

BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional sistem dilakukan dengan cara menjalankan setiap fitur yang ada di aplikasi dan mengamati hasil eksekusi serta melihat kesesuaian dengan hasil yang diharapkan. Tabel 6.1 merupakan pengujian fungsional pada sistem.

Tabel 6.1 Pengujian Fungsional Sistem.

No.	Halaman	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Form Login	Memasukan username dan password yang salah	Keluar alert “ These credentials do not match our records. ”	Berhasil
2.		Memasukan username dan password yang benar	Masuk ke aplikasi halaman dashboard	Berhasil
3.	Dashbord	Menampilkan dan menjelaskan algoritma apa saja yang terdapat di aplikasi penulis	Aplikasi menampilkan dan menjelaskan algoritma apa saja yang terdapat di aplikasi penulis	Berhasil
4.	Data Training	Menampilkan data training	Aplikasi menampilkan data training	Berhasil
5.		Import data training	Data training yang diimport masuk ke database	Berhasil
6.		Eksport data training	User atau pengguna mendapatkan data training yang	Berhasil

			ekstensi filenya berupa .xlsx	
7.		Download template data training	User atau pengguna mendapatkan template data training yang eksetensi filenya .xlsx	Berhasil
8.	Preprocecssing data training (cleaning)	Menampilkan data training yang sudah melewati proses cleaning	Aplikasi menampilkan data training yang sudah melewati proses cleaning	Berhasil
9.		Klik button cleaning	Aplikasi memproses cleaning pada data training	Berhasil
10.	Preprocecssing data training (casefolding)	Menampilkan data training yang sudah melewati proses casefolding	Aplikasi menampilkan data training yang sudah melewati proses casefolding	Berhasil
11.		Klik button casefolding	Aplikasi memproses casefolding pada data training	Berhasil
12.	Preprocecssing data training (tokenizing)	Menampilkan data training yang sudah melewati proses tokenizing	Aplikasi menampilkan data training yang sudah melewati proses tokenizing	Berhasil
13.	Preprocecssing data training (normalisasi)	Menampilkan data training yang sudah	Aplikasi menampilkan data training yang sudah	Berhasil

		melewati proses normalisasi	melewati proses normalisasi	
14.		Klik button normalisasi	Aplikasi memproses normalisasi pada data training	Berhasil
15.	Preprocecssing data training (filtering)	Menampilkan data training yang sudah melewati proses filtering	Aplikasi menampilkan data training yang sudah melewati proses filtering	Berhasil
16.		Klik button filtering	Aplikasi memproses filtering pada data training	Berhasil
17.	Preprocecssing data training (stemming)	Menampilkan data training yang sudah melewati proses stemming	Aplikasi menampilkan data training yang sudah melewati proses stemming	Berhasil
18.		Klik button stemming	Aplikasi memproses stemming pada data training	Berhasil
19.	Laplace Correction	Klik button “jumlah kata”	Aplikasi atau sistem akan memproses perhitungan kata per kata	Berhasil
20.		Klik button “bobot”	Aplikasi atau sistem akan memproses perhitungan bobot per kata	Berhasil
21.	Preprocecssing data testing (cleaning)	Menampilkan data testing yang	Aplikasi menampilkan data testing yang sudah	Berhasil

		sudah melewati proses cleaning	melewati proses cleaning	
22.		Klik button testing	Aplikasi memproses cleaning pada data testing	Berhasil
23.	Preprocecssing data testing (casefolding)	Menampilkan data testing yang sudah melewati proses casefolding	Aplikasi menampilkan data testing yang sudah melewati proses casefolding	Berhasil
24.		Klik button casefolding	Aplikasi memproses casefolding pada data testing	Berhasil
25.	Preprocecssing data testing (tokenizing)	Menampilkan data testing yang sudah melewati proses tokenizing	Aplikasi menampilkan data testing yang sudah melewati proses tokenizing	Berhasil
26.	Preprocecssing data testing (normalisasi)	Menampilkan data testing yang sudah melewati proses normalisasi	Aplikasi menampilkan data testing yang sudah melewati proses normalisasi	Berhasil
27.		Klik button normalisasi	Aplikasi memproses normalisasi pada data testing	Berhasil
28.	Preprocecssing data testing (filtering)	Menampilkan data testing yang sudah melewati proses filtering	Aplikasi menampilkan data testing yang sudah melewati proses filtering	Berhasil

29.		Klik button filtering	Aplikasi memproses filtering pada data testing	Berhasil
30.	Preprocecssing data testing (stemming)	Menampilkan data testing yang sudah melewati proses stemming	Aplikasi menampilkan data testing yang sudah melewati proses stemming	Berhasil
31.		Klik button stemming	Aplikasi memproses stemming pada data testing	Berhasil
32.	Opinion Detection	Klik button ‘tag’	Aplikasi memproses algoritma psotagging viterbi	Berhasil
33.		Klik button “sekpektasi sentimen”	Aplikasi memproses algoritma rule opinion	Berhasil
34.	Naïve bayes	Klik buton ‘naïve bayes’	Aplikasi memproses algoritma naïve bayes dan memproses akurasi pada sistem	Berhasil
35.	Akurasi	Menampilkan akurasi, precision dan recall pada algoritma postagging viterbi dan naïve bayes	Aplikasi menampilkan akurasi, precision dan recall pada algoritma postagging viterbi dan naïve bayes	Berhasil

6.2 Pengujian Akurasi Sistem

Pada pengujian akurasi sistem dilakukan pengujian terhadap hasil klasifikasi pada proses *testing*. Untuk mengetahui keakuratan algoritma dalam proses klasifikasi maka akan dibandingkan hasil klasifikasi dengan hasil klasifikasi pelabelan manual oleh user. Perbandingan tersebut akan dihitung tingkat keakurasiannya menggunakan *accuracy*, *precision* dan *recall*. Semakin tinggi nilai *accuracy*, *precision* dan *recall* pada sebuah algoritma yang digunakan maka menunjukkan bahwa algoritma tersebut berjalan dengan baik dan cocok untuk proses klasifikasi.

6.2.1 Pengujian Akurasi Algoritma Opinion Detection (Viterbi dan Rule Opinion)

1. Pengujian Pertama Algoritma Opinion Detection.

Pengujian Pertama Algoritma Opinion Detection merupakan pengujian algoritma opinion detection pada data testing 120 tweet, data training viterbi 259.615 kata dan data rule opinion 10 rule yang menghasilkan akurasi 69%, precision opini 86%, precision bukan opini 42%, recall opini 70% dan recall bukan opini 66%.

Tabel 6.2 Hasil Pengujian Pertama Algoritma Opinion Detection.

Data Testing 120 Tweet, data training viterbi 259.615 kata dan data rule opinion 10 rule				
<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i> opini	<i>Precision</i> bukan opini	<i>Recall</i> Opini	<i>Recall</i> Bukan opini
69%	86%	42%	70%	66%

2. Pengujian Kedua Algoritma Opinion Detection.

Pengujian Kedua Algoritma Opinion Detection merupakan pengujian algoritma opinion detection pada data testing 120 tweet, data training viterbi 259.615 kata dan data rule opinion 12 rule yang menghasilkan akurasi 70%, precision opini 86%, precision bukan opini 44%, recall opini 72% dan recall bukan opini 66%.

Tabel 6.3 Hasil Pengujian Kedua Algoritma Opinion Detection.

Data Testing 120 Tweet, data training viterbi 259.615 kata dan data rule opinion 12 rule				
<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i> opini	<i>Precision</i> bukan opini	<i>Recall</i> Opini	<i>Recall</i> Bukan opini
70%	86%	44%	72%	66%

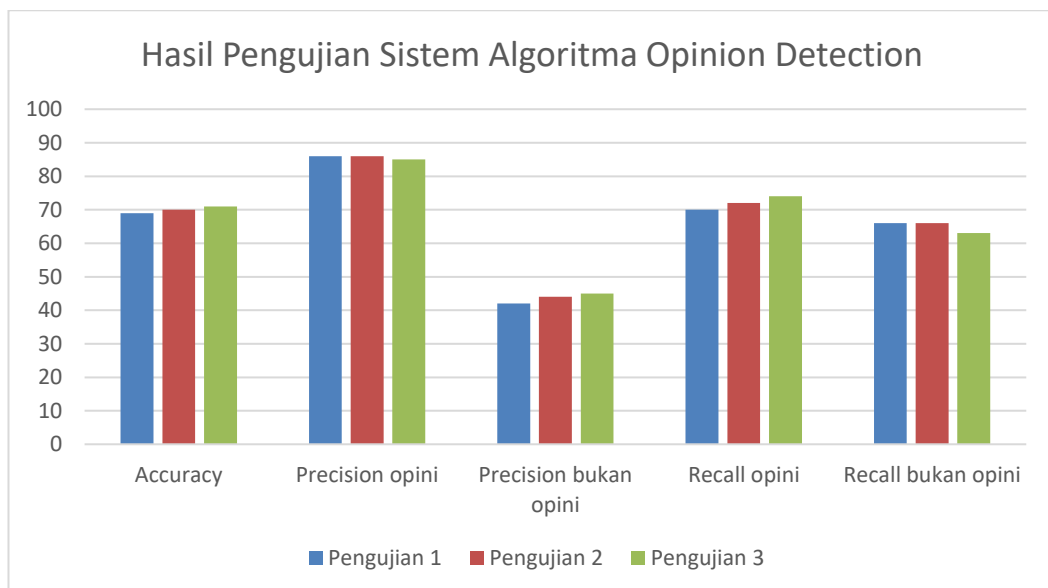
3. Pengujian Ketiga Algoritma Opinion Detection.

Pengujian Ketiga Algoritma Opinion Detection merupakan pengujian algoritma opinion detection pada data testing 120 tweet, data training viterbi 259615 kata dan data rule opinion 15 rule yang menghasilkan akurasi 71%, precision opini 85%, precision bukan opini 45%, recall opini 74% dan recall bukan opini 63%.

Tabel 6.4 Hasil Pengujian Ketiga Algoritma Opinion Detection.

Data Testing 120 Tweet, data training viterbi 259.615 kata dan data rule opinion 14 rule				
<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i> opini	<i>Precision</i> bukan opini	<i>Recall</i> Opini	<i>Recall</i> Bukan opini
71%	85%	45%	74%	63%

Dari hasil pengujian diatas nilai algoritma *Opinion Detection* (Penggabungan Algoritma POSTagging Viterbi dan Rule Opinion) berturut-turut didapatkan sebesar 69%, 70% dan 71%. Nilai akurasi terendah adalah 69% dan tertinggi adalah 71%. Setiap terjadi penambahan komposisi data *rule opini*, maka nilai dari *accuracy*, *precision* dan *recall* juga mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan algoritma *Opinion Detection* merupakan algoritma yang sangat bergantung pada data *rule opini*. Pada dasarnya pengujian sistem sebanyak 3 kali pada algoritma *opinion detection* cukup untuk menggambarkan bahwa algoritma *opinion detection* memiliki akurasi yang lebih tinggi jika data *rule opini* pada algoritma *opinion detection* ditambahkan lebih banyak.



Gambar 6.1 Hasil Pengujian Sistem Algoritma Opinion Detection.

6.2.2 Pengujian Akurasi Algoritma Naïve Bayes

1. Pengujian Pertama Algoritma Naïve Bayes.

Pengujian pertama algoritma Naïve Bayes merupakan pengujian algoritma naïve bayes pada 90 tweet data testing dan 120 tweet data training naïve bayes yang menghasilkan akurasi 80%, precision + 78%, precision - 82%, recall + 84% dan recall - 75%.

Tabel 6.5 Hasil Pengujian Pertama Algoritma Naïve Bayes.

Data Training 120 dan Data Testing 120				
<i>Accuracy</i>	<i>Precision +</i>	<i>Precision -</i>	<i>Recall +</i>	<i>Recall -</i>
80%	78%	82%	84%	75%

2. Pengujian Kedua Algoritma Naïve Bayes.

Pengujian kedua algoritma Naïve Bayes merupakan pengujian algoritma naïve bayes pada 90 tweet data testing dan 200 tweet data training naïve bayes yang menghasilkan akurasi 81%, precision + 78%, precision - 84%, recall + 86% dan recall - 75%.

Tabel 6.6 Hasil Pengujian Kedua Algoritma Naïve Bayes.

Data Training 120 dan Data Testing 200				
<i>Accuracy</i>	<i>Precision +</i>	<i>Precision -</i>	<i>Recall +</i>	<i>Recall -</i>
81%	78%	84%	86%	75%

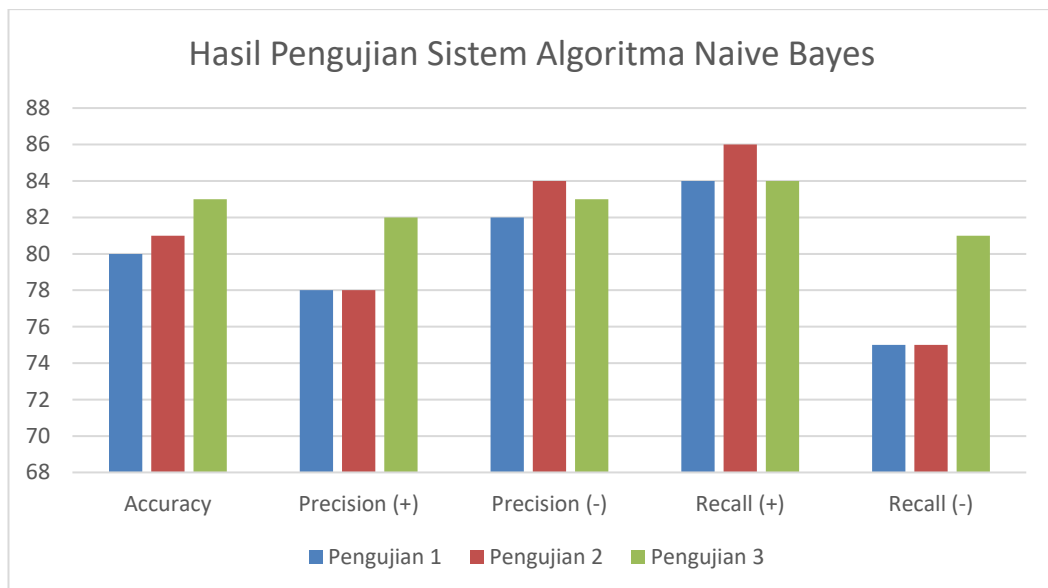
3. Pengujian Ketiga Algoritma Naïve Bayes.

Pengujian Ketiga Algoritma Naïve Bayes merupakan pengujian algoritma naïve bayes pada 90 tweet data testing dan 300 tweet data training naïve bayes yang menghasilkan akurasi 83%, precision + 82%, precision - 83%, recall + 84% dan recall - 81%.

Tabel 6.7 Hasil Pengujian Ketiga Algoritma Naïve Bayes.

Data Training 120 dan Data Testing 300				
<i>Accuracy</i>	<i>Precision +</i>	<i>Precision -</i>	<i>Recall +</i>	<i>Recall -</i>
83%	82%	83%	84%	81%

Dari hasil pengujian diatas nilai algoritma *Naive Bayes* berturut-turut didapatkan sebesar 80%, 81% dan 83%. Nilai akurasi terendah adalah 81% dan tertinggi adalah 83%. Setiap terjadi penambahan komposisi data *training*, maka nilai dari *accuracy*, *precision* dan *recall* juga mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan algoritma *Naive Bayes* merupakan algoritma yang sangat bergantung pada data *training*, kemungkinan akurasi dapat ditingkatkan lagi dengan menambahkan data *training* yang lebih banyak lagi . Seperti hasil dari penelitian ini pada gambar setiap terjadi penambahan data *training* maka akurasinya cenderung mengalami peningkatan. Pada dasarnya pengujian sistem sebanyak 3 kali pada algoritma naïve bayes cukup untuk menggambarkan bahwa algoritma naïve bayes memiliki akurasi yang lebih tinggi jika data training pada algoritma naïve ditambahkan lebih banyak.



Gambar 6.2 Hasil Pengujian Sistem Algoritma Naïve Bayes.