini akan dilakukan penyeragaman untuk semua huruf dimana biasanya ulasanan akan sangat beragam huruf yang digunakan ada yang *capital* ada yang huruf kecil dan ada pula yang campur antara huruf besar dan kecil. Penerapan *case folding* pada contoh table berikut.

Tabel 4.3 Contoh Proses *Case Folding*

No.	Ulasan sebelum <i>case folding</i>	Ulasan setelah <i>case folding</i>
1.	Makan ayam penyet disini udah sering banget!!!! Rasanya JUARAAA	makan ayam penyet disini udah sering banget!!! Rasanya juaraaa
2.	Makanan Disini Harganya Terjangkau, Mantapp	makanan disini harganya terjangkau, mantapp
3.	Nasi gorengnya enak dan porsinya banyak>_<	nasi gorengnya enak dan porsinya banyak>_<
4.	Ayam kecil dan tidak enak !!	Ayam kecil dan tidak enak !!
5.	PORSI MAKANAN SEDIKIT TAPI RASA ENAK:’(Porsi makanan sedikit tapi rasa enak :’(

c. *Punctual Removal*

Punctual removal digunakan untuk menghilangkan semua tanda baca untuk membuat kalimat lebih sederhana. Contoh *punctual remover* pada contoh table.

Tabel 4.4 Contoh Proses *Punctual Remover*

No.	Ulasan sebelum <i>punctual remover</i>	Ulasan setelah <i>punctual remover</i>
1.	Makan ayam penyet disini udah sering banget!!!! Rasanya juaraaa	makan ayam penyet disini udah sering banget rasanya juaraaa
2.	Makanan disini harganya terjangkau, mantapp	makanan disini harganya terjangkau mantapp
3.	nasi gorengnya enak dan porsinya banyak>_<	nasi gorengnya enak dan porsinya banyak
4.	ayam kecil dan tidak enak !!	ayam kecil dan tidak enak
5.	porsi makanan sedikit tapi rasa enak :’(Porsi makanan sedikit tapi rasa enak

d. *Stopword Removal*

Pada tahap ini dilakukan proses untuk menghilangkan kata-kata yang sering muncul namun tidak berguna pada makna kalimat ulasan. Contoh *stopward removal* pada table berikut.

Tabel 4.5 Contoh Proses *Stopword Removal*

No.	Ulasan sebelum <i>stopword removal</i>	Ulasan sesudah <i>stopword removal</i>
1.	makan ayam penyet disini udah sering banget rasanya juara	makan ayam penyet udah sering rasanya juara
2.	makanan disini harganya terjangkau mantap	makanan harganya terjangkau mantap
3.	nasi gorengnya enak dan porsinya banyak	nasi gorengnya enak porsinya banyak
4.	ayam kecil dan tidak enak	ayamnya kecil dan tidak enak
5.	porsi makanan sedikit tapi rasa enak	porsi makanan sedikit tapi rasanya enak

e. *Stemming*

Stemming merupakan proses yang dilakukan untuk menghilangkan imbuhan kata pada kalimat ulasan untuk menjadi kata dasar untuk memudahkan menemukan kata yang sesuai makna. Contoh pada table berikut.

Tabel 4.6 Contoh Proses *Stemming*

No.	Ulasan sebelum di <i>stemming</i>	Ulasan setelah proses <i>stemming</i>
1.	makan ayam penyet udah sering rasanya juara	makan ayam penyet udah banget juaraaa
2.	makanan harganya terjangkau mantap	makan harga jangkau mantapp
3.	nasi gorengnya enak porsinya banyak	nasi gorengnya enak porsi
4.	ayam kecil dan tidak enak	ayam enak
5.	porsi makanan sedikit tapi rasa enak	porsi makan enak

- TF-IDF merupakan teknik pembobotan kata untuk melihat kata relevan yang muncul dalam suatu dokumen agar bias digunakan untuk diproses menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. TF-IDF merupakan metode penggabungan dari proses TF (*Term Frequency*) dan IDF (*Inverse*

Document Frequency). Berikut adalah contoh penerapan TF-IDF. Misal diberikan 2 dokumen sebagai berikut.

Dokumen1 : porsi makanan sedikit tapi rasa enak

Dokumen2 : ayam kecil dan tidak enak

a. Menghitung Nilai TF

TF berfungsi untuk menghitung frekuensi jumlah kemunculan kata pada sebuah dokumen dengan rumus sebagai berikut.

$$TF = \frac{\text{jumlah frekuensi kata terpilih}}{\text{jumlah kata dalam dokumen}}$$

Pada contoh 2 dokumen diatas diketahui bahwa jumlah kata dalam dokumen 1 = 6 dan jumlah kata dalam dokumen 2 = 5. Maka nilai TF dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4.7 Skor TF

Term	D1	D2	Skor TF1	Skor TF2
Porsi	1	0	(Kalimat "porsi" pada dokumen 1/jumlah kata pada dokumen 1) $1/6=0.166$	(Kalimat "porsi" pada dokumen 2/jumlah kata pada dokumen 2) 0
Makanan	1	0	$1/6=0.166$	0
Sedikit	1	0	$1/6=0.166$	0
Tapi	1	0	$1/6=0.166$	0
Rasa	1	0	$1/6=0.166$	0
Enak	1	1	$1/6=0.166$	$1/5=0.2$
Ayam	0	1	0	$1/5=0.2$
Kecil	0	1	0	$1/5=0.2$
Dan	0	1	0	$1/5=0.2$
Tidak	0	1	0	$1/5=0.2$

b. Menghitung Nilai IDF

IDF berfungsi untuk mengukur seberapa penting sebuah kata dengan menilai kata yang sering muncul pada seluruh dokumen sebagai kata yang kurang penting. Sehingga semakin kecil nilai IDF maka semakin

tidak penting pula kata tersebut, sebaliknya jika semakin besar nilai IDF maka semakin penting pula kata tersebut. Berikut rumus untuk menghitung nilai IDF.

$$IDF = \log\left(\frac{N}{df}\right)$$

Dimana :

N = total dokumen

df = banyaknya dokumen yang mengandung kata terpilih

Nilai Df dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4.8 Skor DF

Term	D1	D2	Skor DF (D1+D2)
Porsi	1	0	1 + 0 = 1
Makanan	1	0	1 + 0 = 1
Sedikit	1	0	1 + 0 = 1
Tapi	1	0	1 + 0 = 1
Rasa	1	0	1 + 0 = 1
Enak	1	1	1 + 1 = 2
Ayam	0	1	0 + 1 = 1
Kecil	0	1	0 + 1 = 1
Dan	0	1	0 + 1 = 1
Tidak	0	1	0 + 1 = 1

Dari persamaan tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk menghitung nilai idf pada table berikut.

Tabel 4.9 Perhitungan Nilai IDF

Term	Skor DF	IDF ($\log \frac{\text{jumlah dokumen}}{\text{frekuensi}}$)
Porsi	1	$\log \frac{2}{1} = 0.30$
Makanan	1	$\log \frac{2}{1} = 0.30$
Sedikit	1	$\log \frac{2}{1} = 0.30$

Tapi	1	$\text{Log} \frac{2}{1} = 0.30$
Rasa	1	$\text{Log} \frac{2}{1} = 0.30$
Enak	2	$\text{Log} \frac{2}{2} = 0$
Ayam	1	$\text{Log} \frac{2}{1} = 0.30$
Kecil	1	$\text{Log} \frac{2}{1} = 0.30$
Dan	1	$\text{Log} \frac{2}{1} = 0.30$
Tidak	1	$\text{Log} \frac{2}{1} = 0.30$

c. Menghitung Nilai TF – IDF

Setelah nilai TF dan nilai IDF diperoleh, maka selanjutnya adalah menghitung nilai TF-IDF yang merupakan hasil perkalian TF dan IDF.

Berikut rumus menghitung nilai TF – IDF.

$$TfIdf = Tf \times Idf$$

Hasil perhitungan nilai TF-IDF dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4.10 Perhitungan Nilai TF-IDF

Term	Skor TF1	Skor TF2	Skor IDF	TF-IDF1 (<i>Skor Tf 1</i> × <i>Skor Idf</i>)	TF-IDF2 (<i>Skor Tf 2</i> × <i>Skor Idf</i>)
Porsi	0.166	0	0.30	0.0498	0
Makanan	0.166	0	0.30	0.0498	0
Sedikit	0.166	0	0.30	0.0498	0
Tapi	0.166	0	0.30	0.0498	0
Rasa	0.166	0	0.30	0.0498	0
Enak	0.166	0.2	0	0	0
Ayam	0	0.2	0.30	0	0.06
Kecil	0	0.2	0.30	0	0.06
Dan	0	0.2	0.30	0	0.06
Tidak	0	0.2	0.30	0	0.06

Berdasarkan table diatas maka diperoleh nilai *vector* dari setiap dokumen seperti berikut.

Vector dokumen 1 = [0.0498 , 0.0498 , 0.0498 , 0.0498 , 0.0498, 0 ,0 ,0 ,0, 0]

Vector dokumen 2 = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,0.06 ,0.06 ,0.06, 0.06]

4. *Naive Bayes*

Berikut merupakan contoh *Naive Bayes Classifier* mengenai keputusan untuk sentiment positif pada makanan atau negative berdasarkan data berikut :

No.	Rasa	Harga	Sentimen
1.	Enak	Mahal	Positif
2.	Enak	Murah	Positif
3.	Tidak Enak	Murah	Negatif
4.	Enak	Mahal	Negatif
5.	Tidak Enak	Mahal	???

Berikut merupakan langkah – langkah perhitungan dengan menggunakan *Naive Bayes* :

1. Hitung *likelihood* atau peluang kemunculan karakteristik sampel pada setiap kelas.

	Positif	Negatif	P(positif)	P(negatif)
Enak	2	1	$2/2 = 1$	$1/2 = 0.5$
Tidak Enak	0	1	$0/2 = 0$	$1/2 = 0.5$
Total	2	2	100%	100%

(a)

	Positif	Negatif	P(positif)	P(negatif)
Mahal	1	1	$1/2 = 0.5$	$1/2 = 0.5$
Murah	1	1	$1/2 = 0.5$	$1/2 = 0.5$
Total	2	2	100%	100%

(b)

2. Hitung *prior* atau peluang munculnya suatu kelas

Sentiment		P(positif)/ P(negatif)
Positif	2	$2/4 = 0.5$
Negatif	2	$2/4 = 0.5$
Total	4	100%

(c)

3. Sebagai contoh kita ingin memprediksi probabilitas yang terjadi mengenai keputusan untuk sentiment positif/negative pada makanan jika **Tidak Enak dan Mahal**, maka:

Peluang kelas “Positif”:

$$\begin{aligned} \text{Positif} &= P(\text{tidak enak}|\text{positif}) * P(\text{mahal}|\text{positif}) * P(\text{sentiment}=\text{positif}) \\ &= 0 * 0.5 * 0.5 = 0 \end{aligned}$$

Peluang kelas “Negatif”:

$$\begin{aligned} \text{Negatif} &= P(\text{tidak enak}|\text{negatif}) * P(\text{mahal}|\text{negatif}) * P(\text{sentimen}=\text{negatif}) \\ &= 0.5 * 0.5 * 0.5 = 0.125 \end{aligned}$$

Maka dari hasil perhitungan di atas diperoleh peluang kelas Negatif > peluang kelas positif sehingga keputusannya adalah ‘**SENTIMEN NEGATIF**’.

4.4 Implementasi Sistem

Pada tahap ini akan ditampilkan hasil implementasi dari rancangan yang sebelumnya telah dibuat. Berikut adalah implementasi sistem yang telah selesai dibangun.

- Implementasi menu *Home* pada aplikasi klasifikasi ulasan pelanggan *Café Ti Amo* berdasarkan aspek rasa, kualitas dan pelayanan dengan metode *Naive Bayes* menggunakan *framework Django*.

Tugas Akhir

[Home](#) [Klasifikasi](#) [Sentimen](#)

Aplikasi Klasifikasi Ulasan Pelanggan Cafe Ti Amo

Berdasarkan Aspek Rasa, Kualitas dan Pelayanan

Training Aspek

Training Sentimen



Gambar 4.10 Implementasi Menu *Home*

b. Implementasi menu *training* aspek

Halaman menu *training* aspek akan menampilkan seluruh data yang telah dilatih untuk klasifikasi aspek menggunakan metode *Naive Bayes*.

Tugas Akhir Home Klasifikasi Sentimen

Training Aspek Ulasan Pelanggan

Show entries Search:

Review	Aspek	Hasil Prediksi
2 kali pesan benar2 enak deh	rasa	rasa
2nd purchase	rasa	rasa
abang kasih nya keren	pelayanan	pelayanan
abang kasir ganteng	pelayanan	pelayanan
abang kasir ganteng ramah betah deh nongkrong	pelayanan	pelayanan
abang kasir keren	pelayanan	pelayanan

Gambar 4.11 Implementasi Menu *Training* Aspek

c. Implementasi menu *training* sentimen

Halaman menu *training* sentimen akan menampilkan seluruh data ulasan pelanggan yang telah dilatih untuk klasifikasi sentimen positif atau negatif pada ulasan pelanggan *Cafe Ti Amo* menggunakan metode *Naive Bayes*.

Tugas Akhir Home Klasifikasi Sentimen

Training Sentimen Ulasan Pelanggan

Show entries Search:

Review	Sentimen	Hasil Prediksi
2 kali pesan benar2 enak deh	POSITIF	POSITIF
2nd purchase	POSITIF	POSITIF
abang kasih nya keren	POSITIF	POSITIF
abang kasir ganteng	POSITIF	POSITIF
abang kasir ganteng ramah betah deh nongkrong	POSITIF	POSITIF
ahana kasir keren	POSITIF	POSITIF

Gambar 4.12 Implementasi Menu *Training* Sentimen

d. Implementasi menu Klasifikasi

Menu Klasifikasi digunakan untuk melakukan klasifikasi aspek terhadap data ulasan pelanggan. Pada halaman ini *user* diminta untuk memasukkan data ulasan pelanggan yang akan diklasifikasi dalam bentuk file csv. Setelah data dimasukkan dan diklasifikasi, hasil klasifikasi aspek akan otomatis muncul.

Tugas Akhir

Home Klasifikasi Sentimen

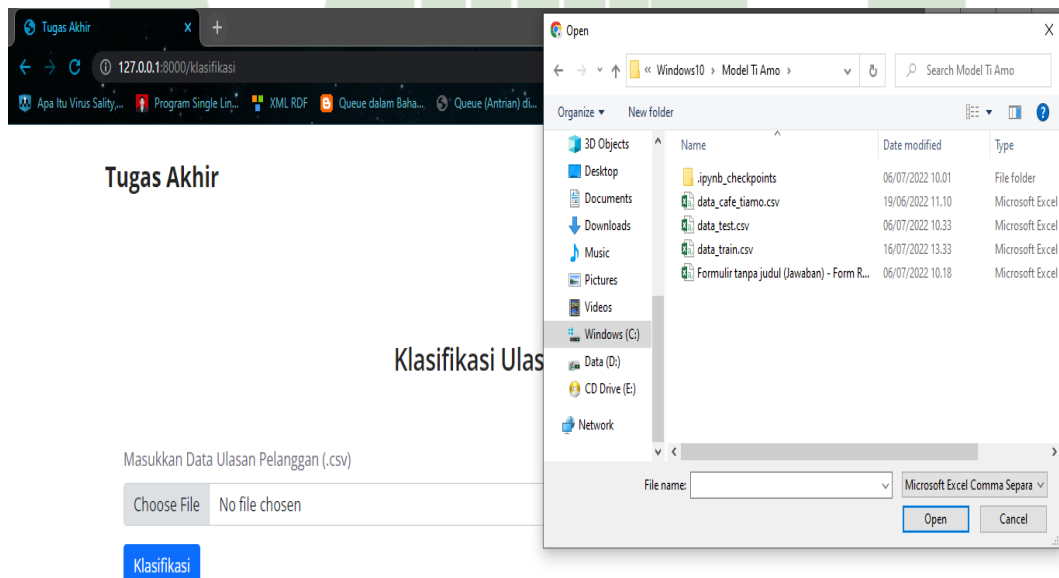
Klasifikasi Ulasan Pelanggan

Masukkan Data Ulasan Pelanggan (.csv)

Choose File No file chosen

Klasifikasi

Gambar 4.13 Implementasi Menu Klasifikasi




Tugas Akhir Home [Klasifikasi](#) [Sentimen](#)

Show entries Search:

Review	Preprocess	Aspek	Hasil Klasifikasi
enak banget tempat nya bersih dan nyaman	enak banget nya bersih nyaman	kualitas	kualitas
pegawai sangat ramah dan cekatan	pegawai ramah cekat	pelayanan	pelayanan
pesanan lama di antar	pesan	pelayanan	pelayanan
rasanya enak mantap	enak mantap	rasa	rasa
rasanya kurang asin sedikit	asin	rasa	rasa

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous **1** Next



Hasil Klasifikasi

Aspek Kualitas : 1

Aspek Pelayanan : 2

Aspek Rasa : 2

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 4.14 Implementasi Menu Klasifikasi

e. Implementasi menu Sentimen

Menu Sentimen digunakan untuk melakukan klasifikasi sentimen terhadap data ulasan pelanggan. Pada halaman ini *user* diminta untuk memasukkan data ulasan pelanggan yang akan diklasifikasi sentimen dalam bentuk file csv. Setelah data dimasukkan dan diklasifikasi, hasil klasifikasi sentimen akan otomatis muncul.

Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan

Masukkan Data Ulasan Pelanggan (.csv)

Choose File No file chosen

Analisis

Gambar 4.15 Implementasi Menu Sentimen

The screenshot displays the implementation of the sentiment menu. It shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/sentimen`. The page title is 'Tugas Akhir' and the navigation menu includes 'Home', 'Klasifikasi', and 'Sentimen'. The main content area is titled 'Analisis Sentimen' and features a file upload section with the text 'Masukkan Data Ulasan Pelanggan (.csv)', a 'Choose File' button, and an 'Analisis' button. A Windows File Explorer window is open, showing the contents of the 'Model Ti Amo' folder, which includes several CSV files and a folder named 'ipymb_checkpoints'. The bottom part of the screenshot shows a table of sentiment analysis results.

Review	Preprocess	Sentimen	Hasil Analisis
enak banget tempat nya bersih dan nyaman	enak banget nya bersih nyaman	POSITIF	POSITIF
pegawai sangat ramah dan cekatan	pegawai ramah cekat	POSITIF	POSITIF
pesanan lama di antar	pesan	NEGATIF	POSITIF
rasanya enak mantap	enak mantap	POSITIF	POSITIF
rasanya kurang asin sedikit	asin	NEGATIF	POSITIF

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next



Gambar 4.16 Implementasi Menu Sentimen

4.5 Testing

Pada bagian *testing* peneliti akan melakukan pengujian pada sistem yang berjalan dan juga membandingkan data hasil prediksi dan data sebenarnya untuk melihat performa dari model *Naive Bayes*.

4.5.1 Testing System

Pengujian sistem bertujuan untuk membuktikan bahwa program yang berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Pengujian sistem divalidasi oleh validator dengan deskripsi pada table dibawah ini :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN	
Tanggal Pengujian	: 29 September 2022
Nama Aplikasi	: Aplikasi Klasifikasi Ulasan Pelanggan Pada <i>Café Ti Amo</i> dengan Metode <i>Naive Bayes</i> menggunakan <i>Framework Django</i>
Penguji	: Dwi Siska Wibowo
Jabatan	: Pemilik <i>Café Ti Amo</i>

Tabel 4.11 *Testing validasi*

No.	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Hal yang Diharapkan	Hasil
1.	Pengujian Menu <i>Home</i>	User menjalankan system	User melihat menu dengan pilihan menu berada di <i>navigation bar</i> dan juga berupa tombol di halaman menu <i>home</i> .	Sesuai
1.	Pengujian Menu <i>Training</i> Aspek	Memilih <i>button</i> “ <i>Training Aspek</i> ”	Sistem akan menampilkan seluruh data <i>training</i> klasifikasi aspek yang telah di latih menggunakan metode <i>Naive Bayes</i> .	Sesuai
2.	Pengujian Menu <i>Training</i> Sentimen	Memilih <i>button</i> “ <i>Training Sentimen</i> ”	Sistem akan menampilkan seluruh data <i>training</i> klasifikasi sentimen yang telah di latih menggunakan metode <i>Naive Bayes</i> .	Sesuai
3.	Pengujian Menu Klasifikasi	Memilih menu Klasifikasi	Sistem akan menampilkan halaman menu klasifikasi aspek	Sesuai
		Memilih <i>button</i> “ <i>Choose File</i> ”	Sistem akan menampilkan <i>pop up</i> untuk memilih file csv	Sesuai
		Memilih <i>button</i> “Klasifikasi”	Sistem akan menampilkan hasil klasifikasi aspek dari data yang telah diupload	Sesuai
4.	Pengujian Menu Sentimen	Pengujian Menu Sentimen	Sistem akan menampilkan halaman menu klasifikasi sentiment	Sesuai
		Memilih <i>button</i> “ <i>Choose File</i> ”	Sistem akan menampilkan <i>pop up</i> untuk memilih file csv	Sesuai
		Memilih <i>button</i> “Analisis”	Sistem akan menampilkan hasil klasifikasi sentimen dari data yang telah diupload	Sesuai

4.5.2 *Testing Model Naive Bayes*

Proses *testing* model klasifikasi *Naive Bayes* dilakukan dengan cara membuat model *machine learning* menggunakan data sebanyak 70% untuk data latih dan 30% untuk data uji dari total data ulasan

pelanggan *Café Ti Amo* yang berjumlah 2000 data. Metode yang digunakan untuk melakukan proses *testing* pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *confusion matrix*. *Confusion matrix* digunakan untuk membantu mempermudah dalam proses perhitungan akurasi dengan mengetahui jumlah data uji yang terklasifikasi dengan benar dan jumlah data uji yang salah diklasifikasi sistem. Berikut tabel *confusion matrix* dari hasil *testing* model *Naive Bayes* untuk klasifikasi aspek dan klasifikasi sentimen.

Tabel 4.12 *Confusion Matrix* Hasil Klasifikasi Aspek

	Kualitas	Pelayanan	Rasa	Total
Kualitas	75	17	36	128
Pelayanan	1	129	25	155
Rasa	1	34	286	321
Akurasi 81,12%				

Dari Tabel 4.13 dapat diketahui bahwa aspek kualitas yang berhasil diklasifikasi dengan benar berjumlah 75, aspek kualitas yang terklasifikasi sebagai aspek pelayanan berjumlah 17 dan aspek kualitas yang terklasifikasi sebagai aspek rasa berjumlah 36. Selanjutnya untuk aspek pelayanan yang diuji, terdapat 129 data yang berhasil diklasifikasi dengan benar, 1 data terklasifikasi sebagai aspek kualitas dan 25 data terklasifikasi sebagai aspek rasa. Kemudian untuk aspek rasa yang yang berhasil diklasifikasi dengan benar berjumlah 286 data, 1 data terklasifikasi sebagai aspek kualitas dan 34 data terklasifikasi sebagai aspek pelayanan. Hasil akurasi klasifikasi aspek yang diperoleh dari tabel *confusion matrix* tersebut adalah sebesar 81,12%. Akurasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Akurasi Klasifikasi Aspek} = \frac{\text{jumlah data uji benar}}{\text{jumlah seluruh data uji}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi Klasifikasi Aspek} = \frac{75 + 129 + 286}{604} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi Klasifikasi Aspek} = 81,12\%$$

Tabel 4.13 *Confusion Matrix* Hasil Klasifikasi Sentimen

	Positif	Negatif	Total
Positif	583	0	583
Negatif	21	0	21
Akurasi 97%			

Pada Tabel 4.14 dapat diketahui bahwa sentimen positif yang berhasil diklasifikasi dengan benar berjumlah 583 dan data yang terklasifikasi sebagai sentimen negatif berjumlah 0. Selanjutnya untuk sentimen negatif yang telah diuji, terdapat 0 data yang diklasifikasi sebagai sentimen negatif dan 21 data terklasifikasi sebagai sentimen positif. Hasil akurasi klasifikasi sentimen yang diperoleh dari tabel *confusion matrix* tersebut adalah sebesar 97%. Akurasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Akurasi Klasifikasi Sentimen} = \frac{\text{jumlah data uji benar}}{\text{jumlah seluruh data uji}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi Klasifikasi Sentimen} = \frac{583}{604} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi Klasifikasi Sentimen} = 97\%$$

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan penulis menyadari bahwa aplikasi klasifikasi ulasan pelanggan *Café Ti Amo* ini masih terdapat kesalahandalam melakukan klasifikasi yang menurut penulis disebabkan oleh data dari setiap aspek maupun sentimen tidak memiliki perbandingan jumlah data yang

sama sehingga data menjadi tidak seimbang dan mengakibatkan kesalahan dalam klasifikasi. Namun berdasarkan akurasi yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa sistem dapat melakukan klasifikasi dan bekerja dengan sangat baik.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN