BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan dilakukan tahapan implementasi dan pengujian sistem yang telah dibuat. Sistem yang telah dibuat dan diimplementasikan ke bahasa pemograman yang digunakan. Maka, akan dilakukan pengujian sistem agar dapat diketahui kekurangan yang akan digunakan untuk pengembangan sistem selanjutnya. Ada beberapa bagian yang dilakukan dalam tahap implementasi dan pengujian sistem yaitu implementasi sistem, pengujian sistem, dan pengujian metode

4.1 Implementasi sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan dari perancangan sistem dan penerapan dari metode yang telah dianalisis sebelumnya dalam bentuk sistem. Adapun yang dibahas dalam implementasi sistem adalah implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, dan implementasi antarmuka.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan rincian spesifikasi dari perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan sistem peringkasan teks otomatis *multi* dokumen berbahasa indonesia dengan metode VIKOR yang telah di buat. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1 :

Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat keras

No	Jenis Perangkat Keras	Keterangan
1	Processor	Intel core i5 1.8Ghz
2	RAM	4GB
3	Monitor	14 Inch
4	Keyboard	Standar
5	Mouse/Touchpad	Standar
6	Hardisk	750GB

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan perangkat lunak pendukung dalam mengimplementasikan sistem peringkasan teks otomatis *multi* dokumen berbahasa indonesia menggunakan metode VIKOR. Perangkat lunak pendukung dapat dilihat pada tabel 4.2:

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Jenis Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10 64-bit
2	*Tools*	IntelliJ IDEA V2018.1.2
		JDK Java 8 (64-bit)

4.1.3 Implementasi Database

Implementasi database berisi tentang tabel-tabel yang berisikan data dokumen berbahasa indonesia yang akan digunakan oleh sistem peringkasan otomatis multi dokumen berbahasa indonesia dengan menggunakan metode VIKOR. Implementasi database dapat dilihat pada tabel 4.3:

Tabel 4.3 Implementasi Database

1. Struktur database

Struktur tabel categories
DROP TABLE IF EXISTS `articles`; CREATE TABLE IF NOT EXISTS `articles` (`id` int(11) NOT NULL, `category_id` int(11) DEFAULT NULL, `content` text, `title` text NOT NULL, PRIMARY KEY (`id`), KEY `category_id` (`category_id`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
Struktur tabel articles

```
DROP TABLE IF EXISTS `categories`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `categories` (
 `id` int(11) NOT NULL,
 `name` text,
 PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka berisi tentang bagian implementasi sistem yang akan dibuat. Adapun antarmuka pada sistem peringkasan teks otomatis *multi* dokumen berbahasa indonesia menggunakan metode VIKOR dapat dilihat pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 Implementasi Antarmuka

No	Nama Antarmuka	Deskripsi	Nama File
1	Database	Tabel data yang diperlukan untuk sistem peringkasan otomatis yang berisi data dokumen teks berbahasa indonesia	Vikor.sql
2	Memilih dokumen	Menampilkan halaman memilih topik berita dan dokumen berita sesuai topik yang dipilih.	Main.java
3	*Filtering* (*preprocessing)*	Menghilangkan seluruh tanda baca kecuali huruf,angka, tanda (.),(?),(!).	Main.java
4	*Case folding* *(preprocessing)*	Mengubah seluruh huruf besar menjadi huruf kecil.	Main.java
5	*Splitting* *(preprocessing*	Menampilkan seluruh isi teks dokumen dalam bentuk kalimat-kalimat	Main.java
6	*Tokenizing* *(preprocessing)*	Menampilkan isi dari dokumen dalam bentuk per-kata.	Main.java
7	*Stopword removal* *(preprocessing)*	Menghilangkan kata-kata yang dianggap tidak penting berdasarkan kamus kata stopword yang digunakan.	Main.java

No	Nama Antarmuka	Deskripsi	Nama File
8	Posisi kalimat (F1)	Memberikan bobot berdasarkan perhitungan fitur posisi kalimat	Main.java
9	Kata kunci (F2)	Menampilkan kata kunci dalam sebuah dokumen dan menambahkan 0.1 setiap kemunculan kata kunci di setiap kalimat.	Main.java
10	Kemiripan kalimat dengan judul (F3)	Menghitung nilai kesamaan kalimat dengan judul berita.	Main.java
11	Koneksi antar kalimat (F4)	Memberikan penilaian terhadap kalimat jika memiliki kesamaan kata dengan kalimat lainnya (cara perhitungan berbeda dengan sentralitas).	Main.java
12	Kata numerik (F5)	Menghitung nilai kalimat yang mengandung unsur numerik didalamnya.	Main.java
13	Frekuensi kata (TF-ISF) (F6)	Menampilkan banyak kata yang muncul di seluruh dokumen dan menghitung bobot kata yang muncul pada setiap kalimat.	Main.java
14	Sentralitas (F7)	Memberikan penilaian terhadap kalimat jika memiliki kesamaan kata dengan kalimat lainnya.	Main.java
15	Hasil ekstraksi fitur	Menampilkan seluruh hasil dari perhitungan fitur ekstraksi.	Main.java
16	Normalisasi Fitur	Menormalisasikan seluruh hasil ekstraksi fitur dengan tujuan agar rentang nilai fitur yang didapatkan antara 0-1.	Main.java
17	Nilai solusi ideal positif dan ideal negatif	Menampilkan nilai terbesar dan terkecil dari nilai normalisasi masing-masing fitur.	Main.java
18	Utilitas dan Regret	Menampilkan hasil perhitungan untuk Utilitas dan Regret.	Main.java
19	Indeks VIKOR	Menampilkan perhitungan dari metode VIKOR dan melakukan	Main.java

No	Nama Antarmuka	Deskripsi	Nama File
		perankingan dari tiap kalimat berdasarkan indeks nilai terkecil	
20	Hasil ringkasan per dokumen	Menampilkan 25% kalimat dari dokumen berdasarkan ranking tertinggi.	Main.java
21	Metode TF-IDF	Menampilkan banyak kata yang muncul pada seluruh kalimat hasil ringkasan dari beberapa dokumen dan menghitung bobot kata yang muncul pada setiap kalimat.	Main.java
22	*Cosine similarity*	Mengecek kesamaan antar kalimat hasil peringkasan per dokumen menggunakan nilai dari hasil perhitungan TF-IDF	Main.java
23	Hasil peringkasan *multi* dokumen	Merangking nilai hasil dari perhitungan *cosine similarity* dan mengurutkan kalimat berdasarkan rangking terbesar ke yang terkecil	Main.java

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk menemukan kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada sistem yang sudah dibangun. Pengujian ini bermaksud untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang telah dibangun sudah memenuhi tujuan perancangan. Metode yang akan digunakan pada rencana pengujian sistem ini adalah metode blackbox, dimana pengujian blackbox ini merupakan metode pengujian fungsionalitas yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunaknya apakah sudah berjalan dengan sesuai. Setiap fungsi yang terdapat pada sistem akan diuji dengan dua kasus yaitu ketika menjalankannya dengan benar dan menjalankannya dengan salah, untuk melihat respon dari sistem yang sudah dibangun.

4.2.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian yang akan dilakukan, bertujuan menampilkan fungsionalitas dari sistem agar dapat terlihat hasil yang sebenarnya pada sistem peringkasan teks dalam poin – poin yang akan diujikan. Setiap poin pengujian

tersebut akan dijelaskan kembali pada hasil pengujian. Poin-poin skenario pengujian dapat dilihat pada tabel 4.5:

Tabel 4.5 Skenario Pengujian Fungsionalitas

No	Nama Proses	Poin Pengujian
1	Memilih topik berita dan dokumen berdasarkan topik yang dipilih	Memilih topik.
		Menampilkan pilihan dokumen yang akan diringkas.
2	*Preprocessing*	Menampilkan proses *preprocessing.*
		Menampilkan kalimat hasil *preprocessing*.
3	Ekstraksi Fitur	Menampilkan proses Ekstraksi fitur.
		Menampilkan hasil dari ekstraksi fitur.
4	Metode VIKOR	Menampilkan proses VIKOR
		Menampilkan hasil proses VIKOR
		Menampilkan hasil peringkasan per dokumen
5	TF-IDF dan *Cosine Similarity*	Menampilkan proses *cosine similarity*
		Menampilkan hasil *cosine similarity*
		Menampilkan hasil pengurutan dan penggabungan hasil ringkasan berdasarkan nilai *cosine similarity.*

4.2.2 Hasil Pengujian

Berdasarkan dari skenario pengujian pada tabel 4.4, maka dapat dilakukan pengujian fungsionalitas pada sistem peringkasan teks otomatis *multi* dokumen berbahasa indonesia menggunakan metode VIKOR.

1. Memilih topik dan dokumen

Proses memilih dokumen adalah proses memilih, menampilkan, dan mengelola dokumen yang akan diproses menjadi sebuah ringkasan. Hasil pengujian skenario memilih topik dan dokumen dapat dilihat pada tabel 4.6:

Tabel 4.6 Pengujian memilih topik dan dokumen

Kasus dan Hasil uji (Data Benar)				
Poin pengujian	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan list data dokumen berdasarkan topik yang dipilih	User menekan tombol dropdown untuk memilih topik berita	Sistem menampilkan dokumen berdasarkan topik yang dipilih	List dokumen muncul di sistem	Diterima
Kasus dan hasil uji (Data Salah)				
Menampilkan list data dokumen berdasarkan topik yang dipilih	User tidak memilih topik yang disediakan oleh sistem	Data dokumen berdasarkan topik tidak bisa ditampilkan	List dokumen tidak muncul di sistem	Diterima

2. *Preprocessing*

Preprocessing bertujuan untuk mendapatkan data kalimat yang melalui proses *filtering, case folding, splitting, tokenizing*, dan *stopword removal* yang ada pada sistem peringkasan teks otomatis *multi* dokumen berbahasa indonesia menggunakan metode VIKOR. Hasil pengujian tahap preprocessing dapat dilihat pada tabel 4.7:

Tabel 4.7 pengujian *preprocessing*

Kasus dan Hasil uji (Data Benar)				
Poin pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan hasil *splitting*	Dokumen yang dipilih mempunyai delimiter “.”, ”!”, dan ”?”	Sistem memotong isi dokumen menjadi kalimat-kalimat	Data kalimat dari semua isi dokumen	Diterima

Menampilkan hasil *filtering* dan *stopword removal*	Data kalimat hasil dari proses *splitting*	Sistem memisahkan kalimat menjadi token kata dan menghilangkan kata yang tidak penting	Data token kata yang penting pada setiap kalimat	Diterima
Kasus dan Hasil uji (Data Salah)				
Menampilkan hasil *splitting*	Dokumen yang dipilih tidak mempunyai delimiter “.”, ”!”, dan ”?”	Kalimat pada dokumen tidak dapat disegmentasi	Data kalimat tidak tersegmentasi	Diterima
Menampilkan hasil *filtering* dan *stopword removal*	Data kalimat tanpa spasi	Sistem tidak dapat memisahkan kalimat menjadi token kata dan tidak dapat menghilangkan kata yang tidak penting	Kalimat tidak bisa diproses oleh sistem	Diterima

3. Ekstraksi fitur

Proses ektraksi fitur dilakukan setelah dokumen melalui proses *preprocessing*. Hasil dari perhitungan fitur ekstraksi akan digunakan pada proses perhitungan metode VIKOR. Hasil pengujian ekstraksi fitur dapat dilihat pada tabel 4.8:

Tabel 4.8 Pengujian Ekstraksi Fitur

Kasus dan Hasil uji (Data Benar)				
Poin pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan hasil proses perhitungan fitur ekstraksi	Data dokumen dan judul dokumen hasil preprocessing	Sistem mengekstrak fitur-fitur ekstraksi dari	Data nilai dari hasil proses ekstraksi	Diterima

		data dokumen dan judul	masing-masing fitur	
Kasus dan Hasil uji (Data salah)				
Menampilkan hasil proses perhitungan fitur ekstraksi	Data dokumen atau judul dokumen tidak ada	Sistem tidak bisa memproses dokumen	Hasil proses ekstraksi fitur tidak muncul	Diterima

4. Metode VIKOR

Proses Vikor adalah proses yang dilakukan untuk mendapatkan kalimat – kalimat yang akan menjadi hasil ringkasan berdasarkan peranking melalui nilai dari fitur – fitur yang telah diekstrak dari teks dokumen. Hasil pengujian metode VIKOR dapat dilihat pada table 4.9:

Tabel 4.9 Pengujian metode VIKOR

Kasus dan Hasil uji (Data Benar)				
Poin pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan hasil proses perhitungan metode VIKOR	Data dari proses ekstraksi seluruh fitur	Menampilkan hasil perhitungan metode VIKOR	Proses perhitungan semua tahapan metode VIKOR ditampilkan oleh sistem	Diterima
Menampilkan hasil perangkingan	Data hasil nilai indeks VIKOR	Mendapatkan 25% dari kalimat hasil perangkingan	Data ranking dari setiap kalimat	Diterima
Kasus dan Hasil uji (Data Salah)				
Menampilkan hasil proses perhitungan metode VIKOR	Data dari proses ekstraksi seluruh fitur tidak ada	Sistem tidak dapat memproses data	Sistem tidak menampilkan hasil proses	Diterima
Menampilkan hasil perangkingan	Data dari proses ekstraksi seluruh fitur tidak ada	Tidak ada data yang di tampilkan	Data perangkingan tidak ada	Diterima

5. TF-IDF dan *cosine similarity*

TF-IDF dan *cosine similarity* dilakukan setelah mendapatkan hasil ringkasan dari beberapa dokumen. TF-IDF untuk menampilkan kata yang sering muncul pada kalimat hasil peringkasan dari dokumen. *Cosine similarity* untuk mencari dan mengurutkan kalimat hasil peringkasan setiap dokumen. Hasil pengujian TF-IDF dan *cosine similarity* dapat dilihat pada tabel 4.10:

Tabel 4.10 Pengujian TF-IDF dan Cosine similarity

Kasus dan Hasil uji (Data Benar)				
Poin pengujian	Data masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan hasil perhitungan TF-IDF dan *cosine similarity*	Data dari kalimat hasil ringkasan dari beberapa dokumen	Menampilkan token kata dan hasil perhitungan bobot setiap kata yang muncul di kalimat serta perhitungan kesamaan kalimat satu dengan yang lain	Proses perhitungan *cosine similarity* ditampilkan oleh sistem	Diterima
Menampilkan hasil ringkasan *multi* dokumen	Data hasil perhitungan *cosine similarity*	Mendapatkan hasil ringkasan *multi* dokumen yang disusun berdasarkan nilai tertinggi ke terendah dari hasil perhitungan *cosine similarity*	Data hasil ringkasan *multi* dokumen	Diterima
Kasus dan Hasil uji (Data Salah)				
Menampilkan hasil perhitungan TF-IDF dan *cosine similarity*	Data dari kalimat hasil ringkasan dari beberapa	Sistem tidak dapat menampilkan hasil perhitungan	Proses perhitungan *cosine similarity* tidak	Diterima

	dokumen tidak ada		ditampilkan oleh sistem	
Menampilkan hasil ringkasan *multi* dokumen	Tidak ada data hasil perhitungan *cosine similarity*	Sistem tidak dapat menampilkan hasil ringkasan multi dokumen	Tidak ada data hasil ringkasan *multi* dokumen	Diterima

4.2.3 Kesimpulan Pengujian Sistem

Hasil dari pengujian fungsionalitas dengan metode blackbox yang telah dilakukan ini menunjukan bahwa dari sistem yang akan dibangun sudah memenuhi persyaratan secara fungsional, akan tetapi masih terdapat kesalahan dalam prosesnya. Sehingga membutuhkan proses evaluasi lagi untuk lebih mengetahui kekurangan dari sistem yang telah dibuat.

4.3 Pengujian metode

Pengujian metode ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil dari performansi dan penerapan metode Vikor dalam menghasilkan kalimat hasil ringkasan *multi* dokumen. Pada pengujian ini akan digunakan 30 dokumen teks berita berbahasa indonesia yang dikelompokkan kedalam 10 topik berita. Hasil dari ringkasan yang dihasilkan sistem kemudian akan dibandingkan dengan hasil ringkasan manual yang dihasilkan oleh tiga orang ahli bahasa indonesia yang merupakan lulusan Sarjana Sastra Indonesia, mengingat studi kasus yang diambil di dalam penelitian ini yaitu dokumen teks berbahasa Indonesia.

Setelah mendapatkan kalimat ringkasan dari penerapan metode VIKOR dan telah disusun dengan *cosine similarity*. Maka dilakukan pengujian akurasi dengan membandingkan hasil ringkasan manual dengan hasil ringkasan sistem. Data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini berjumlah 30 dokumen dengan 10 topik berita. Data berita yang akan digunakan dapat dilihat pada tabel 4.11:

Tabel 4.11 Data berita

No	Topik	Judul berita	Jumlah kalimat
1	Norovirus	Olimpiade Pyeongchang 2018 diserang norovirus, pemerintah Korsel kerahkan militer	10
		2 atlet ski Swiss jadi yang pertama terjangkit norovirus di Olimpiade musim dingin Pyeongchang 2018	9
		194 orang di Olimpiade terjangkit Norovirus	9
		Norovirus ancam Olimpiade Pyeongchang	10
2	Bom Surabaya	Ledakan Bom di Surabaya Terjadi di Tiga Gereja	9
		ISIS Klaim Bertanggung Jawab atas Serangan Bom Surabaya	16
		Bom di Gereja Surabaya, Polisi: Korban Tewas 13 Orang, 43 Terluka	11
3	Vonis mati Aman Abdurrahman	Jelang Vonis Aman Abdurrahman, Polisi Siapkan Pengamanan 4 Lapis	11
		Sebelum Vonis, Aman Abdurrahman Dibesuk Istri dan Anak	17
		Aman Abdurrahman Divonis Mati, Ini Pertimbangan Hakim	11
		Aman Abdurrahman Divonis Mati, Sempat Pesan agar Cepat Dieksekusi	13
4	Korea Selatan – Korea Utara	Korea Utara dan Korea Selatan Siap Akhiri Perang Tahun Ini	12
		Berdamai, Korea Utara ingin Terbang ke Korea Selatan	12
		Walau Dua Korea Berdamai, Pasukan AS Akan Tetap Ada di Korea Selatan	8
5	Kim Jong Un- Donald Trump	Sejarah itu akan tercipta, kim jong un dan donald trump bertemu hari ini	12
		Begini Isi Kesepakatan Donald Trump dan Kim Jong Un	14
6		Kemkominfo Resmi Blokir Tik Tok	16

No	Topik	Judul berita	Jumlah kalimat
	Menkominfo Blokir Aplikasi Tik Tok	Pemblokiran Tik Tok Akan Dicabut Asal Penuhi Dua Syarat Ini	15
7	Perancis juara Piala Dunia	Perancis untuk Ketiga Kalinya Melaju ke Final Piala Dunia 2018 Usai Kalahkan Belgia 1-0	8
		Banyak Gol, Serunya Final Piala Dunia 2018	14
		Prancis Juara Piala Dunia 2018	12
8	Cuaca Dingin Bandung	Ini Penyebab Kota Bandung Lebih Dingin dari Biasanya	12
		Suhu Udara Bandung Lebih Dingin, Ini Dampaknya pada Kesehatan	14
		Cuaca Dingin Sebabkan Daun Membeku di Bandung	10
9	Cristiano Ronaldo ke Juventus	Tinggalkan Real Madrid, Ronaldo Resmi ke Juventus	7
		Ronaldo Resmi Gabung Juventus, Del Piero: Pamor Liga Italia Bakal Terangkat	11
		Juventus Resmi Perkenalkan Cristiano Ronaldo	11
10	Jelang Asian Games 2018	Kesiapan Terkini GBK Jelang Asian Games 2018	11
		Jelang Asian Games 2018, 24 Pemain Timnas Indonesia U23 Jalani TC di Bali	12
		50 Hari Jelang Asian Games 2018, Wapres Pastikan 21 Ribu Atlet dan Ofisial 45 Negara Peserta Telah Mendaftar	9

4.3.1 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi yang akan dilakukan adalah dengan cara melakukan evaluasi hasil peringkasan dengan menggunakan metode evaluasi intrinsik. Perhitungan akurasi dengan metode ini dengan cara melihat hasil peringkasan dari sistem dan hasil peringkasan manual dari manusia (pakar). Evaluasi ini mengukur nilai *recall* dan *precission* kalimat dan kombinasi antara keduanya yang menghasilkan f-measure. Nilai – nilai tersebut didapatkan melalui rumus berikut:

$$recall = \frac{hits}{hits + misses}$$

$$precission = \frac{hits}{hits + noice}$$

$$f - measure = \frac{2 * precission * recall}{recall + precission}$$

Dimana $hits$ = Jumlah kata pada kalimat yang berhasil diekstrak sistem yang sesuai dengan hasil ekstrak manusia (pakar)

$misses$= Jumlah kata pada kalimat yang diekstrak manusia (pakar) tetapi tidak terdapat dalam hasil ekstrak sistem

$noice$ = Jumlah kata pada kalimat yang diekstrak sistem tetapi tidak terdapat dalam kalimat yang diekstrak manusia

Setelah dilakukan perhitungan maka didapatkan hasil dari peringkasan yang dilakukan oleh sistem dan manual(pakar) berdasarkan bobot dari pakar. Pengujian ini dilakukan berdasarkan topik dan dokumen. Pengujian berdasarkan dokumen didapatkan berdasarkan kalimat-kalimat di dokumen sebelum dilakukan penggabungan. Hasil pengujian intrinsik perdokumen hasil dari ringkasan seluruh pakar dapat dilihat pada tabel 4.12 , tabel 4.13 dan tabel 4.14

Tabel 4.12 Hasil pengujian intrinsik perdokumen hasil ringkasan pakar 1

Dokumen	Recall	Precission	F-measure
1	1	1	1
2	1	1	1
3	0.7083	0.4857	0.5763
4	1	1	1
5	1	1	1
6	0.6847	0.7835	0.7308
7	0.5357	0.3947	0.4545
8	0.2857	0.6667	0.4
9	0.9057	0.8727	0.8889
10	0.1111	0.1053	0.1081

Dokumen	Recall	Precission	F-measure
11	0.9216	0.9216	0.9216
12	1	1	1
13	0.4219	0.3214	0.3649
14	0.8667	0.9123	0.8889
15	0.8319	0.8868	0.8584
16	1	1	1
17	0.8095	0.6602	0.7273
18	0.7551	0.7872	0.7708
19	0.2857	0.3158	0.3
20	0.8	0.8421	0.8205
21	0.6346	0.9706	0.7674
22	1	1	1
23	0.8776	0.8269	0.8515
24	1	1	1
25	0.05	0.0769	0.0606
26	0.8182	0.8824	0.8491
27	1	1	1
28	0.6094	0.907	0.729
29	0.85	0.7083	0.7727
30	0.6121	0.9221	0.7358
Rata-rata	0.7458	0.7750	0.7525

Tabel 4.13 Hasil pengujian intrinsik perdokumen hasil ringkasan pakar 2

Dokumen	Recall	Precission	F-measure
1	0.75	0.7241	0.7368
2	0	0	0
3	0.68	0.4857	0.5667
4	1	1	1
5	0.8136	0.8421	0.8276
6	0.8387	0.9811	0.9043
7	0.5357	0.3947	0.4545
8	0.9778	0.9565	0.967
9	0.6667	0.6038	0.6337
10	0.6207	0.8	0.699
11	0.358	0.3867	0.3718

12	0.8571	0.9474	0.9
13	0.8929	0.8446	0.8681
14	0.1316	0.1316	0.1316
15	0.75	0.7965	0.7725
16	0.3798	0.5632	0.4537
17	0.4179	0.5283	0.4667
18	0.8367	0.7593	0.7961
19	0.6471	0.7333	0.6875
20	0.7705	0.8103	0.7899
21	0.9348	0.8113	0.8687
22	0.7049	0.7288	0.7167
23	0.3276	0.5278	0.4043
24	1	1	1
25	0.05	0.0769	0.0606
26	0.4364	0.5333	0.48
27	1	1	1
28	0.2381	0.4286	0.3061
29	1	1	1
30	0.3333	0.7111	0.4539
Rata-rata	0.6317	0.6702	0.6439

Tabel 4.14 Hasil pengujian intrinsik perdokumen hasil ringkasan pakar 3

Dokumen	Recall	Precission	F-measure
1	1	1	1
2	0.7188	0.5897	0.6479
3	1	1	1
4	0.6154	0.6667	0.64
5	1	1	1
6	0.6698	0.9467	0.7845
7	0.7826	0.72	0.75
8	0.2857	0.6667	0.4
9	0.7167	0.7963	0.7544
10	0.8095	0.7907	0.8
11	0.4286	0.8684	0.5739
12	0.8491	0.8333	0.8411
13	0.704	0.7857	0.7426

Dokumen	Recall	Precission	F-measure
14	0.8667	0.9123	0.8889
15	0.8319	0.8868	0.8584
16	0.7905	0.7959	0.7932
17	0.8533	0.7619	0.805
18	0.8793	0.8644	0.8718
19	0.68	0.7391	0.7083
20	0.6727	0.7551	0.7115
21	0.766	0.973	0.8571
22	0.803	0.8154	0.8092
23	0.5098	0.6667	0.5778
24	0.5325	0.7885	0.6357
25	0.05	0.0769	0.0606
26	0.4884	0.75	0.5915
27	1	1	1
28	0.425	0.5	0.4595
29	0.3636	0.5882	0.4494
30	0.7091	0.9286	0.8041
Rata-rata	0.6934	0.7822	0.7272

Selanjutnya dilakukan pengujian intrinsik berdasarkan topik berita. Pengujian berdasarkan topik merupakan hasil yang di dapat setelah proses penggabungan kalimat-kalimat hasil peringkasan dokumen..Hasil pengujian intrinsik pertopik untuk hasil ringkasan yang didapatkan dari bobot seluruh pakar dapat dilihat pada tabel 4.15, tabel 4.16, dan tabel 4.17

Tabel 4.15 Hasil pengujian intrinsik pertopik hasil ringkasan pakar 1

Topik	Recall	Precission	F-measure
1	0.9721	0.9372	0.9543
2	0.8838	0.9058	0.8947
3	0.8539	0.8738	0.8637
4	0.7987	0.9015	0.847
5	1	0.8093	0.8946
6	0.8539	0.7876	0.8194
7	0.8066	0.855	0.8301
8	0.9865	0.9734	0.9799

9	0.8214	0.844	0.8326
10	0.77	0.9132	0.8355
Rata-rata	0.87469	0.88008	0.87518

Tabel 4.16 Hasil pengujian intrinsik pertopik hasil ringkasan pakar 2

Topik	Recall	Precission	F-measure
1	0.7908	0.7202	0.7539
2	0.8855	0.8923	0.8889
3	0.8618	0.8886	0.875
4	0.8403	0.8219	0.831
5	0.7781	0.8067	0.7921
6	0.6613	0.7069	0.6833
7	0.8663	0.8578	0.8621
8	0.8171	0.8777	0.8463
9	0.7068	0.7833	0.7431
10	0.6128	0.8623	0.7164
Rata-rata	0.78208	0.82177	0.79921

Tabel 4.17 Hasil pengujian intrinsik pertopik hasil ringkasan pakar 3

Topik	**Recall**	**Precission**	**F-measure**
1	0.966	0.9256	0.9454
2	0.8882	0.9653	0.9251
3	0.773	0.9144	0.8378
4	0.8782	0.9237	0.9004
5	0.8883	0.8978	0.893
6	0.914	0.8718	0.8924
7	0.8487	0.9352	0.8899
8	0.7721	0.908	0.8346
9	0.5966	0.7717	0.673
10	0.6992	0.8776	0.7783
Rata-rata	0.8224	0.8991	0.8569

4.3.2 Pengujian Evaluasi Kohesi

Evaluasi kohesi bertujuan untuk menghitung kepaduan antar kalimat. Evaluasi kohesi dihitung berdasarkan nilai *cosine similarity* yang didapatkan dari kalimat-kalimat yang dihasilkan oleh sistem berdasarkan bobot dari masing-masing

pakar. Jika nilai mendekati 0 maka kalimat ringkasan tersebut tidak padu, dan jika nilai mendekati 1 maka kalimat ringkasan itu sudah padu. Berikut adalah hasil dari perhitungan pengujian kohesi dari ketiga pakar menggunakan rumus 2.21 :

$$CoH = \frac{log(C_s * 9 + 1)}{log(M * 9 + 1)} \qquad N_s = \frac{(o) * (o - 1)}{2}$$

$$C_s = \frac{\sum \forall Si, Sj \in summary\, Sim_{cos}(Si, Sj)}{N_s}$$

$$M = maxSim_{cos}(i, j), i, j \leq N$$

Keterangan : CoH : nilai kohesi dari hasil ringkasan

C_s : rata-rata nilai similarity dari semua kalimat hasil ringkasan

$Sim_{cos}(Si, Sj)$: cosine similarity antara kalimat Si dan Sj

N_s : nilai similarity yang tidak bernilai 0

o : jumlah kalimat hasil ringkasan

N : jumlah kalimat di dokumen

M : nilai maksimum similarity kalimat dalam dokumen

Dengan menggunakan rumus 2.21 maka dihitung nilai kohesi yang didapatkan dari masing-masing kalimat hasil ringkasan berdasarkan bobot masing-masing pakar. Berikut adalah contoh perhitungan nilai kohesi pada topik 1 pada hasil ringkasan pakar 1.

$$CoH = \frac{\log(0.0809 * 9 + 1)}{\log(0.4884 * 9 + 1)} = 0.3246$$

$$N_s = \frac{(8) * (8 - 1)}{2} = 28$$

$$C_s = \frac{2.2647}{28} = 0.0809$$

$$M = 0.4884$$

Hasil perhitungan pengujian kohesi dapat dilihat pada tabel 4.18:

Tabel 4.18 Pengujian kohesi ketiga pakar

Topik	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3
1	0.3246	0.1970	0.2619
2	0.2875	0.2948	0.2481
3	0.2018	0.1766	0.2339
4	0.3184	0.3305	0.2968
5	0.3563	0.3479	0.3563
6	0.1704	0.2070	0.1728
7	0.2951	0.2271	0.3487
8	0.2108	0.2355	0.3085
9	0.2482	0.3754	0.2849
10	0.3557	0.2726	0.3557
Nilai Min	0.1704	0.1766	0.1728
Nilai Max	0.3563	0.3479	0.3563

4.3.3 Kesimpulan Pengujian Intrinsik dan Kohesi

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil pengujian akurasi rata-rata terbesar oleh pakar pertama yaitu *recall* sebesar 0.7458, *precission* 0.7750, *f-measure* 0.7525. hasil terbesar kedua didapatkan oleh pakar ketiga dengan *recall* sebesar 0.6934, *precission* 0.7822, *f-measure* 0.7272. Akurasi terkecil oleh pakar 2 dengan nilai rata-rata *recall* 0.6316, *precission* 0.6702, *f-measure* 0.6439. Hasil dari pakar ini dipengaruhi oleh bobot pakar yang diberikan masing-masing pakar. Akurasi kecil pada pakar 2 disebabkan oleh bobot yang diberikan oleh pakar 2 lebih berfokus pada frekuensi kata yang muncul dalam sebuah dokumen. Sedangkan pakar 1 dan 3 lebih berfokus pada kata penting dan kemiripan dengan judul dalam sebuah dokumen. Hasil pengujian juga dipengaruhi oleh pemilihan kalimat yang dilakukan oleh pakar. Dari pengujian seluruh pakar didapatkan nilai relevansi ringkasan tertinggi sebesar 100% dan nilai relevansi terkecil sebesar 0%. Pada pengujian kohesi nilai terendah didapatkan oleh pengujian pada pakar 1 yaitu 0.1704 dan tertinggi oleh pakar 1 dan pakar 3 dengan nilai sebesar 0.3563.