

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap pembangunan perangkat lunak, tahap lanjut dari tahap perancangan sistem. Tahap yang dilakukan untuk menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sebenarnya.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras (hardware) yang digunakan untuk membangun Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek menggunakan Metode Bayesian Network seperti dapat dilihat pada

Tabel 4.1 Implementasi perangkat keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	Kecepatan 2.0 GHz
2	<i>Harddisk</i>	Kapasitas 320 GB
3	<i>Memory</i>	Kapasistas 2 GB

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

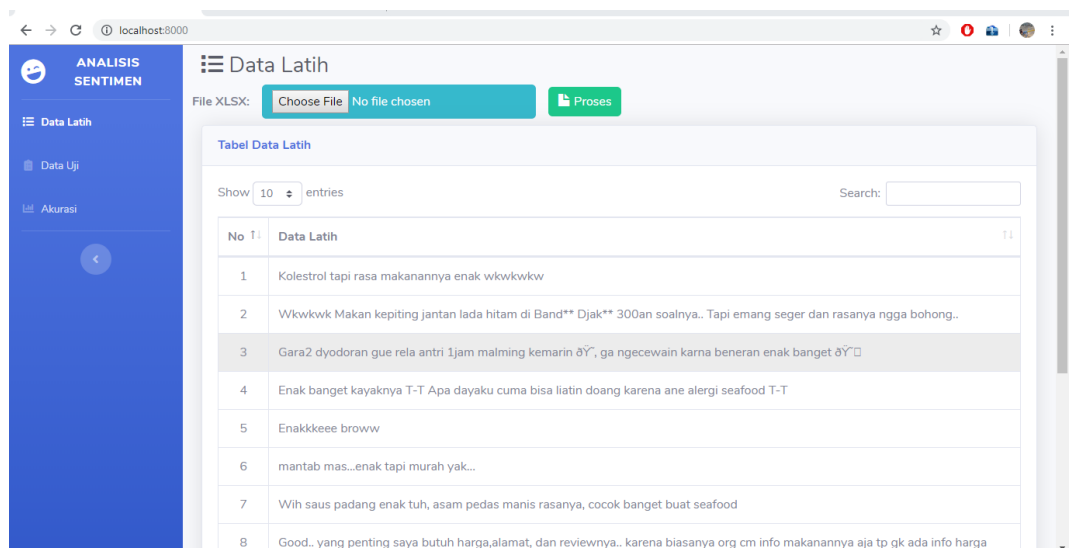
Spesifikasi perangkat lunak (software) yang digunakan untuk membangun Analisis Sentimen Berdasarkan Aspek menggunakan Metode Bayesian Network seperti dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Implementasi perangkat lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 10 – 64 bit
2	<i>Compiler</i>	Django

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan untuk setiap tampilan program yang dibangun dalam bentuk file code. Deskripsi implementasi antarmuka pada sistem yang dibangun dapat dilihat pada berikut

**Gambar 4.1 Menu data latih**

The screenshot shows a dialog box titled 'Proses Convert Emoticon'. It contains a table with two columns: 'Sebelum Convert Emoticon' and 'Setelah Convert Emoticon'. The text in both columns is identical, showing a conversion of emoticons to text.

No	Sebelum Convert Emoticon	Setelah Convert Emoticon
1	Kerasa ketipu saya sama kamu mas, rasanya gak enak mahal doang nyesel saya	Kerasa ketipu saya sama kamu mas, rasanya gak enak mahal doang nyesel saya
2	NOT RECOMENDED GW HABIS 500RB CUMA MENANG RASA PENASARAN DOANG MAKANANNYA GAK SESUAI	NOT RECOMENDED GW HABIS 500RB CUMA MENANG RASA PENASARAN DOANG MAKANANNYA GAK SESUAI

Gambar 4.2 Tampilan Convert Emoticon

Proses Case Folding		
No	Sebelum Case Folding	Sesudah Case Folding
1	Kerasa ketipu saya sama kamu mas, rasanya gak enak mahal doang nyesel saya	kerasa ketipu saya sama kamu mas, rasanya gak enak mahal doang nyesel saya
2	NOT RECOMENDED GW HABIS 500RB CUMA MENANG RASA PENASARAN DOANG MAKANANNYA GAK SESUAI	not recomended gw habis 500rb cuma menang rasa penasaran doang makanannya gak sesuai paketannya gak ada 200rb dan

Gambar 4.3 Tampilan Case Folding

Proses Filtering		
No	Sebelum Filtering	Sesudah Filtering
1	kerasa ketipu saya sama kamu mas, rasanya gak enak mahal doang nyesel saya	kerasa ketipu saya sama kamu mas rasanya gak enak mahal doang nyesel saya
2	not recomended gw habis 500rb cuma menang rasa penasaran doang makanannya gak sesuai paketannya gak ada 200rb dan	not recomended gw habis 500rb cuma menang rasa penasaran doang makanannya gak sesuai paketannya gak ada

Gambar 4.4 Tampilan Filtering

Proses Convert Slangword		
No	Sebelum Convert Slangword	Sesudah Convert Slangword
1	kerasa ketipu saya sama kamu mas rasanya gak enak mahal doang nyesel saya	kerasa ketipu saya sama kamu kakak rasanya tidak enak mahal saja nyesel saya
2	not recomended gw habis 500rb cuma menang rasa penasaran doang makanannya gak sesuai paketannya gak ada	tidak rekomendasi saya habis 500rb cuma menang rasa penasaran saja makanannya tidak sesuai paketannya tidak ada

Gambar 4.5 Tampilan Slang Word

Proses Convert Negation		
No	Sebelum Convert Negation	Sesudah Convert Negation
1	kerasa ketipu saya sama kamu kakak rasanya tidak enak mahal saja nyesel saya	kerasa ketipu saya sama kamu kakak rasanya tidakenak mahal saja nyesel saya
2	tidak rekomendasi saya habis 500rb cuma menang rasa penasaran saja makanannya tidak sesuai paketannya tidak ada	tidakrekomendasi saya habis 500rb cuma menang rasa penasaran saja makanannya tidaksesuai paketannya tidakada

Gambar 4.6 Tampilan Convert Negation

Proses Stopword Removal		
No	Sebelum Stopword Removal	Sesudah Stopword Removal
1	kerasa ketipu saya sama kamu kakak rasanya tidakenak mahal saja nyesel saya	kerasa ketipu sama kamu kakak rasanya tidakenak mahal nyesel
2	tidakrekomendasi saya habis 500rb cuma menang rasa penasaran saja makanannya tidaksesuai paketannya tidakada 200rb dan makin	tidakrekomendasi habis 500rb cuma menang rasa penasaran makanannya tidaksesuai paketannya tidakada

Gambar 4.7 Tampilan *Stopword Removal*

Proses Stemming		
No	Sebelum Stemming	Sesudah Stemming
1	kerasa ketipu sama kamu kakak rasanya tidakenak mahal nyesel	rasa tipu sama kamu kakak rasa tidakenak mahal nyesel
2	tidakrekomendasi habis 500rb cuma menang rasa penasaran makanannya tidaksesuai paketannya tidakada 200rb makin sini makin sepi jauh realita tidakpercaya penasaran datang silahkan	tidakrekomendasi habis 500rb cuma menang rasa penasaran makan tidaksesuai paket tidakada 200rb makin sini makin sepi jauh realita tidakpercaya penasaran datang silah

Gambar 4.8 Tampilan *Stemming*

Proses PoS Tag		
No	Sebelum PoS Tag	Sesudah PoS Tag
1	rasa tipu sama kamu kakak rasa tidakenak mahal nyesel	[[('rasa', 'NN'), ('tipu', 'NN'), ('sama', 'JJ'), ('kamu', 'NN'), ('kakak', 'VB'), ('rasa', 'NN'), ('tidakenak', 'NN'), ('mahal', 'JJ'), ('nyesel', 'NNP')]]
2	tidakrekomendasi habis 500rb cuma menang rasa penasaran makan	[[('tidakrekomendasi', 'NN'), ('habis', 'VB'), ('500rb', 'CD'), ('cuma', 'NN'), ('menang', 'NN'), ('rasa', 'NN'), ('penasaran', 'NN'), ('makan', 'VB'), ('tidaksesuai', 'JJ'), ('paket', 'NN')]]

Gambar 4.9 Tampilan *PoS Tag*

Proses Bag Of Words						
Kata Dengan Tag JJ						
V1	sama_JJ	0	0	51	51	51/430
V2	mahal_JJ	0	26	0	26	26/430
V3	tidaksesuai_JJ	0	8	0	8	8/430
V4	jauh_JJ	0	11	0	11	11/430

Kata Dengan Tag Selain JJ							
Data	Kata Dengan Tag Selain JJ	Aspek				Jumlah	Probabilitas
		Rasa	Harga	Tempat	Lainnya		
W1	rasa_NN	66	0	0	0	66	66/3257
W2	tipu_NN	0	0	0	0	4	4/3257

Gambar 4.10 Tampilan *Bag of Word*

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap yang dilakukan untuk memastikan bahwa sistem sesuai dengan rancangan sistem yang dibangun sebelumnya.

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian black box merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Pengujian black box yang dilakukan pada aplikasi ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu skenario pengujian, kasus dan hasil pengujian, dan kesimpulan pengujian.

1. Skenario Pengujian

Skenario pengujian menjelaskan pengujian terhadap sistem yang ada pada aplikasi analisis sentimen ini. Skenario pengujian yang akan dilakukan pada aplikasi ini selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Pengujian black box

No	Komponen yang diuji	Poin pengujian	Jenis pengujian
1.	Proses <i>training</i> data	Melakukan proses <i>training</i> data.	<i>Black box</i>
2	Proses <i>testing</i> data	Melakukan proses <i>testing</i> data.	<i>Black box</i>
3.	Proses Akurasi	Mengukur akurasi dari hasil <i>testing data</i>	<i>Black Box</i>

2. Kasus dan Hasil Pengujian

Kasus dan hasil pengujian berisi pemaparan dari rencana pengujian yang telah disusun pada skenario pengujian. Pengujian ini dilakukan secara black box dengan hanya memperhatikan masukan ke dalam sistem dan keluaran dari masukan tersebut. Berikut ini pemaparan dari setiap butir pengujian yang terdapat pada skenario pengujian:

a. Pengujian proses *training* data

Pengujian *training* data memaparkan pengujian yang dilakukan terhadap aktivitas pengguna saat melakukan proses *training* data.

Tabel 4.4 Pengujian proses *training* data

Kasus dan Hasil uji			
Data masukan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data training	Ketika menekan proses maka akan mencari graph terbaik.	Sistem menampilkan proses training.	Diterima

b. Pengujian proses *testing* data

Pengujian *testing* data memaparkan pengujian yang dilakukan terhadap aktivitas pengguna saat melakukan proses *testing* data.

Tabel 4.5 Pengujian proses *testing* data

Kasus dan Hasil uji			
Data masukan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data testing	Ketika menekan proses maka sistem akan mengklasifikasikan sentimen .	Sistem menampilkan proses testing.	Diterima

c. Proses Akurasi

Pengujian akurasi data memaparkan pengujian yang dilakukan terhadap aktivitas pengguna saat melakukan proses akurasi data.

Kasus dan Hasil uji			
Data masukan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data hasil testing	Ketika sudah dapat klasifikasi sentimen dari testing maka akan didapat hasil akurasi	Sistem menampilkan proses akurasi.	Diterima

4.2.2 Pengujian *Confusion Matrix*

Pengujian akurasi menggunakan confusion matrix dilakukan untuk menguji performansi metode yang digunakan dalam membangun sistem analisis sentimen berdasarkan aspek. Metode yang akan dilakukan pengujian adalah metode Bayesian Network.

Skenario Pengujian

Pengujian akurasi klasifikasi komentar dilakukan untuk mengetahui angka akurasi klasifikasi dengan komentar yang dilakukan secara manual dengan klasifikasi komentar yang dilakukan oleh sistem dengan menggunakan Bayesian Network. Pengujian dilakukan dengan menggunakan confusion matrix yaitu sebuah matrik dari prediksi yang akan dibandingkan dengan kelas yang asli dari data inputan. Pengujian dilakukan menggunakan 20 data komentar yang diambil secara acak dan sudah diberi label. Data komentar tersebut akan dibandingkan dengan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem. Hasil pengujian akurasi klasifikasi komentar dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 4.6 Pengujian Akurasi Klasifikasi Komentar

No	Komentar	Sentimen	
		Klasifikasi secara Manual	Klasifikasi oleh sistem
1	Kerasa ketipu saya sama kamu mas, rasanya gak enak mahal doang nyesel saya	Negatif	Negatif
2	NOT REKOMENDED GW HABIS 500RB CUMA MENANG RASA PENASARAN DOANG MAKANANNYA GAK SESUAI PAKETANNYA GAK ADA 200RB DAN MAKIN KESINI MAKIN SEPI KARENA JAUH DARI REALITA YANG GAK PERCAYA DAN PENASARAN BOLEH DATANG SILAHKAN	Negatif	Negatif
3	Baru nyobain makan dsana,gw sama bini sepakat gak bakal balik	Negatif	Netral

	ks66oana lg,makanannya gk fress apalg kerang ijonya. Msh mending kerang ijo yg di jual pke gerobak rasanya.		
4	iya lah Murah makanya rame	Positif	Positif
5	Nikmat makan tak bisa tergantikan dengan makanan enak.. walaupun murah meriah, yang penting nikmat, maknyus..	Positif	Positif
6	Enaknya itu karena murah	Positif	Positif
7	Rame bgtt yaa mungkin krna murah hrgax	Positif	Positif
8	Pasti rame. Krn sangat murah ðŸ˜†	Positif	Positif
9	Mungkin karna murah tpi bergizi	Positif	Positif
10	Mamen maen lah ke ketapang , coba cari makanan yg rame dan enak , soal nya ane du ketapang blum dapat yg enak hehehe	Positif	Positif
11	Gak enak, tempat bau amis, banyak lalat, kepiting lobster terbatas, gak sesuai ekspetasi deh ðŸ˜µðŸ˜µðŸ˜µ	Negatif	Negatif
12	enak tapi mahal, Rasanya jadi kurang menikmati ðŸ˜•	Negatif	Negatif
13	Kmren mkn d sana, rasanya enak bang walaupun hrgx mahal,, itulh knp jdi selalu sepi	Negatif	Negatif
14	Wah ini menu paling spesial di Indonesia. Pasti rasanya nasi sama	Negatif	Positif

	telor banget. Terima kasih rekomendasi kulinernya sayang harganya mahal ðŸ˜† ðŸ˜† ðŸ˜†		
15	Kmren mkn d sana, rasanya enak bang walaupun hrgx mahal,, itulh knp jdi selalu sepi	Negatif	Negatif
16	Mahal bang klw ceplok doang sm nasi mah ðŸ˜Š ðŸ˜Š ðŸ˜Š ðŸ˜, ,	Negatif	Negatif
17	Ada ya sederhana & murah	Positif	Positif
18	Gak enak, tempatnya bau amis	Negatif	Negatif
19	edun, enak banget kayanya	Positif	Positif
20	jangan liat murahnya..yang penting RASANYA! MANTAP! :-)	Positif	Positif

Berikut adalah tabel dari *confusion matrix*

Tabel 4.7 Confusion Matrix

		<i>Predicted Class</i>	
		Positif	Negatif
<i>Actual Class</i>	Positif	10	2
	Negatif	0	8

Setelah sistem melakukan klasifikasi, lalu hitung nilai precision, recall, dan akurasinya.

$$\text{Akurasi} = \frac{10+8}{10+0+2+8} = 0,9 = 90\%$$

$$\text{Precision} = \frac{10}{10+0} = 1 = 100\%$$

$$\text{Recall} = \frac{10}{10+2} = 0,8333 = 83,33\%$$

Kesimpulan Pengujian

Pada data hasil pengujian klasifikasi sentimen terdapat *error* pada data ke 3 dan 14. *Error* disebabkan karena terdapatnya ambiguitas dalam data tersebut yang dapat menyebabkan salahnya deteksi pada sentimen aspek. Salahnya deteksi sentimen pada aspek menyebabkan *error* klasifikasi pada sentiment komentar.

Data pengujian akurasi yang digunakan pada Tabel 4.6 sebanyak 20 komentar, yang terdiri dari 10 komentar positif dan 10 komentar negatif. Hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem, sebanyak 11 komentar termasuk sentimen positif dan 8 komentar termasuk sentimen negatif dan 1 sentimen netral, maka jumlah klasifikasi yang benar adalah 18 komentar. Berdasarkan pengujian akurasi, didapatkan hasil akurasi klasifikasi komentar dari sistem analisis sentimen berdasarkan aspek dengan menggunakan *bayesian network classifier* sebesar 90% dengan precision positif 100%, dan recall sebesar 83,33%. Kesimpulan yang diperoleh dari pengujian akurasi ini adalah bahwa *Bayesian network classifier* dapat digunakan sebagai metode pengklasifikasian pada analisis sentimen berdasarkan aspek karena tingkat akurasinya yang besar.

