

BAB V

PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini akan membahas mengenai pengujian dari aplikasi perangkat lunak yang telah dibangun. Pengujian sistem dilakukan untuk menguji kelayakan aplikasi *sentiment analysis* skripsi yang telah dibuat dan menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dibuat bekerja dengan baik sesuai spesifikasi aplikasi yang telah dirancang.

5.1 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah pengujian dengan model menjadikan data training menjadi data uji itu sendiri. Berikut hasil uji model dalam skripsi ini dengan skenario pengujian pada data yang sama.

Tabel 5. 1 Hasil Pengujian Uji Model

No	Nilai K	Hasil Akurasi
1.	2	100 %
2.	5	100 %
3.	10	97,87 %
4.	15	100 %
5.	20	97,16 %
6.	25	98,58 %
7.	30	97,16 %
8.	35	96,45 %
9.	40	95,74 %
10.	45	95,74 %
11.	50	95,74 %
12.	55	95,74 %
13.	60	95,74 %
14.	65	95,74 %
15.	70	95,74 %
16.	75	95,74 %
17.	80	95,74 %

18.	85	95,74 %
19.	90	95,74 %
20.	95	95,74 %
21.	100	95,74 %
22.	105	95,74 %
23.	110	95,74 %
24.	115	95,74 %
25.	120	95,74 %
26.	125	95,74 %
27.	130	95,74 %
28.	135	95,74 %
29.	140	95,74 %

Sumber : Pengujian

Dari hasil pengujian uji model, nilai optimal uji model didominasi pada saat nilai berada di 3 nilai K dengan persentase tertinggi dengan nilai $k=2$, $k=5$ dan $k=10$. Bisa ditarik kesimpulan bahwa nilai $k > 40$ persentase akurasi *stagnan* berada pada 95,74%. Dengan pengujian model berdasarkan hasil yang cukup tinggi maka bisa disimpulkan skripsi ini memiliki nilai keakuratan yang cukup tinggi untuk dilakukan skenario percobaan berikutnya.

5.2 Pengujian Akurasi dengan Stemming

Akurasi pada skripsi *sentiment analysis* pada *review* barang ini menggunakan metode akurasi. Pengujian tingkat akurasi skripsi ini menggunakan metode akurasi untuk menentukan persentase tingkat akurasi *sentiment analysis* pada *review* barang ini. Pengujian ini memiliki 4 skenario yang terbagi menjadi 1 (120 data latih dan 21 data uji), 2 (100 data latih dan 21 data uji), 3 (90 data latih dan 21 data uji) dan 4 (80 data latih dan 21 data uji). Berikut table skenario pengujian akurasi. Pengujian juga menggunakan acuan nilai k dari hasil uji sistem yang berkisar pada $k=2$, $k=5$ dan $k=15$ dan ditetapkan maksimal nilai k untuk tiap skenario pengujian akurasi adalah $k=25$.

Tabel 5. 2 Skenario Pengujian

Skenario	Data Latih			Data Uji		
	Positif	Negatif	Jumlah	Positif	Negatif	Jumlah
1	60	60	120	10	11	21
2	50	50	100	10	11	21
3	30	30	60	10	11	21
4	15	15	30	10	11	21

Sumber : Pengujian

Pada tabel 5.2 terdapat 4 skenario yang digunakan untuk menguji pengaruh data latih dan nilai K.

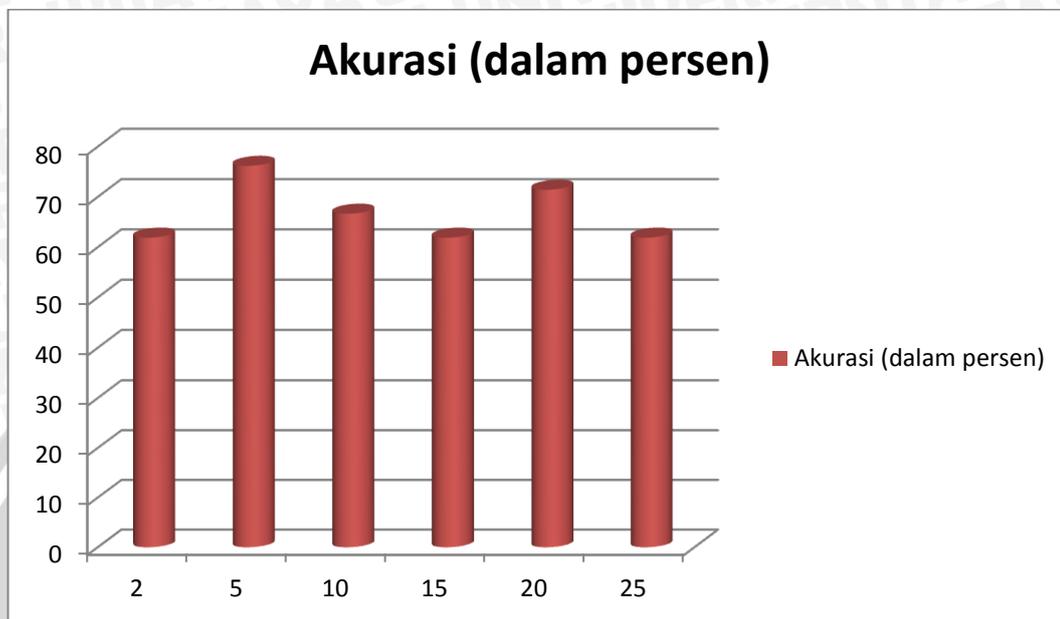
Tabel 5. 3 Akurasi Pada Skenario 1

No	Nilai K	Akurasi (dalam persen)
1	2	61.90476
2	5	76.19048
3	10	66.66667
4	15	61.90476
5	20	71.42857
6	25	61.90476

Sumber : Pengujian

Tabel 5.3 menunjukkan nilai akurasi dari skenario 1 pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan proporsi jumlah data latih 120 dengan 60 positif, 60 negatif dan 21 data uji. Pada skenario ini, akurasi terbaik berada pada nilai $k=5$ yaitu 76,19048 %.

Tabel 5.3 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 1 Grafik Hasil Pengujian Skenario 1

Sumber: Pengujian

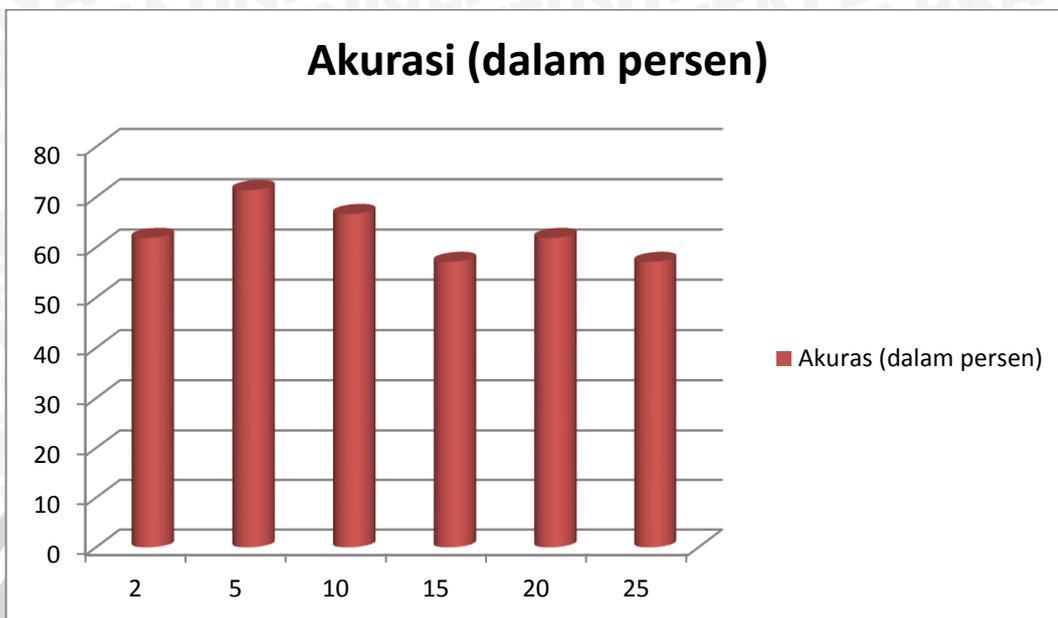
Tabel 5. 4 Akurasi Pada Skenario 2

No	Nilai K	Akuras (dalam persen)
1	2	61.90476
2	5	71.42857
3	10	66.66667
4	15	57.14286
5	20	61.90476
6	25	57.14286

Sumber : Pengujian

Tabel 5.4 menunjukkan nilai akurasi dari skenario 2 pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan proporsi jumlah data latih 100 dengan 50 positif, 50 negatif dan 21 data uji. Pada skenario ini, akurasi terbaik berada pada nilai k=5 yaitu 71,42857 %.

Tabel 5.4 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 2 Grafik Hasil Pengujian Skenario 2

Sumber: Pengujian

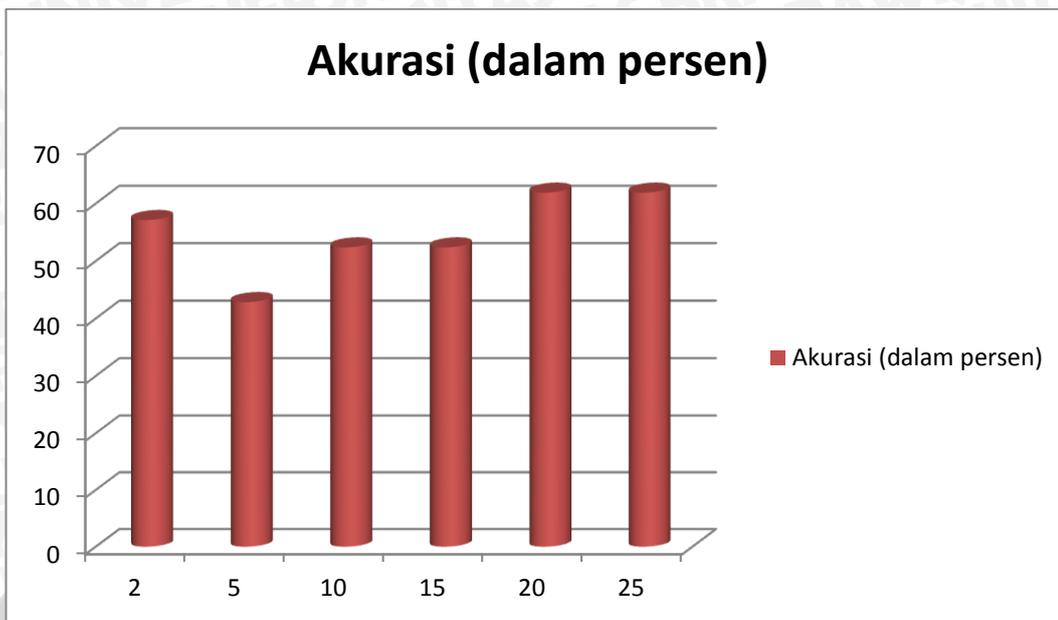
Tabel 5. 5 Akurasi Pada Skenario 3

No	Nilai K	Akurasi (dalam persen)
1	2	57.14286
2	5	42.85714
3	10	52.38095
4	15	52.38095
5	20	61.90476
6	25	61.90476

Sumber : Pengujian

Tabel 5.5 menunjukkan nilai akurasi dari skenario 3 pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan proporsi jumlah data latih 60 dengan 30 positif, 30 negatif dan 21 data uji. Pada skenario ini, akurasi terbaik berada pada 2 nilai k yaitu k=20 dan k=25 dengan nilai 61,90476 %.

Tabel 5.5 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 3 Grafik Hasil Pengujian Skenario 3

Sumber: Pengujian

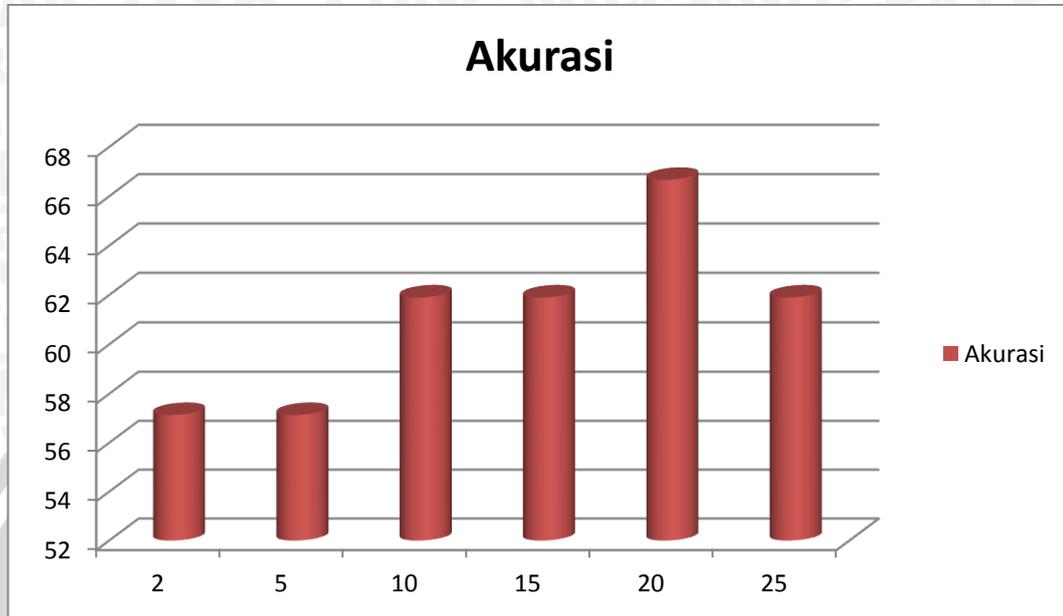
Tabel 5. 6 Akurasi Pada Skenario 4

No	Nilai K	Akurasi
1	2	57.14286
2	5	57.14286
3	10	61.90476
4	15	61.90476
5	20	66.66667
6	25	61.90476

Sumber : Pengujian

Tabel 5.6 menunjukkan nilai akurasi dari skenario 4 pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan proporsi jumlah data latih 30 dengan 15 positif, 15 negatif dan 21 data uji. Pada skenario ini, akurasi terbaik berada pada nilai k yaitu k=20 dengan nilai 66,667 %.

Tabel 5.6 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 4 Grafik Hasil Pengujian Skenario 4

Sumber: Pengujian

Tabel 5. 7 Akurasi Rata-Rata

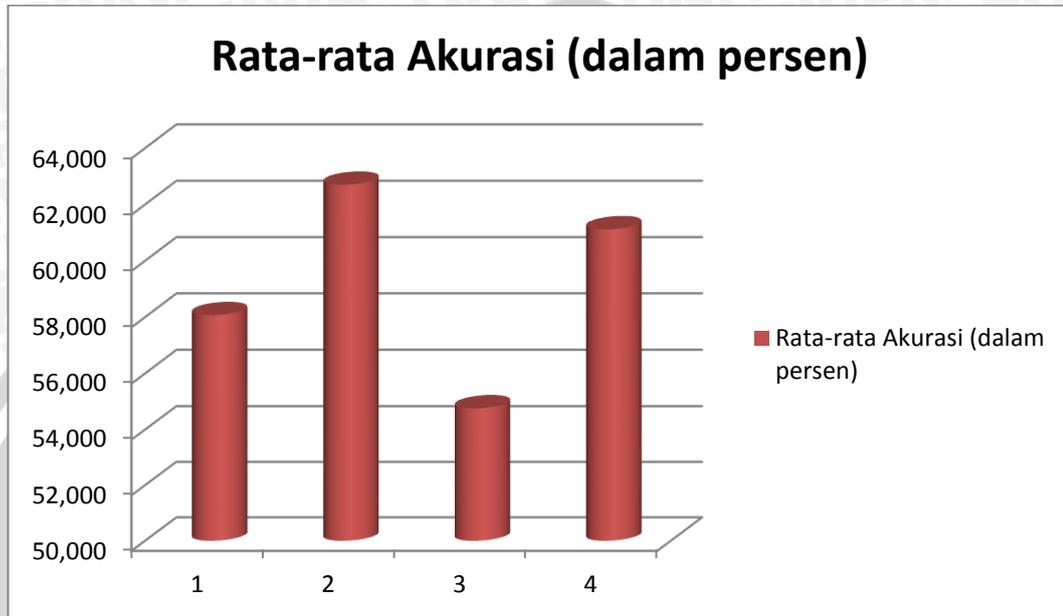
No	Skenario	Rata-rata Akurasi (dalam persen)
1	1	58,068
2	2	62,698
3	3	54,761
4	4	61,116
Total rata-rata akurasi (dalam persen)		59,160

Sumber : Pengujian

Tabel 5.7 menunjukkan rata-rata nilai akurasi dari masing-masing skenario pengujian yang telah dilakukan. Akurasi rata-rata terbaik berada pada skenario 2

yaitu dengan jumlah data latih 100 dengan nilai 62,698 %. Untuk nilai tertinggi akurasi terdapat pada skenario 1 dengan nilai sebesar 76,19048 % (lihat tabel 5.3).

Tabel 5.7 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 5 Grafik Hasil Pengujian 4 Skenario

Sumber: Pengujian

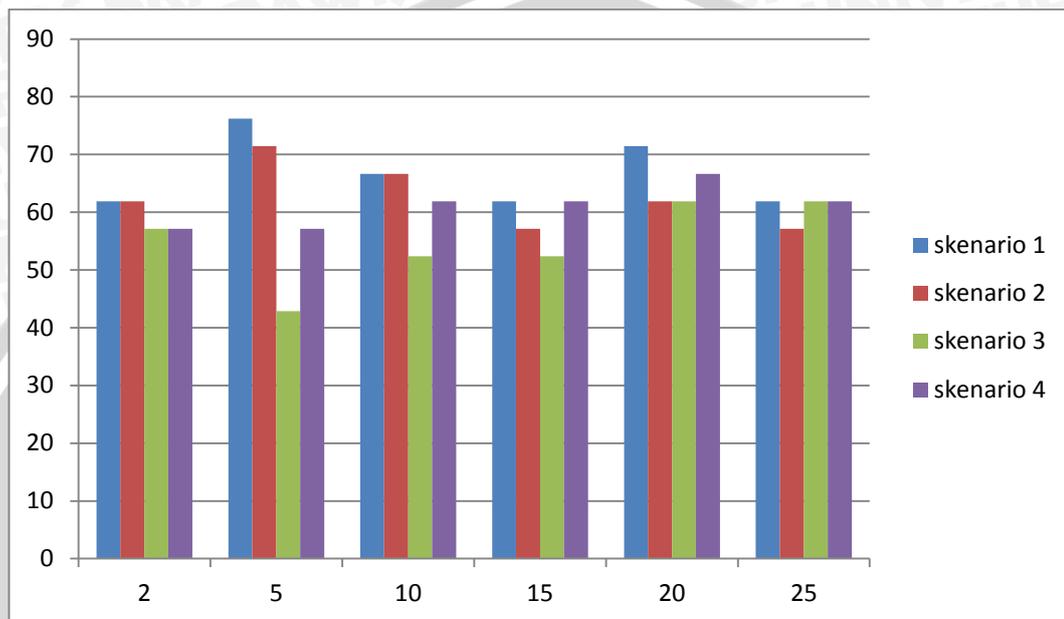
Tabel 5. 8 Nilai k Terhadap Skenario

No	Nilai k	Skenario (dalam persen)			
		1	2	3	4
1	2	61.90476	61.90476	57.14286	57.14286
2	5	76.19048	71.42857	42.85714	57.14286
3	10	66.66667	66.66667	52.38095	61.90476
4	15	61.90476	57.14286	52.38095	61.90476
5	20	71.42857	61.90476	61.90476	66.66667
6	25	61.90476	57.14286	61.90476	61.90476

Sumber : Pengujian

Tabel 5.8 menunjukkan nilai akurasi dari masing-masing skenario pengujian yang telah dilakukan. Akurasi terbaik berada pada skenario 1 yaitu dengan jumlah data latih 120 dengan nilai 76,19048 %.

Tabel 5.8 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 6 Grafik Hasil Pengujian 4 skenario

Sumber: Pengujian

Dari hasil evaluasi efektifitas, didapatkan nilai rata-rata akurasi yang berbeda untuk jumlah data latih yang berbeda. Akurasi rata-rata terbaik berada pada skenario 2 yaitu dengan jumlah data latih 100 dengan nilai 62,698. Hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor seperti jumlah data latih dan pemilihan dokumen kata . Untuk skenario 1 kemungkinan lebih terjadi banyak *noise* yang mengakibatkan rata-rata akurasi lebih rendah dibandingkan skenario 2 tetapi untuk nilai tertinggi akurasi terdapat pada skenario 1 dengan nilai sebesar 76,19048 % (lihat tabel 5.3).

Semakin beragam jumlah data latih masing-masing kelas yang digunakan dalam tahap pembelajaran maka semakin meningkat nilai rata-rata akurasi. Oleh karena itu dibutuhkan kecermatan dalam memilih besarnya jumlah dan isi dari data latih, agar sistem dapat berjalan dengan baik dan seimbang. Selain itu, nilai

akurasi tertinggi pada berada pada nilai k yang relatif kecil yaitu $k=5$ pada skenario 1 dan 2, $k=20$ dan $k=25$ pada skenario 3, dan $k=20$ pada skenario 4. Untuk skenario 3 dan 4 nilai akurasi tertinggi terdapat pada nilai k yang besar. Hal ini bisa dikarenakan jumlah proporsi data latih yang mendekati nilai k dan pemilihan data tentu berpengaruh didalamnya. Namun demikian, nilai k yang terlalu kecil akan membuat k -tetangga terdekat yang diambil terlalu sedikit sehingga analisis sentimen yang dihasilkan kurang valid. Dari beberapa kali uji coba menggunakan jumlah data latih yang berbeda-beda dan dengan k yang berbeda-beda pula, dapat disimpulkan bahwa efektivitas sistem sudah berjalan dengan relatif baik.

5.3 Pengujian Akurasi tanpa Stemming

Akurasi pada skripsi *sentiment analysis* pada *review* barang ini menggunakan metode akurasi yang sama dengan pengujian sebelumnya perbedaannya hanya terletak pada proses stemming yang akan dihilangkan untuk melihat seberapa besar pengaruh stemming pada skripsi ini.

Pengujian tingkat akurasi skripsi ini menggunakan metode akurasi untuk menentukan persentase tingkat akurasi *sentiment analysis* pada *review* barang ini. Pengujian ini memiliki 4 skenario yang terbagi menjadi 1 (120 data latih dan 21 data uji), 2 (100 data latih dan 21 data uji), 3 (90 data latih dan 21 data uji) dan 4 (80 data latih dan 21 data uji). Berikut table skenario pengujian akurasi. Pengujian juga menggunakan acuan nilai k dari hasil uji sistem yang berkisar pada $k=2$, $k=5$ dan $k=15$ (berdasarkan hasil tertinggi pada uji sistem) dan ditetapkan maksimal nilai k untuk tiap skenario pengujian akurasi adalah $k=25$.

Tabel 5. 9 Skenario Pengujian Tanpa Stemming

Skenario	Data Latih			Data Uji		
	Positif	Negatif	Jumlah	Positif	Negatif	Jumlah
1	60	60	120	10	11	21
2	50	50	100	10	11	21
3	30	30	60	10	11	21
4	15	15	30	10	11	21

Sumber : Pengujian

Pada tabel 5.9 terdapat 4 skenario yang digunakan untuk menguji pengaruh data latih dan nilai K.

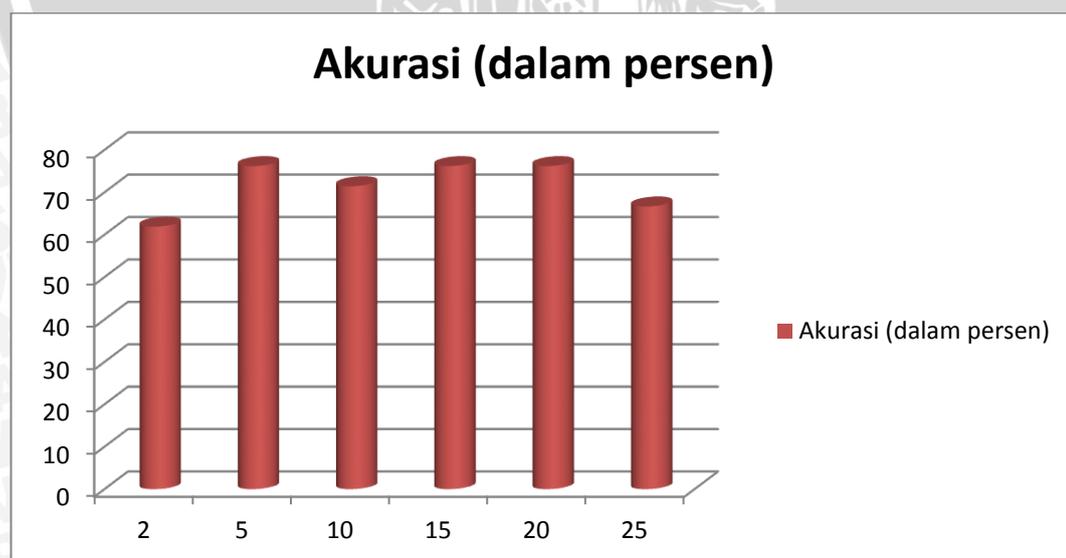
Tabel 5. 10 Akurasi Pada Skenario 1 Tanpa Stemming

No	Nilai K	Akurasi (dalam persen)
1	2	61.90476
2	5	76.19048
3	10	71.42857
4	15	76.19048
5	20	76.19048
6	25	66.66667

Sumber : Pengujian

Tabel 5.10 menunjukkan nilai akurasi dari skenario 1 pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan proporsi jumlah data latih 120 dengan 60 positif, 60 negatif dan 21 data uji. Pada skenario ini, akurasi terbaik berada pada nilai $k=5$, $k=15$ dan $k=20$ yaitu 76,19048 %.

Tabel 5.10 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 7 Grafik Hasil Pengujian Skenario 1 Tanpa Stemming

Sumber: Pengujian

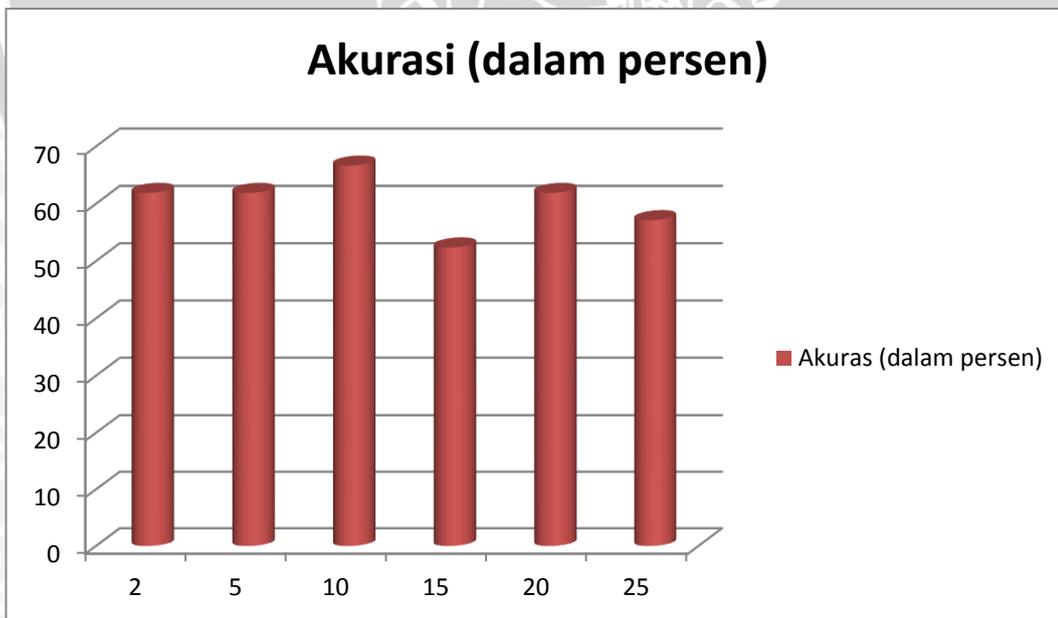
Tabel 5. 11 Akurasi Pada Skenario 2 Tanpa Stemming

No	Nilai K	Akuras (dalam persen)
1	2	61.90476
2	5	61.90476
3	10	66.66667
4	15	52.38095
5	20	61.90476
6	25	57.14286

Sumber : Pengujian

Tabel 5.11 menunjukkan nilai akurasi dari skenario 2 pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan proporsi jumlah data latih 100 dengan 50 positif, 50 negatif dan 21 data uji. Pada skenario ini, akurasi terbaik berada pada nilai k=10 yaitu 66.66667 %.

Tabel 5.11 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 8 Grafik Hasil Pengujian Skenario 2 Tanpa Stemming

Sumber: Pengujian

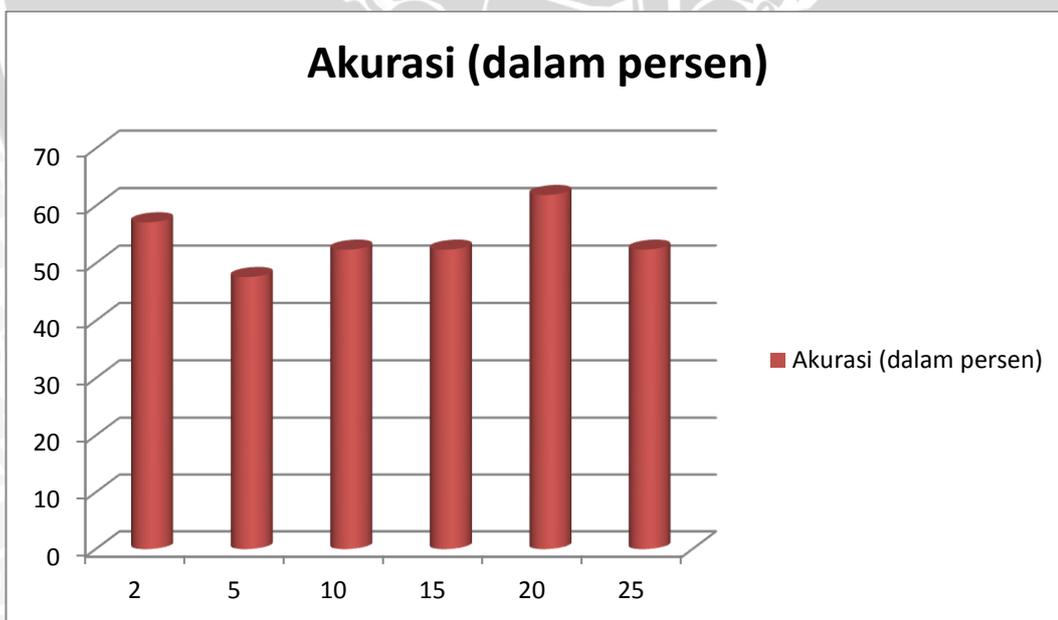
Tabel 5. 12 Akurasi Pada Skenario 3 Tanpa Stemming

No	Nilai K	Akurasi (dalam persen)
1	2	57.14286
2	5	47.61905
3	10	52.38095
4	15	52.38095
5	20	61.90476
6	25	52.38095

Sumber : Pengujian

Tabel 5.12 menunjukkan nilai akurasi dari skenario 3 pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan proporsi jumlah data latih 60 dengan 30 positif, 30 negatif dan 21 data uji. Pada skenario ini, akurasi terbaik berada pada 2 nilai k yaitu k=20 dengan nilai 61,90476 %.

Tabel 5.12 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 9 Grafik Hasil Pengujian Skenario 3 Tanpa Stemming

Sumber: Pengujian

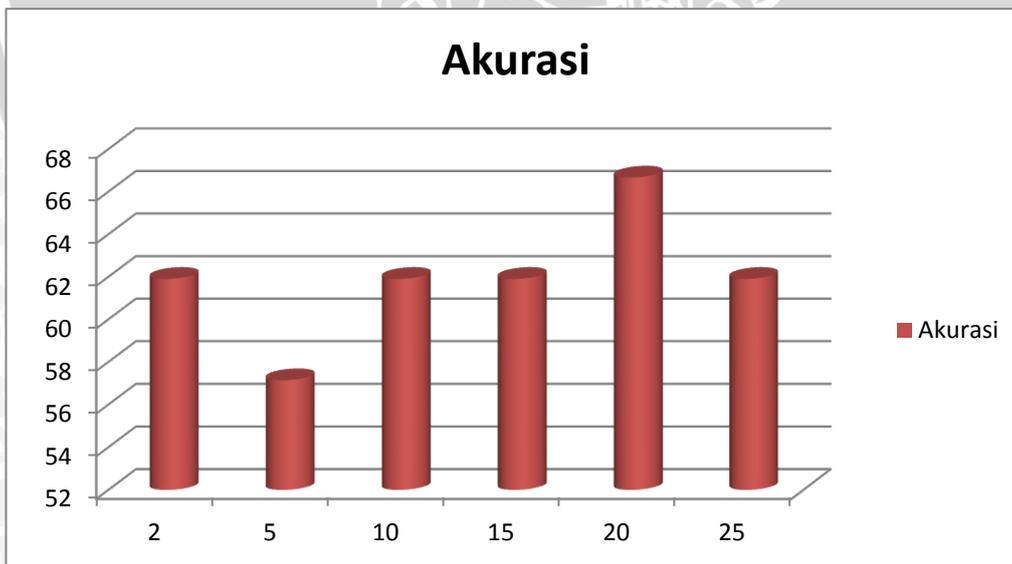
Tabel 5. 13 Akurasi Pada Skenario 4 Tanpa Stemming

No	Nilai K	Akurasi
1	2	61.90476
2	5	57.14286
3	10	61.90476
4	15	61.90476
5	20	66.66667
6	25	61.90476

Sumber : Pengujian

Tabel 5.13 menunjukkan nilai akurasi dari skenario 4 pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan proporsi jumlah data latih 30 dengan 15 positif, 15 negatif dan 21 data uji. Pada skenario ini, akurasi terbaik berada pada nilai k yaitu k=20 dengan nilai 66,667 %.

Tabel 5.13 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 10 Grafik Hasil Pengujian Skenario 4 tanpa Stemming

Sumber: Pengujian

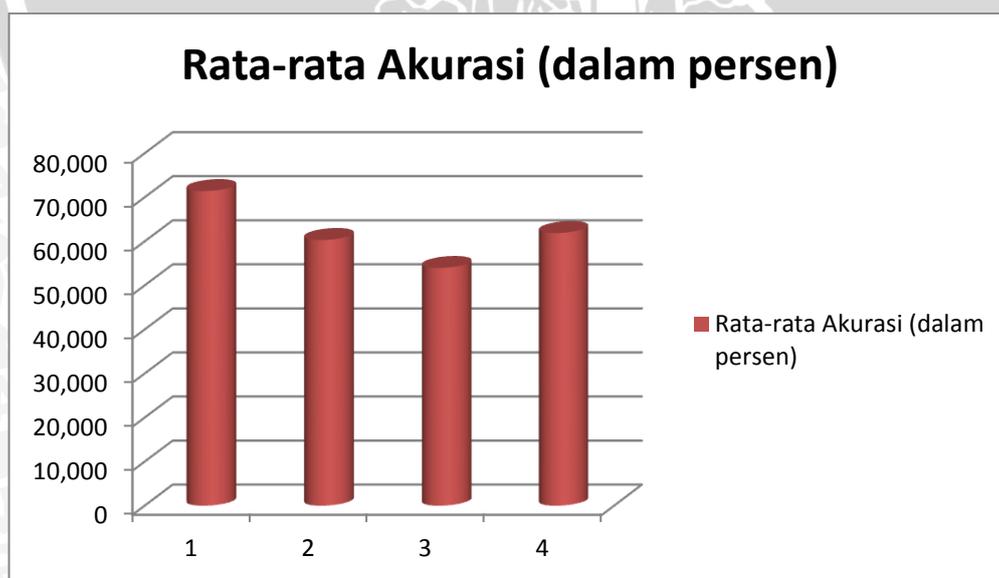
Tabel 5. 14 Akurasi Rata-Rata Tanpa Stemming

No	Skenario	Rata-rata Akurasi (dalam persen)
1	1	71,428
2	2	60,317
3	3	53,968
4	4	61,904
Total rata-rata akurasi (dalam persen)		61,904

Sumber : Pengujian

Tabel 5.14 menunjukkan rata-rata nilai akurasi dari masing-masing skenario pengujian yang telah dilakukan. Akurasi rata-rata terbaik berada pada skenario 1 yaitu dengan jumlah data latih 120 dengan nilai 71,428 %. Rata-rata untuk nilai tertinggi akurasi terdapat pada skenario 1 dengan nilai sebesar 76,19048 % (lihat tabel 5.9).

Tabel 5.14 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 11 Grafik Hasil Pengujian 4 skenario tanpa Stemming

Sumber: Pengujian

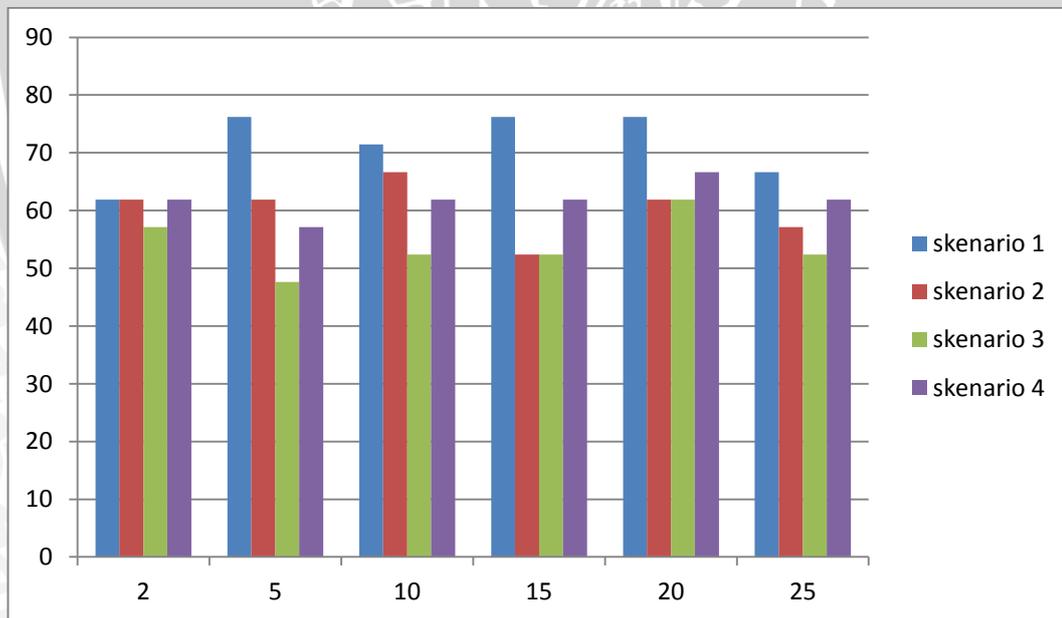
Tabel 5. 15 Nilai k Terhadap Skenario (Tanpa Stemming)

No	Nilai k	Skenario (dalam persen)			
		1	2	3	4
1	2	61.90476	61.90476	57.14286	61.90476
2	5	76.19048	61.90476	47.61905	57.14286
3	10	71.42857	66.66667	52.38095	61.90476
4	15	76.19048	52.38095	52.38095	61.90476
5	20	76.19048	61.90476	61.90476	66.66667
6	25	66.66667	57.14286	52.38095	61.90476

Sumber : Pengujian

Tabel 5.15 menunjukkan nilai akurasi dari masing-masing skenario pengujian yang telah dilakukan. Akurasi terbaik berada pada skenario 1 yaitu dengan jumlah data latih 120 dengan nilai 76,19048 %.

Tabel 5.15 dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut ini:



Gambar 5. 12 Grafik Hasil Pengujian 4 skenario

Sumber: Pengujian

Dari hasil evaluasi efektifitas, didapatkan nilai rata-rata akurasi yang berbeda untuk jumlah data latih yang berbeda. Akurasi rata-rata terbaik berada

pada skenario 1 yaitu dengan jumlah data latih 120 dengan nilai 71,428 %. Hal ini bisa terjadi karena beberapa faktor seperti jumlah data latih dan pemilihan dokumen yang tepat. Untuk nilai akurasi tertinggi berada pada skenario 1 dengan nilai sebesar 76,19048 % (lihat tabel 5.9). Setelah menghilangkan proses stemming pada proses pengujian akurasi, didapatkan hasil yang lebih tinggi. Ini menjelaskan bahwa akurasi pengujian tanpa stemming mendapatkan hasil yang lebih baik. Ini bisa dikarenakan akurasi stemming Arifin-Setiono hanya mempunyai akurasi maksimal 80% di beberapa pengujian akurasi penelitian lain.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

