

BAB V

ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi skenario pengujian beserta analisa hasil dari pengujian yang telah dilakukan. Bab ini terdiri dari sub-bab skenario pengujian, hasil pengujian, dan analisa hasil.

5.1 Skenario Pengujian

Pengujian pada sistem ini terbagi menjadi dua pengujian. Pengujian pertama adalah menentukan jumlah “ k ” tetangga dan nilai *document frequency threshold* yang optimal untuk sistem. Pengujian kedua adalah mengetahui pengaruh jumlah dokumen latih pada hasil klasifikasi dokumen. Pada setiap pengujian dilakukan penghitungan *precision*, *recall*, dan *f1-measure* dan juga rata-rata dari *precision*, *recall*, dan *f1-measure* pada setiap kategori.

5.1.1 Skenario Uji Jumlah “ k ” dan Nilai *Document Frequency Threshold*

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah “ k ” tetangga dan nilai *document frequency threshold* yang optimal untuk melakukan klasifikasi dokumen. Selain itu, pengujian ini juga bertujuan sebagai *input* paramater pengujian selanjutnya yaitu perbandingan jumlah dokumen latih dengan dokumen uji pada hasil klasifikasi dokumen. Parameter “ k ” tetangga yang diuji dimulai dari “ k ”=1 sampai “ k ”=40 sementara nilai *document frequency threshold* dimulai dari *threshold*=1 sampai *threshold*=5. *Document frequency threshold* ini adalah penghapusan *term* yang memiliki nilai kemunculan pada dokumen kurang dari nilai *threshold* dari seluruh dokumen yang ada pada data latih.

Pada pengujian ini jumlah data latih adalah 40 dokumen sementara dokumen uji adalah 20 dokumen. Tujuan digunakannya parameter “ k ” dengan nilai hingga sampai dengan 40 adalah untuk mengetahui nilai evaluasi maksimal dari sistem sampai dengan nilai “ k ” tetangga yang maksimal dimana nilai “ k ” tetangga adalah hingga mencapai sejumlah data latih . Data uji pada pengujian ini terbagi menjadi dua jenis. Data uji jenis pertama adalah data uji yang diambil dari dokumen latih. Tujuan diambilnya data uji dari data latih ini adalah untuk mengetahui

kemampuan sistem untuk menghasilkan hasil akurat dimana data uji serupa dengan data latih. Data uji jenis kedua adalah data uji yang berbeda dari dokumen latih.

5.1.2 Skenario Perbandingan Jumlah Dokumen Uji dengan Dokumen Latih

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah dokumen uji dengan hasil klasifikasi. Pengujian dilakukan sebanyak 6 kali dengan perbandingan data latih dan data uji adalah 2:1, 4:1, 6:1, 8:1, dan 20:1. Jumlah data uji dibuat tetap jumlahnya dalam setiap skenario dikarenakan untuk menguji apakah semakin banyak jumlah data latih yang digunakan akan mempengaruhi hasil evaluasi sistem. Jumlah data latih dan data uji yang digunakan pada skenario uji coba ini dapat dilihat pada tabel 5.1

No	Perbandingan jumlah data		Jumlah data sebenarnya	
	Data latih	Data uji	Data latih	Data uji
1	2	1	40	20
2	4	1	80	20
3	6	1	120	20
4	8	1	160	20
5	10	1	200	20
6	20	1	400	20

Tabel 5.1 Perbandingan Jumlah Data Uji dan Data Latih

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Jumlah data latih yang digunakan seimbang pada setiap kelasnya. Parameter nilai “*k*” tetangga dan nilai *document frequency threshold* yang digunakan pada skenario pengujian ini adalah menggunakan nilai yang paling baik dari pengujian sebelumnya.

5.2 Hasil Pengujian

5.2.1 Hasil Pengujian Jumlah “*k*” Tetangga dan Nilai *Document Frequency Threshold*

Pengujian dilakukan dengan nilai “*k*”=1 sampai “*k*”=40 serta nilai *threshold*=1 sampai *threshold*=5. Tabel dan grafik hasil evaluasi yang ditampilkan

adalah berjumlah 5 untuk data uji yang diambil bukan dari data latih. Jumlah tabel dan grafik ini berdasarkan nilai *threshold* yang telah ditentukan yaitu 5 dengan jumlah “*k*” sampai dengan 40.

5.2.1.1 Pengujian dengan Menggunakan Data Uji yang Diambil dari Data Latih

1. Pengujian dengan Nilai *Threshold*=1

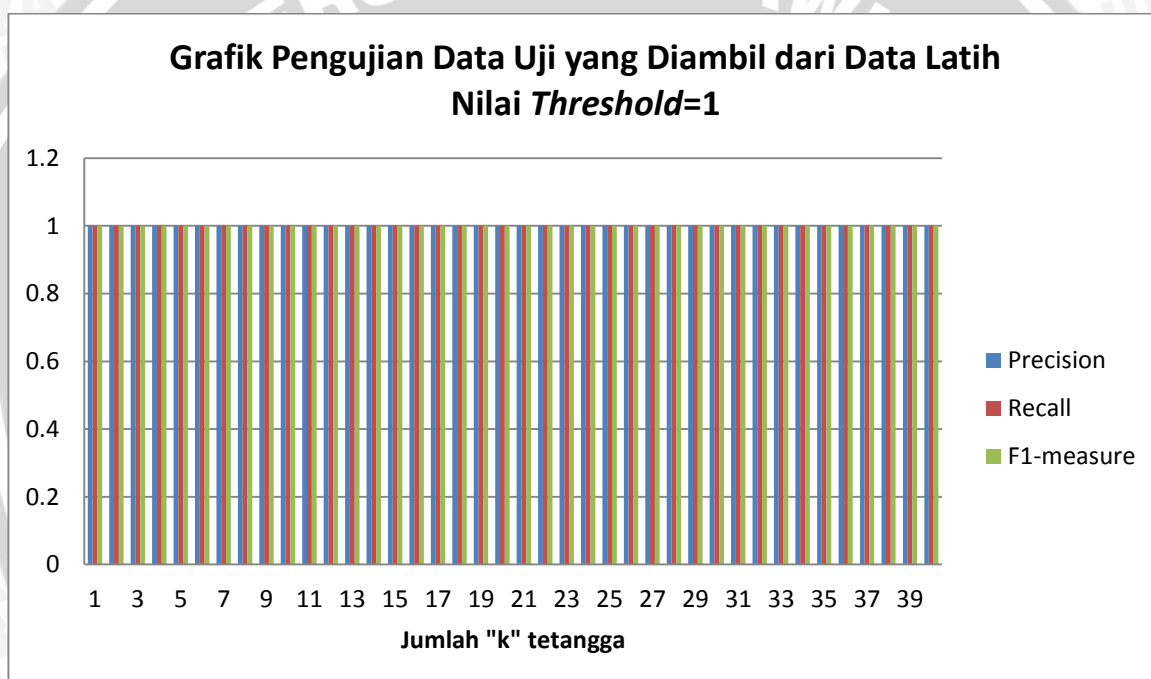
nilai k	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-measure</i>
1	1.0	1.0	1.0
2	1.0	1.0	1.0
3	1.0	1.0	1.0
4	1.0	1.0	1.0
5	1.0	1.0	1.0
6	1.0	1.0	1.0
7	1.0	1.0	1.0
8	1.0	1.0	1.0
9	1.0	1.0	1.0
10	1.0	1.0	1.0
11	1.0	1.0	1.0
12	1.0	1.0	1.0
13	1.0	1.0	1.0
14	1.0	1.0	1.0
15	1.0	1.0	1.0
16	1.0	1.0	1.0
17	1.0	1.0	1.0
18	1.0	1.0	1.0
19	1.0	1.0	1.0
20	1.0	1.0	1.0
21	1.0	1.0	1.0
22	1.0	1.0	1.0
23	1.0	1.0	1.0
24	1.0	1.0	1.0
25	1.0	1.0	1.0
26	1.0	1.0	1.0
27	1.0	1.0	1.0
28	1.0	1.0	1.0
29	1.0	1.0	1.0
30	1.0	1.0	1.0
31	1.0	1.0	1.0
32	1.0	1.0	1.0
33	1.0	1.0	1.0
34	1.0	1.0	1.0
35	1.0	1.0	1.0

36	1.0	1.0	1.0
37	1.0	1.0	1.0
38	1.0	1.0	1.0
39	1.0	1.0	1.0
40	1.0	1.0	1.0

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Menggunakan Data Uji yang Dambil dari Data Latih

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.2 hasil pengujian dengan menggunakan data uji yang sama dengan data latih pada dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Grafik Hasil Pengujian Berdasarkan jumlah "k" dengan Data Uji Diambil dari Data Latih dan Nilai *Threshold* =1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Pada tabel dan grafik hasil pengujian tersebut, nilai *precision*, *recall*, dan *f1-measure* untuk setiap nilai "k" menghasilkan nilai 1 yang berarti semua dokumen telah terklasifikasi dengan baik. Dengan hasil ini, maka dapat dikatakan sistem dapat menghasilkan nilai evaluasi yang baik jika data uji diambil dari dokumen latih dan selanjutnya dapat dilakukan pengujian untuk data uji yang berbeda dengan dokumen latih.

5.2.1.2 Pengujian dengan Menggunakan Data Uji yang Berbeda dari Data

Latih

1. Pengujian Dengan $threshold=1$

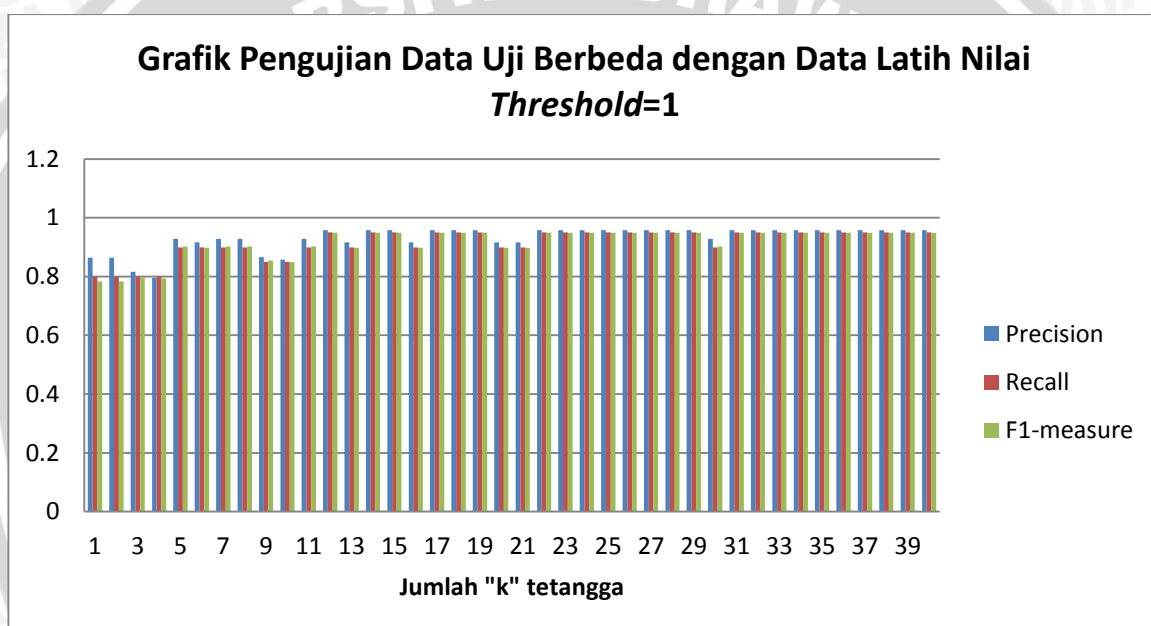
nilai k	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-measure</i>
1	0.864	0.799	0.784
2	0.864	0.799	0.784
3	0.816	0.8	0.797
4	0.795	0.8	0.793
5	0.928	0.899	0.902
6	0.916	0.899	0.898
7	0.928	0.899	0.902
8	0.928	0.899	0.902
9	0.866	0.850	0.854
10	0.858	0.850	0.849
11	0.928	0.899	0.902
12	0.958	0.95	0.949
13	0.916	0.899	0.898
14	0.958	0.95	0.949
15	0.958	0.95	0.949
16	0.916	0.899	0.898
17	0.958	0.95	0.949
18	0.958	0.95	0.949
19	0.958	0.95	0.949
20	0.916	0.899	0.898
21	0.916	0.899	0.898
22	0.958	0.95	0.949
23	0.958	0.95	0.949
24	0.958	0.95	0.949
25	0.958	0.95	0.949
26	0.958	0.95	0.949
27	0.958	0.95	0.949
28	0.958	0.95	0.949
29	0.958	0.95	0.949
30	0.928	0.899	0.902
31	0.958	0.95	0.949
32	0.958	0.95	0.949
33	0.958	0.95	0.949
34	0.958	0.95	0.949
35	0.958	0.95	0.949

36	0.958	0.95	0.949
37	0.958	0.95	0.949
38	0.958	0.95	0.949
39	0.958	0.95	0.949
40	0.958	0.95	0.949

Tabel 5.3 Hasil Evaluasi Berdasarkan Jumlah “k” dengan Threshold=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.3 hasil evaluasi dengan *Threshold* 1 dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Grafik Pengujian Data Uji Berdasarkan Nilai “k” dengan Threshold=1

Sumber : [Analisa dan Pembahasan]

2. Pengujian dengan *Threshold* = 2

nilai k	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-measure</i>
1	0.743	0.700	0.692
2	0.743	0.700	0.692
3	0.878	0.850	0.852
4	0.828	0.8	0.795
5	0.866	0.850	0.854
6	0.825	0.8	0.796
7	0.825	0.8	0.796



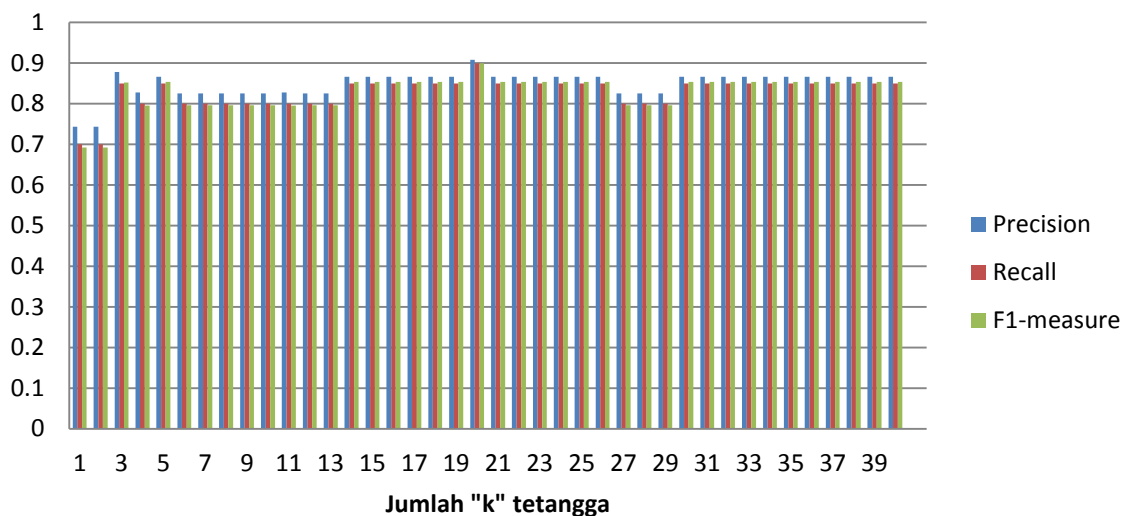
8	0.825	0.8	0.796
9	0.825	0.8	0.796
10	0.825	0.8	0.796
11	0.828	0.8	0.795
12	0.825	0.8	0.796
13	0.825	0.8	0.796
14	0.866	0.850	0.854
15	0.866	0.850	0.854
16	0.866	0.850	0.854
17	0.866	0.850	0.854
18	0.866	0.850	0.854
19	0.866	0.850	0.854
20	0.908	0.899	0.899
21	0.866	0.850	0.854
22	0.866	0.850	0.854
23	0.866	0.850	0.854
24	0.866	0.850	0.854
25	0.866	0.850	0.854
26	0.866	0.850	0.854
27	0.825	0.8	0.796
28	0.825	0.8	0.796
29	0.825	0.8	0.796
30	0.866	0.850	0.854
31	0.866	0.850	0.854
32	0.866	0.850	0.854
33	0.866	0.850	0.854
34	0.866	0.850	0.854
35	0.866	0.850	0.854
36	0.866	0.850	0.854
37	0.866	0.850	0.854
38	0.866	0.850	0.854
39	0.866	0.850	0.854
40	0.866	0.850	0.854

Tabel 5.4 Hasil Pengujian Berdasarkan Nilai “ k ” dengan $Threshold=2$

Sumber : [Analisa dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.4 hasil pengujian nilai k dengan $threshold$ 2 dapat dilihat pada Gambar 5.3.

**Grafik Pengujian Data Uji Berbeda dengan Data Latih Nilai
Threshold=2**



**Gambar 5.3 Grafik Pengujian Data Uji Berdasarkan Nilai “k” dengan
Threshold=2**

Sumber : [Analisa dan Pembahasan]

3. Pengujian dengan *Threshold* = 3

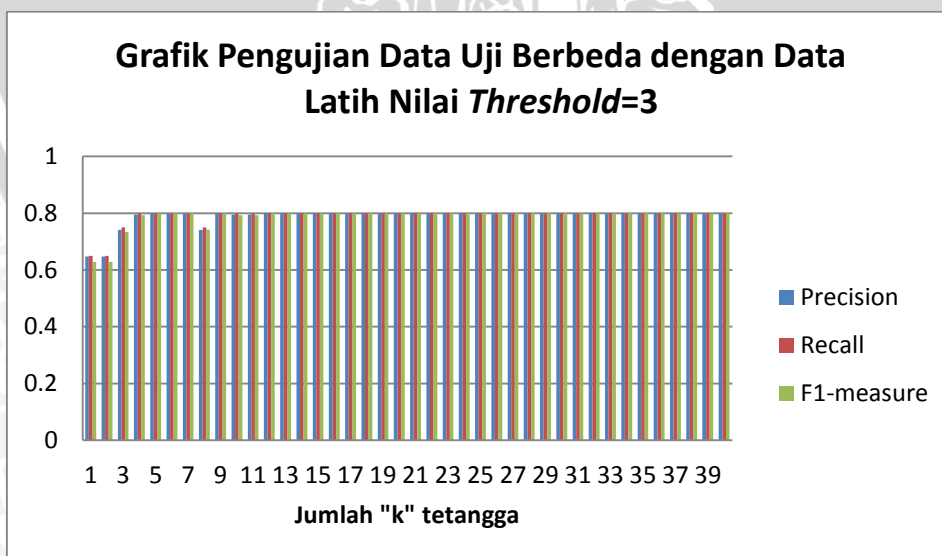
nilai k	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-measure</i>
1	0.647	0.65	0.628
2	0.647	0.65	0.628
3	0.741	0.75	0.734
4	0.795	0.8	0.793
5	0.8	0.8	0.800
6	0.8	0.8	0.800
7	0.8	0.8	0.800
8	0.741	0.75	0.742
9	0.8	0.8	0.800
10	0.795	0.8	0.793
11	0.795	0.8	0.793
12	0.8	0.8	0.800
13	0.8	0.8	0.800
14	0.8	0.8	0.800
15	0.8	0.8	0.800
16	0.8	0.8	0.800
17	0.8	0.8	0.800
18	0.8	0.8	0.800
19	0.8	0.8	0.800
20	0.8	0.8	0.800

21	0.8	0.8	0.800
22	0.8	0.8	0.800
23	0.8	0.8	0.800
24	0.8	0.8	0.800
25	0.8	0.8	0.800
26	0.8	0.8	0.800
27	0.8	0.8	0.800
28	0.8	0.8	0.800
29	0.8	0.8	0.800
30	0.8	0.8	0.800
31	0.8	0.8	0.800
32	0.8	0.8	0.800
33	0.8	0.8	0.800
34	0.8	0.8	0.800
35	0.8	0.8	0.800
36	0.8	0.8	0.800
37	0.8	0.8	0.800
38	0.8	0.8	0.800
39	0.8	0.8	0.800
40	0.8	0.8	0.800

Tabel 5.5 Tabel Hasil Pengujian Berdasarkan Nilai “k” dengan *Threshold*=3

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.5 hasil pengujian nilai k dengan *threshold* 3 dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.4 Grafik Pengujian Data Uji Berdasarkan Nilai “k” dengan *Threshold*=3

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]



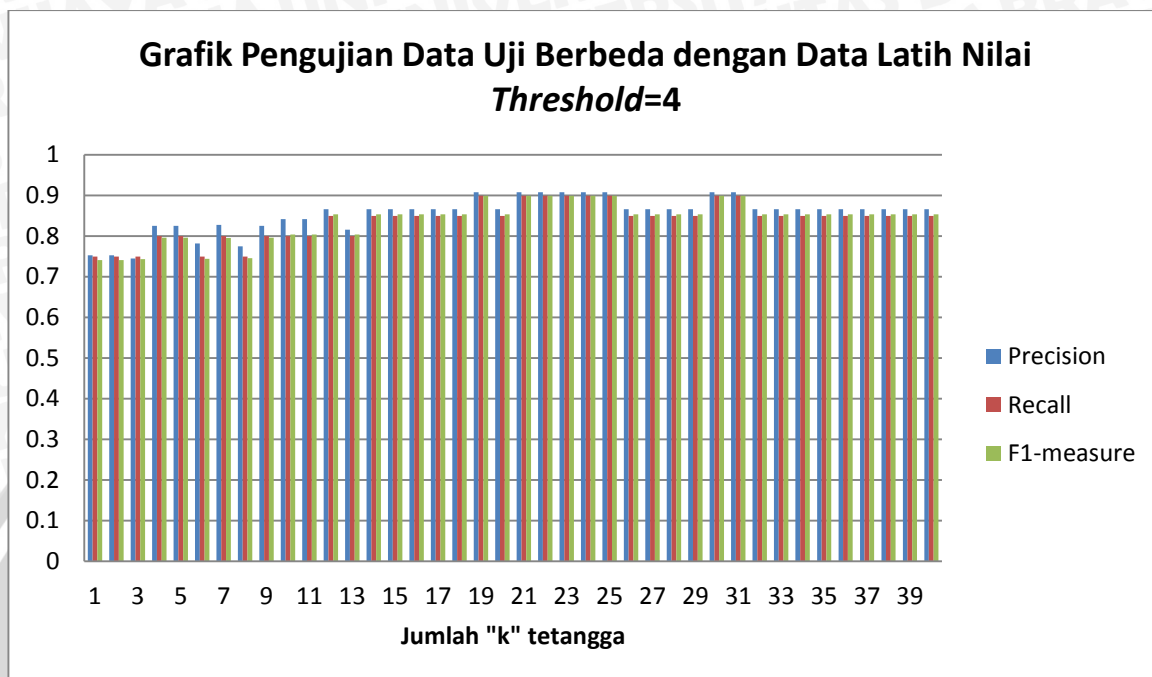
4. Pengujian dengan *Threshold* = 4

nilai k	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-measure</i>
1	0.753	0.750	0.741
2	0.753	0.750	0.741
3	0.745	0.750	0.743
4	0.825	0.8	0.796
5	0.825	0.8	0.796
6	0.782	0.750	0.744
7	0.828	0.8	0.795
8	0.775	0.750	0.746
9	0.825	0.8	0.796
10	0.842	0.8	0.804
11	0.842	0.8	0.804
12	0.866	0.850	0.854
13	0.816	0.8	0.804
14	0.866	0.850	0.854
15	0.866	0.850	0.854
16	0.866	0.850	0.854
17	0.866	0.850	0.854
18	0.866	0.850	0.854
19	0.908	0.899	0.899
20	0.866	0.850	0.854
21	0.908	0.899	0.899
22	0.908	0.899	0.899
23	0.908	0.899	0.899
24	0.908	0.899	0.899
25	0.908	0.899	0.899
26	0.866	0.850	0.854
27	0.866	0.850	0.854
28	0.866	0.850	0.854
29	0.866	0.850	0.854
30	0.908	0.899	0.899
31	0.908	0.899	0.899
32	0.866	0.850	0.854
33	0.866	0.850	0.854
34	0.866	0.850	0.854
35	0.866	0.850	0.854
36	0.866	0.850	0.854
37	0.866	0.850	0.854
38	0.866	0.850	0.854
39	0.866	0.850	0.854
40	0.866	0.850	0.854

Tabel 5.6 Tabel Hasil Pengujian Data Uji Berdasarkan Nilai “k” dengan *Threshold*=4

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.6 hasil pengujian nilai k dengan menggunakan *threshold* 4 dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Grafik Pengujian Data Uji Berdasarkan Nilai “k” dengan *Threshold*=4

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

5. Pengujian dengan *Threshold* = 5

nilai k	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-measure</i>
1	0.809	0.75	0.758
2	0.809	0.75	0.758
3	0.795	0.8	0.793
4	0.878	0.850	0.852
5	0.828	0.8	0.795
6	0.825	0.8	0.796
7	0.825	0.8	0.796
8	0.825	0.8	0.796
9	0.775	0.750	0.746
10	0.825	0.75	0.746
11	0.773	0.700	0.699
12	0.773	0.700	0.699

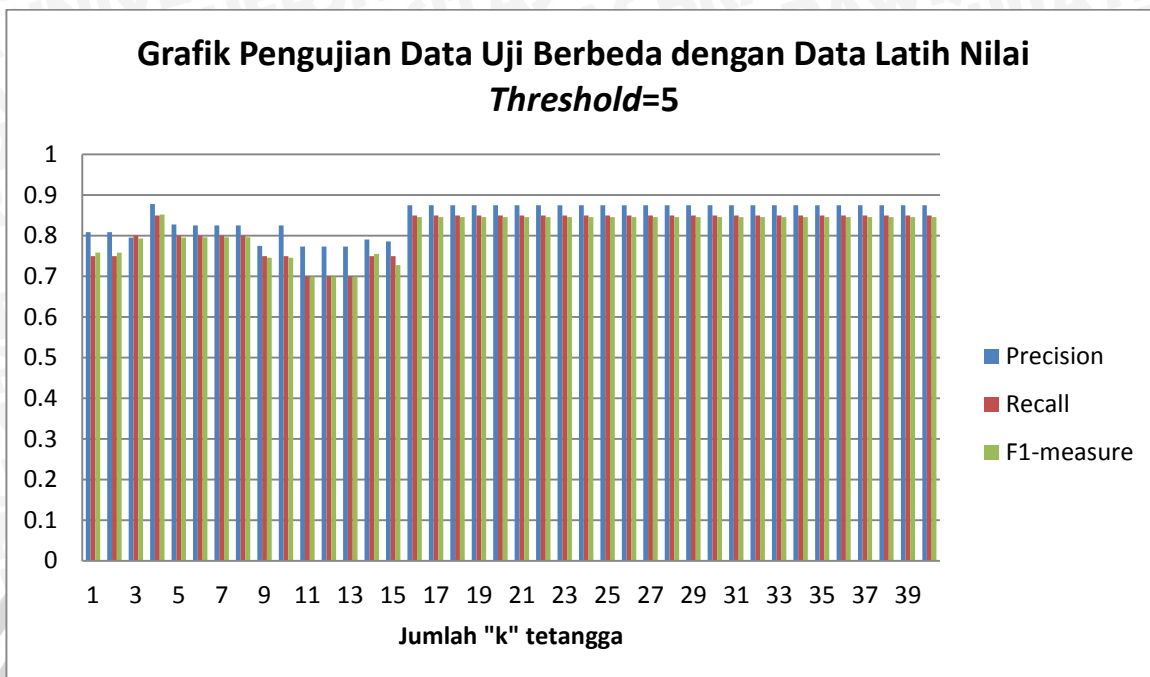


13	0.773	0.700	0.699
14	0.791	0.750	0.755
15	0.786	0.75	0.728
16	0.875	0.85	0.846
17	0.875	0.85	0.846
18	0.875	0.85	0.846
19	0.875	0.85	0.846
20	0.875	0.85	0.846
21	0.875	0.85	0.846
22	0.875	0.85	0.846
23	0.875	0.85	0.846
24	0.875	0.85	0.846
25	0.875	0.85	0.846
26	0.875	0.85	0.846
27	0.875	0.85	0.846
28	0.875	0.85	0.846
29	0.875	0.85	0.846
30	0.875	0.85	0.846
31	0.875	0.85	0.846
32	0.875	0.85	0.846
33	0.875	0.85	0.846
34	0.875	0.85	0.846
35	0.875	0.85	0.846
36	0.875	0.85	0.846
37	0.875	0.85	0.846
38	0.875	0.85	0.846
39	0.875	0.85	0.846
40	0.875	0.85	0.846

Tabel 5.7 Tabel Hasil Pengujian Data Uji Berdasarkan Nilai “*k*” dengan *Threshold=5*

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.7 hasil pengujian nilai *k* dengan menggunakan *threshold 5* dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Grafik Pengujian Data Uji Berdasarkan Nilai “k” dengan Threshold=5

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

5.2.2 Hasil Pengujian Perbandingan Jumlah Dokumen Uji dengan Dokumen Latih

Pada pengujian sebelumnya, nilai *f1-measure* terbaik di dapat pada saat nilai *threshold*=1 dan nilai “k”=12, 14, 15, 17, 18, dan 19. Jumlah dokumen latih dan dokumen uji yang digunakan seimbang pada setiap kelas nya.

1. “K”=12 *threshold*=1.

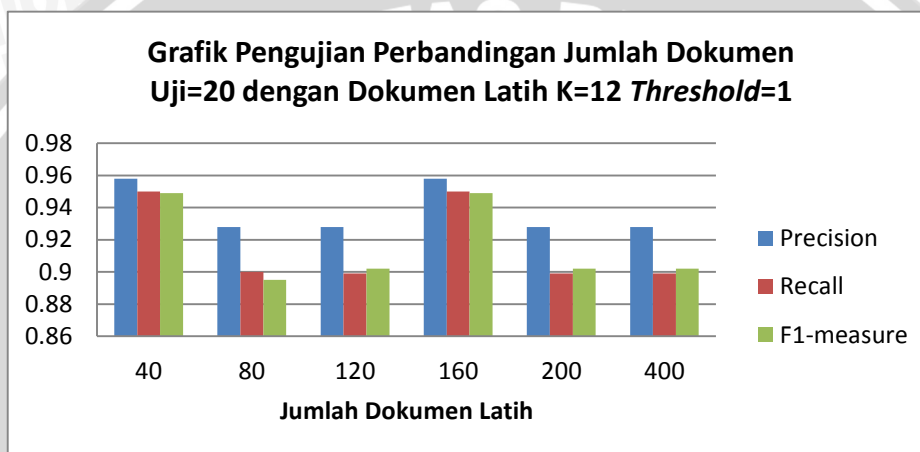
Jumlah Dokumen Latih	Jumlah Dokumen Uji	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-measure</i>
40	20	0.958	0.95	0.949
80	20	0.928	0.9	0.895
120	20	0.928	0.899	0.902
160	20	0.958	0.95	0.949

200	20	0.928	0.899	0.902
400	20	0.928	0.899	0.902

Tabel 5.8 Tabel Hasil Pengujian Perbandingan Data Latih Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=12 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.8 hasil pengujian perbandingan data latih dengan data uji dengan nilai $k=12$ dan *threshold* 1 dapat dilihat pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Grafik Hasil Pengujian Perbandingan Data Latih Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=12 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

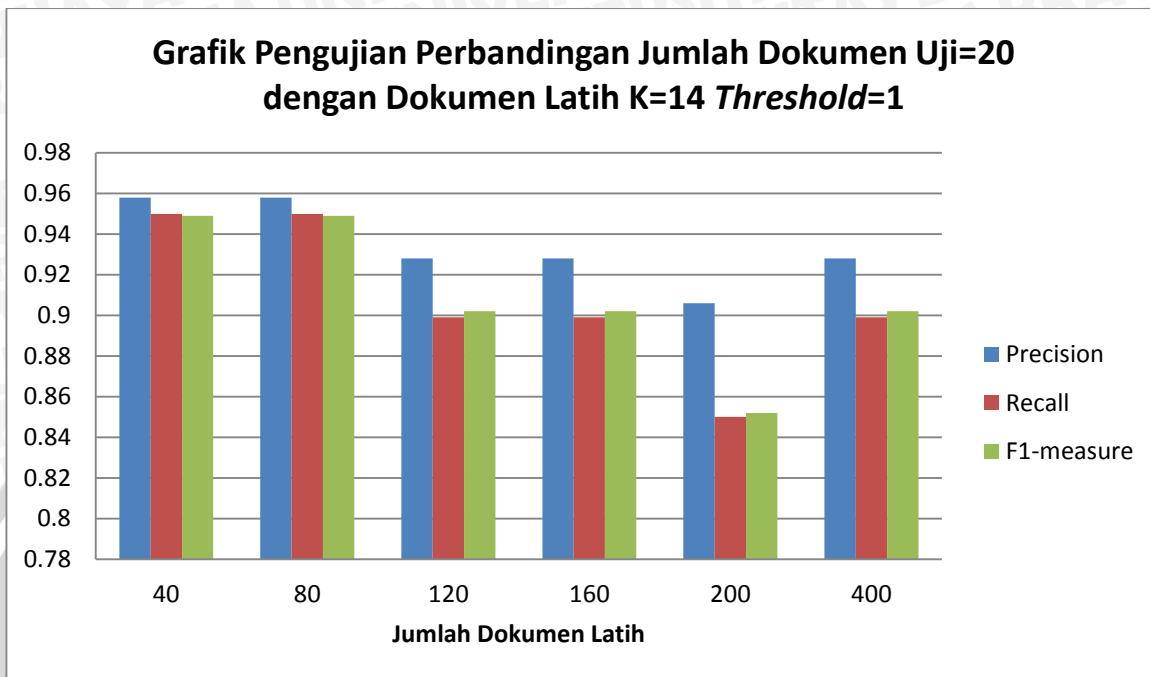
2. “ K ”=14 *threshold*=1

Jumlah Dokumen Latih	Jumlah Dokumen Uji	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-measure</i>
40	20	0.958	0.95	0.949
80	20	0.958	0.95	0.949
120	20	0.928	0.899	0.902
160	20	0.928	0.899	0.902
200	20	0.906	0.850	0.852
400	20	0.928	0.899	0.902

Tabel 5.9 Tabel Hasil Pengujian Perbandingan Data Latih Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=14 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.9 hasil pengujian perbandingan data latih dengan data uji dengan nilai $k=14$ dan *threshold* 1 dapat dilihat pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Grafik Hasil Pengujian Perbandingan Data Latih Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=14 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

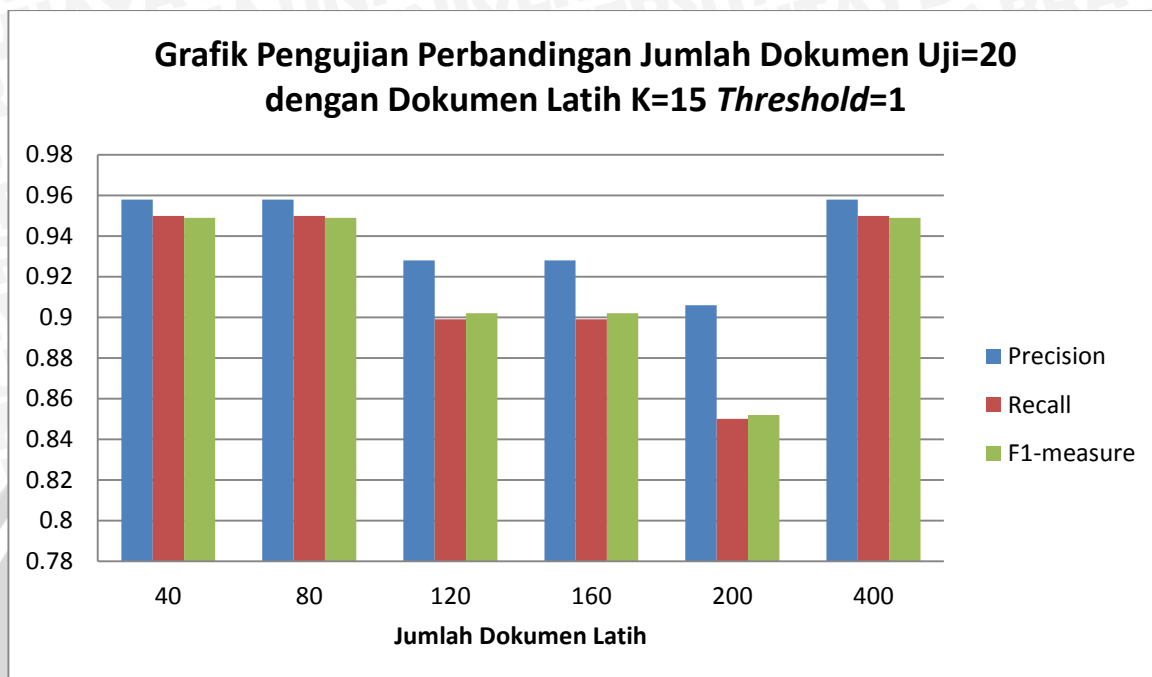
3. “ K ”=15 *threshold*=1

Jumlah Dokumen Latih	Jumlah Dokumen Uji	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-measure</i>
40	20	0.958	0.95	0.949
80	20	0.958	0.95	0.949
120	20	0.928	0.899	0.902
160	20	0.928	0.899	0.902
200	20	0.906	0.85	0.852
400	20	0.958	0.95	0.949

Tabel 5.10 Tabel Hasil Pengujian Perbandingan Data Latih Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=15 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.10 hasil pengujian perbandingan data latih dengan data uji dengan nilai $k=15$ dan *threshold* 1 dapat dilihat pada Gambar 5.9.



Gambar 5.9 Tabel Hasil Pengujian Perbandingan Data Latih Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=15 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

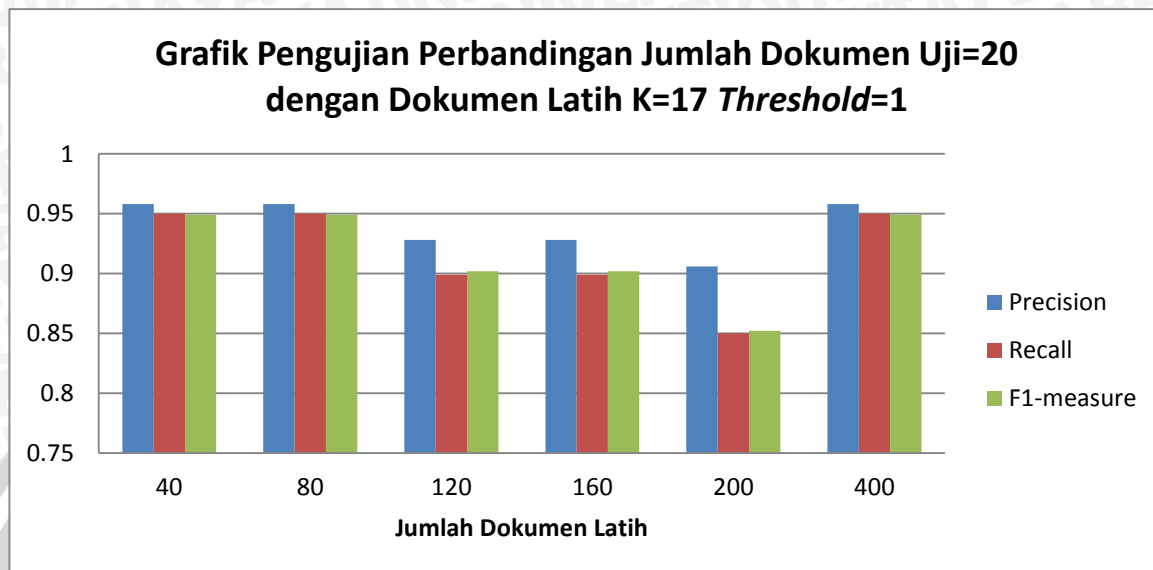
4. $K=17$ *threshold*=1

Jumlah Dokumen Latih	Jumlah Dokumen Uji	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-measure</i>
40	20	0.958	0.95	0.949
80	20	0.958	0.95	0.949
120	20	0.928	0.899	0.902
160	20	0.928	0.899	0.902
200	20	0.906	0.85	0.852
400	20	0.958	0.95	0.949

Tabel 5.11 Tabel Hasil Pengujian Perbandingan Data Latih Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=17 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.11 hasil pengujian perbandingan data latihan dengan data uji dengan nilai $k=17$ dan *threshold* 1 dapat dilihat pada Gambar 5.10.



Gambar 5.10 Grafik Hasil Pengujian Perbandingan Data Latihan Dengan Data Uji Pada Nilai " k "=17 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

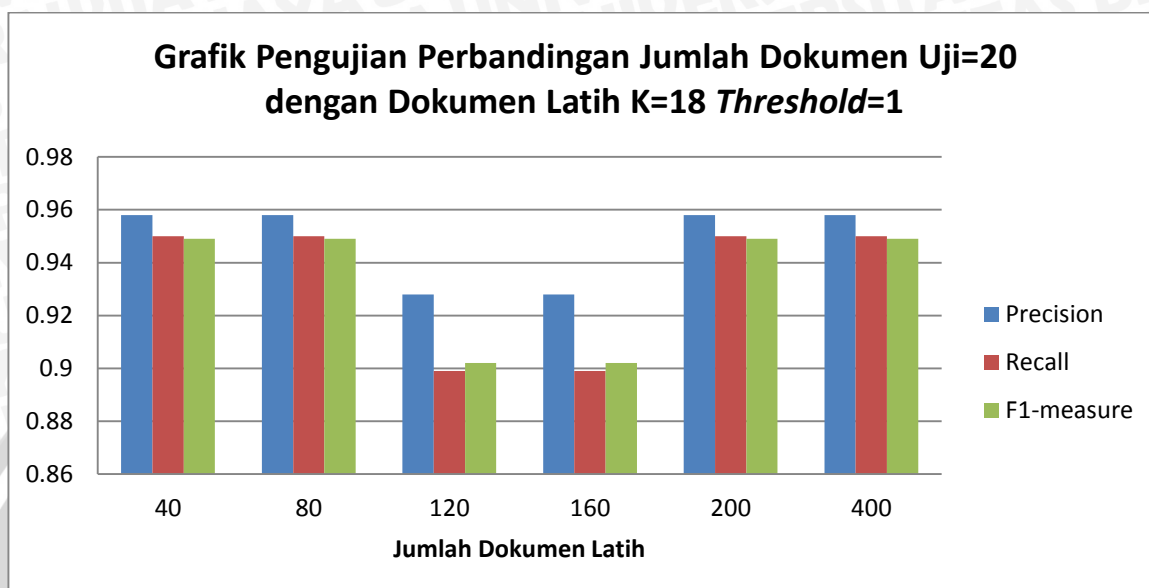
5. " K "=18 *threshold*=1

Jumlah Dokumen Latihan	Jumlah Dokumen Uji	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-measure</i>
40	20	0.958	0.95	0.949
80	20	0.958	0.95	0.949
120	20	0.928	0.899	0.902
160	20	0.928	0.899	0.902
200	20	0.958	0.95	0.949
400	20	0.958	0.95	0.949

Tabel 5.12 Tabel Hasil Pengujian Perbandingan Data Latihan Dengan Data Uji Pada Nilai " k "=18 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.12 hasil pengujian perbandingan data latihan dengan data uji dengan nilai $k=18$ dan *threshold* 1 dapat dilihat pada Gambar 5.11.



Gambar 5.12 Grafik Hasil Pengujian Perbandingan Data Latihan Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=18 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

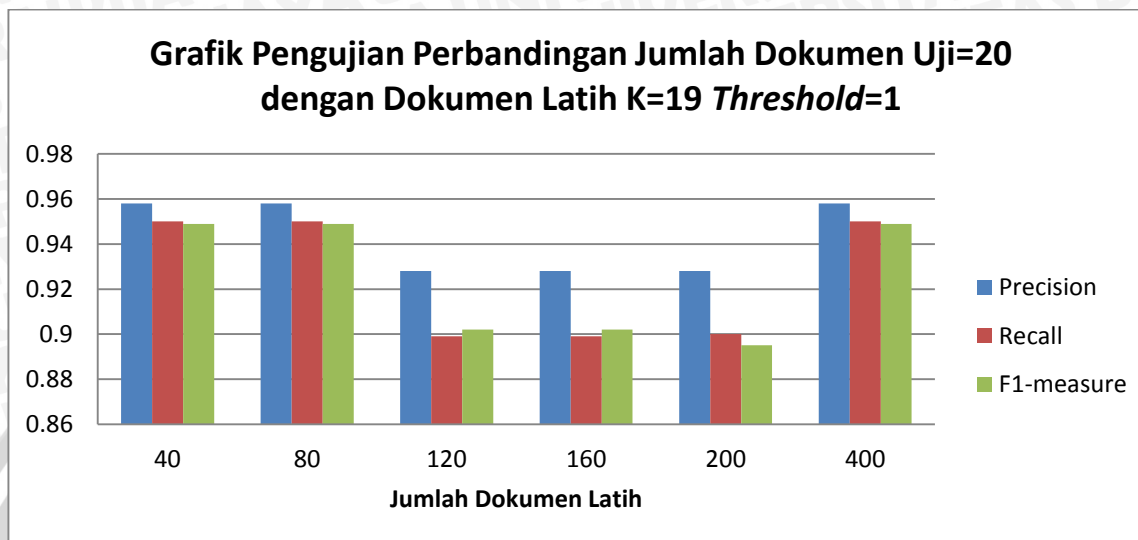
6. “ K ”=19 *threshold*=1

Jumlah Dokumen Latihan	Jumlah Dokumen Uji	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-measure</i>
40	20	0.958	0.95	0.949
80	20	0.958	0.95	0.949
120	20	0.928	0.899	0.902
160	20	0.928	0.899	0.902
200	20	0.928	0.9	0.895
400	20	0.958	0.95	0.949

Tabel 5.13 Tabel Hasil Pengujian Perbandingan Data Latihan Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=19 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

Representasi grafik pada tabel 5.13 hasil pengujian perbandingan data latihan dengan data uji dengan nilai $k=19$ dan *threshold* 1 dapat dilihat pada Gambar 5.12.



Gambar 5.12 Grafik Hasil Pengujian Perbandingan Data Latihan Dengan Data Uji Pada Nilai “ k ”=19 dan *Threshold*=1

Sumber : [Analisa Hasil dan Pembahasan]

5.3. Analisa Hasil Pengujian

Setelah melakukan beberapa skenario uji coba maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisa dari hasil pengujian yang didapatkan. Analisa hasil pengujian ini terdiri dari analisa hasil pengujian pengaruh nilai “ k ” tetangga dan nilai *document frequency threshold* dengan hasil klasifikasi serta analisa hasil pengujian pengaruh jumlah dokumen latihan terhadap hasil klasifikasi.

5.3.1 Hasil Pengujian Jumlah “ k ” dan Nilai *Document Frequency Threshold*

Hasil pada pengujian pertama yaitu menguji jumlah “ k ” dan Nilai *Document Frequency Threshold* yang optimal dan nilai *F1-measure* tertinggi dari semua skenario uji coba adalah pada saat nilai *threshold* adalah 1 dan nilai “ k ” adalah 12, 14, 15, 17, 18, dan 19 dan nilai evaluasi pada nilai “ k ” tersebut stabil hingga mencapai nilai “ k ” maksimal yaitu 40 seperti yang digambarkan pada grafik 5.2. Pada pengujian tersebut nilai *F1-measure* mencapai nilai 0.949 dimana dari 20

dokumen uji 19 diantaranya dapat diklasifikasikan dengan tepat dan 1 dokumen tidak dapat diklasifikasikan dengan tepat. Nilai *F1-measure* terkecil dari seluruh skenario uji coba adalah ketika nilai “*k*” adalah 1 dan 2 serta nilai *threshold* yaitu 3 dimana dari 20 dokumen uji 13 diantaranya dapat diklasifikasikan dengan tepat dan 7 dokumen tidak dapat diklasifikasikan dengan tepat. Dokumen tersebut tidak dapat diklasifikasikan dengan tepat dikarenakan nilai *scoring* ketika proses KNN yang dimiliki kategori sebenarnya dari dokumen tersebut memiliki nilai lebih kecil daripada kategori lain. Nilai *scoring* yang lebih kecil tersebut dipengaruhi oleh hasil *cosine similarity* dan juga penentuan nilai “*k*”.

Pada setiap nilai *threshold*, nilai *f1-measure* baru dapat mencapai nilai tinggi ketika nilai “*k*” diatas 5 kecuali pada *threshold*=1 dimana pada “*k*”=5 nilai *f1-measure* bisa mencapai nilai 0.902. Hal itu dikarenakan data latih yang digunakan saling memiliki kemiripan antar kategorinya dilihat dari isinya. Jika seluruh isi dokumen latih dibaca maka akan terdapat beberapa *term* unik dimana *term* tersebut sering muncul pada kategori tersebut sehingga dapat disimpulkan *term* tersebut merepresentasikan kategori tersebut. Pada kategori *crude term* unik yang sering muncul misalnya *oil, gas, barrel*. Pada kategori *interest term* unik yang sering muncul misalnya *rate, economy*. Pada kelas *moneyfx term* unik yang sering muncul misalnya *money, bank, million*. Pada kategori *trade term* unik yang sering muncul misalnya *pact, agreement*. Pada beberapa dokumen latih *term-term* unik tersebut saling bermunculan di dalam kategori yang berbeda. Ketika dokumen uji melakukan proses *learning* dengan dokumen latih tersebut dimana terdapat *term-term* unik yang muncul di kategori yang berbeda maka dapat dimungkinkan dokumen uji tersebut akan cenderung masuk ke dalam kategori yang berbeda jika menggunakan nilai “*k*” yang kecil.

Dokumen uji yang melakukan proses *learning* dengan dokumen latih yang terdapat *term-term* unik yang saling bermunculan dalam kategori yang berbeda dapat memiliki nilai *cosine similarity* lebih besar daripada dengan dokumen yang memiliki kategori yang sama dengan kategori sebenarnya dokumen uji tersebut. Kasus ini misalnya terjadi pada dokumen uji dengan judul “0009664”. Kategori dokumen ini seharusnya adalah *interest* sementara ketika pengujian dengan nilai *threshold*=3 dan nilai “*k*”=1, dokumen tersebut diklasifikasikan oleh sistem ke

dalam kelas *moneyfx*. Hal ini dikarenakan dokumen tersebut berisi *term-term* unik pada kategori *money fx* diantaranya *bank* dan *money*. Hasil *cosine similarity* dokumen uji tersebut juga menunjukkan bahwa dokumen tersebut cenderung masuk ke dalam kelas *moneyfx*. Ketika nilai “*k*” ditingkatkan menjadi 12, dokumen “0009664” dapat terklasifikasi dengan baik yaitu masuk ke dalam kategori *interest*. Dokumen dapat terklasifikasi dengan baik dikarenakan ketika proses *learning* memang nilai *cosine similarity* tertinggi adalah ketika dokumen uji tersebut dibandingkan dengan dokumen latih dengan kategori *moneyfx* tetapi dengan nilai “*k*” yang tinggi maka nilai *cosine similarity* dengan dokumen latih pada kelas *interest* juga ikut masuk ke dalam “*k*” tetangga dokumen uji tersebut. Ketika proses *scoring* dilakukan, kategori *interest* mendapat nilai lebih besar dibandingkan dengan nilai dari kategori *moneyfx*.

Beberapa hasil evaluasi memiliki nilai *precision*, *recall*, dan *f1-measure* yang serupa meski nilai “*k*” sudah dirubah. Tetapi hal ini terjadi ketika nilai “*k*” saling berdekatan. Pada skenario *threshold*=2 nilai evaluasi yang sama persis adalah pada “*k*”=6 sampai “*k*”=13 serta “*k*”=14 sampai “*k*”=19”. Hal ini dipengaruhi oleh proses *scoring* pada setiap kategori. Kenaikan nilai “*k*” mempengaruhi hasil *scoring* setiap kategori tetapi tidak mempengaruhi hasil perbandingan nilai *scoring* antar kategori.

Pada setiap nilai *threshold*, nilai evaluasi menjadi stabil dan cenderung naik ketika nilai “*k*” dinaikkan menjadi lebih besar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zakaria Elberrihi yaitu semakin besar nilai “*k*” maka nilai evaluasi cenderung naik dan stabil.

Hasil evaluasi juga dipengaruhi oleh nilai *document frequency threshold*. Nilai *f1-measure* dapat menurun ketika nilai *threshold* dinaikkan karena banyak *term* yang sebenarnya *term* penting tetapi *term* tersebut tidak memenuhi *document frequency threshold* yang telah ditentukan. Sinonim yang digunakan pada penelitian ini terbatas pada *synset* kata benda atau *noun*. Jika *synset* ditambahkan seperti *adjective*, *adverb*, dan *verb* maka daftar sinonim yang dihasilkan juga akan bertambah dan akan memungkinkan lebih banyak *term* pada dokumen latih dan uji yang dipetakan dan digabungkan. Jika *term* yang digabungkan semakin banyak

maka hal ini akan mempengaruhi peningkatan bobot *term* pada dokumen uji dan mempengaruhi nilai *cosine similarity* dengan dokumen uji.

5.3.2 Analisa Hasil Hasil Pengujian Perbandingan Jumlah Dokumen Uji dengan Dokumen Latih

Pengujian selanjutnya adalah pengujian pengaruh jumlah dokumen latih terhadap hasil klasifikasi. Berdasarkan pada pengujian sebelumnya nilai *document frequency threshold* dan nilai “*k*” yang memiliki nilai *f1-measure* tertinggi adalah pada *threshold*=1 dan nilai “*k*”= 12, 14, 15, 17, 18, 19 dengan jumlah dokumen latih 40.

Pada setiap nilai “*k*” tersebut nilai *f1-measure* yang didapat adalah sama yaitu 0.949. Nilai *f1-measure* tertinggi atau menyamai nilai *f1-measure* yang menyamai ketika jumlah dokumen latih 40 adalah ketika jumlah dokumen latih 80 dan 400. Berdasarkan hasil pengujian ini kenaikan jumlah dokumen latih masih mengalami kenaikan dan penurunan nilai evaluasi. Kenaikan dan penurunan nilai evaluasi ini dikarenakan banyak dokumen yang memiliki *term* unik dari setiap kategori yang bermunculan pada kategori yang berbeda. Penurunan nilai evaluasi juga dipengaruhi oleh hasil dari *preprocessing* yaitu proses *stemming* dimana terdapat *term* yang menghasilkan *root* kata yang tidak tepat sehingga tidak dapat dicari *synset term* tersebut pada *WordNet*. Kasus ini terjadi misalnya terdapat *term reduction* dimana setelah proses *stemming* seharusnya *root term* yang dihasilkan adalah *reduce* tetapi sistem menghasilkan *term reduc* sehingga *term* tersebut tidak memiliki *synset* pada *WordNet*. *Term* yang tidak dapat dicari *synset*-nya pada *WordNet* akan mempengaruhi pembobotan pada *term* tersebut dan mempengaruhi nilai *cosine similarity* dengan dokumen uji. Kenaikan jumlah dokumen latih tidak menaikkan nilai evaluasi. Jumlah dokumen latih yang bertambah akan membuat waktu proses menjadi lebih lama dikarenakan banyaknya jumlah *term* yang diproses.