METODE VIKOR UNTUK PERINGKASAN TEKS BERBAHASA INDONESIA

Novia Hadiana P.,[1], Nelly Indriani W., S.Si., M.T.[2]

[1,2]Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jalan Dipatiukur 112-116 Bandung
E-mail : [1]hadiananovia@yahoo.com, [2]nelly.indriani@email.unikom.ac.id

ABSTRAK

Metode VIKOR adalah metode yang tidak membutuhkan data latih sebagai acuan dari hasil keluarannya. Metode ini mengoptimalkan atribut – atribut yang tersedia untuk menghasilkan keluaran yang dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan menguji akurasi metode VIKOR yang memiliki hasil perangkingan yang baik dalam bidangnya, untuk diterapkan dalam bidang peringkasan teks otomatis. Tahapan dari peringkasan teks otomatis yang akan dilakukan diantaranya adalah penerimaan input teks, preprocessing, mengekstrak beberapa fitur seperti : posisi kalimat, frekuensi kata, kata kunci, kemiripan dengan judul, sentralitas, penjumlahan bobot koneksi antar kalimat dan kalimat yang mengandung kata numerik. Selanjutnya hasil ekstraksi fitur digunakan sebagai masukkan metode VIKOR. Setelah didapatkan rangking dari seluruh kalimat, selanjutnya memilah 50% kalimat berdasarkan nilai output metode VIKOR. Berdasarkan hasil pengujian intrinsik yaitu ROUGE dari 50 data uji disimpulkan bahwa peringkasan teks otomatis pada single dokumen menggunakan metode VIKOR menghasilkan rata – rata yang cukup baik yaitu recall sebesar 74,10%, precission 67,35% dan f-measure 69,97%.
Kata kunci : Metode VIKOR, Peringkasan Teks Otomatis, Algoritma, Optimasi, MCDM.

1. PENDAHULUAN

Peringkasan teks otomatis (automatic text summarization) adalah pembuatan bentuk yang lebih singkat dari suatu teks dengan memanfaatkan aplikasi yang dijalankan dan dioperasikan pada komputer [1]. Sebuah ringkasan merupakan teks yang dihasilkan dari sebuah atau beberapa teks, yang mengandung informasi dari teks aslinya dan hasil ringkasannya tidak lebih dari setengah panjang teks aslinya [2]. Peringkasan teks otomatis dengan pendekatan ekstraksi adalah teknik peringkasan dengan cara membangkitkan ringkasan dokumen berdasarkan kata – kata atau kalimat – kalimat yang ada dalam teks asal berdasarkan tingkat kepentingannya [3].

Cara kerja algoritma klasifikasi pada peringkasan teks otomatis umumnya menerapkan pola pengenalan data yang terjadi pada dataset (data training). Diantaranya adalah penggunaan algoritma Naïve Bayes dalam pengklasifikasian yang menyebabkan hasil dari perhitungan algoritma klasifikasi akan selalu bergantung pada data training yang digunakan [4]. Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode MCDM (multi criteria decision making) yang bertujuan untuk merancang alternatif terbaik yaitu metode Differetial Evolution [5]. Pada penelitian tersebut, menggunakan 50 dataset dan fitur – fitur itur yang digunakan adalah posisi kalimat, frekuensi kata, kata kunci, kemiripan dengan judul dan sentralitas. Penelitian tersebut menghasilkan rata – rata pengujian sistem dibawah 50%. Hasil tersebut dipengaruhi oleh faktor proses perhitungan metode itu sendiri yaitu mutasi dan crossover. Mutasi dan crossover merupakan metode DE untuk mengoptimasi hasil dari nilai fitness untuk menghasilkan populasi baru [6].

Pada penelitian ini akan menggunakan metode MCDM yaitu VIKOR yang tujuannya adalah menyeleksi alternatif terbaik berdasarkan alternatif yang ada [5]. Metode VIKOR tidak membutuhkan data training, karena dataset yang digunakan merupakan data uji sekaligus data training. Menurut penelitian dengan judul “VIKOR Technique : A Systematic Review of the State of the Art Literature on Methodologies and Application”, menyatakan metode ini adalah metode yang paling sering digunakan para ilmuwan dibandingkan metode MCDM lainnya [7]. Hal ini didukung oleh penelitian lainnya yang menyatakan metode VIKOR dapat membuat perangkingan kompromi alternatif dari sejumlah alternatif yang ada dengan baik [8]. Akan tetapi penelitian VIKOR jarang digunakan dalam bidang science. Pada penelitian yang dilakukan N. I. Widiastuti telah menyimpulkan bahwa metode VIKOR telah dapat menghasilkan urutan kalimat yang dapat dianggap sebagai hasil ringkasan. Akan tetapi masih perlu diukur seberapa baik hasil akurasinya dan kebutuhan peringkasan otomatis terhadap pemeringkatan kalimat – kalimat yang akan dijadikan kalimat ringkasan pada sebuah dokumen dapat dipenuhi oleh VIKOR [4].

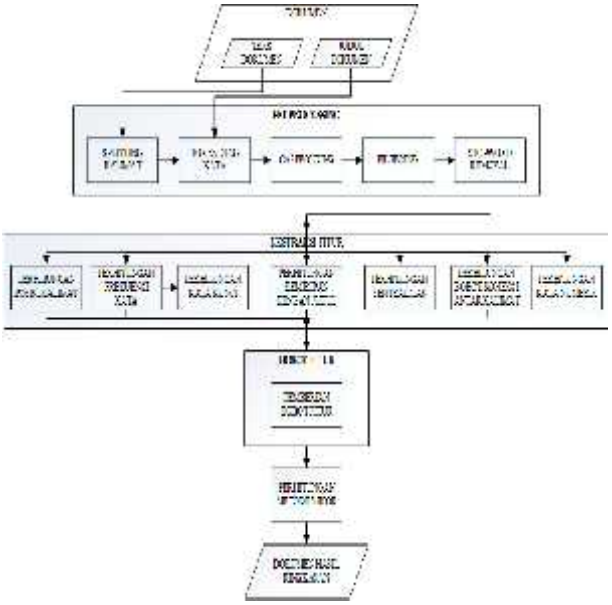
Berdasarkan uraian tersebut, penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan ringkasan teks yang relevan dan menguji tingkat akurasi dari metode VIKOR. Oleh karena itu

dilakukan sebuah penelitian dengan judul "Metode Vikor untuk Peringkasan Teks Berbahasa Indonesia".

2. METODE

Pada penelitian ini akan digunakan metode VIKOR untuk peringkasan teks otomatis berbahasa Indonesia, dimana metode VIKOR ini digunakan sebagai metode optimasi. Tahapan awal dari penelitian ini adalah analisis data masukkan, dimana data yang dimasukkan haruslah berbentuk teks. Selanjutnya data masukkan yang berupa teks latar belakang penelitian akan melalui proses teks *preprocessing*, lalu melalui perhitungan berdasarkan fitur – fitur yang telah ditentukan, lalu diberikan bobot untuk setiap fitur yang ada oleh pakar atau ahli pada bidang peringkasan bahasa Indonesia dan akhirnya akan diolah menggunakan metode VIKOR untuk menghasilkan sebuah hasil ringkasan teks.

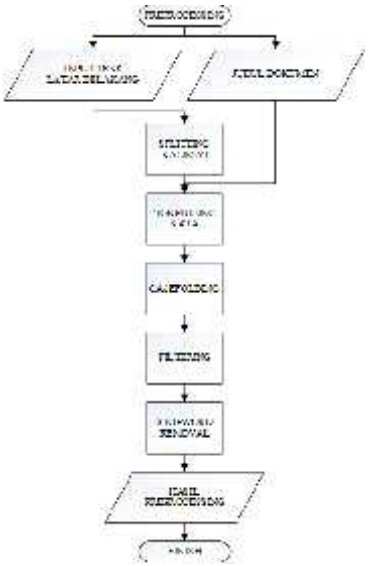
Analisis sistem peringkasan teks otomatis ini dibangun dengan memiliki 4 tahapan utama seperti pada **gambar 1**.



Gambar 1. Gambaran Sistem

2.1 *Preprocessing*

Analisis *preprocessing* ini menjelaskan tahapan *preprocessing* yang dilakukan untuk mendapatkan dokumen yang bersih dari kata atau simbol yang tidak diperlukan yang dapat mengganggu ketepatan perhitungan pada tahapan ekstraksi fitur. Tahapan dari *preprocessing* dapat dilihat pada **gambar 2** :



Gambar 2. *Preprocessing*

Pada **tabel 1** adalah dokumen yang dijadikan contoh dalam jurnal ini. Dokumen tersebut telah melalui tahapan *preprocessing* seperti *splitting* kalimat, *tokenisasi* kata, *casefolding*, *filtering* dan *stopword removal*.

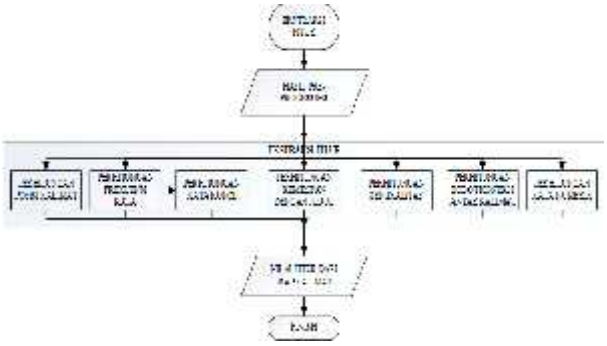
Tabel 1. Hasil *Preprocessing*

No	Kalimat
K1	smpn 3 rangkasbitung terletak jl jendral sudirman no 47 rangkasbitung banten sekolah menengan pertama negeri agama islam pegangan utama pendidikan agamanya
K2	absensi siswa memegang peranan proses kegiatan belajar
K3	dimana absensi salah penunjang mendukung motivasi kegiatan didalamnya
K4	disamping absensi siswa informasi kedisiplinan siswa bersangkutan
K5	sisten absensi manual mengalami kemajuan memanggil persatu siswa didata kehadirannya disediakan absensi kelas dinamakan agenda kelas terpotong memanggil siswa persatu belajar mengajar maksimal
K6	proses rekap absensi guru piket berkeliling mengambil agenda kelas kelas
K7	dinilai siswa menitipkan absensi
K8	dibutuhkan sistem menangani titip absensi menerapkan sistem absensi berbasis pendeteksi pengenalan wajah wajah identifikasi manusi ditiru
K9	lihat hasil penelitian metode viola jones sistem pendeteksi wajah memiliki kelebihan ketepanan dibandingkan metode lainnya akurasi 90%
K10	memiliki kekurangan menentukan wajah gambar memiliki wajah tegak
K11	posisi wajah tegak tegak menentukan keberhasilan deteksi wajah

No	Kalimat
K12	metode pendeteksian wajah rata rata 15 detik sampel diuji2
K13	penelitian wajah metode eigenface
K14	eigenface salah algoritma pengenalan wajah berdasar principal component analysis pca mereduksi citra berdimensi berdimensi rendah memaksimalkan jara citra wajah database memiliki kompleksitas komputasi sederhana algoritma menunjukan hasil optimal pengenalan wajah 96%3
K15	berdasarkan permasalahan diuraikan diatas membangun sistem absensi siwa berbasis pendeteksi wajah metode viola jones media membantu sekolah mengatas siswa menitipkan absen

2.2 Ekstraksi Fitur

Pada analisis ekstraksi fitur akan menjelaskan proses ekstraksi fitur- fitur dari kalimat – kalimat pada dokumen yang telah melalui tahap *preprocessing*. Fitur – fitur yang akan diekstrak diantaranya posisi kalimat pada dokumen, frekuensi kata, kata kunci, kemiripan kalimat dengan judul pada dokumen, sentralitas, penjumlahan bobot koneksi antar kalimat dan kalimat yang mengandung numerik. Pada **gambar 3** merupakan contoh pemrosesan dari fitur – fitur.



Gambar 3. Ektraksi Fitur

2.2.1 Posisi Kalimat

Fitur ini merupakan fitur vital yang digunakan dalam menentukan bermaknanya suatu kalimat dalam dokumen. Dalam dokumen ilmiah, kalimat penting dalam suatu paragrafnya biasanya berada pada bagian awal dan akhirnya. Nilainya dihitung dengan rumus (1) sebagai berikut [9]:

$$Posisi\ Kalimat = Max\ \frac{1}{i}, \frac{1}{n-i+1} \quad (1)$$

Dimana :

i = urutan kalimat pada dokumen

n = jumlah kalimat pada dokumen

Hasil dari fitur posisi kalimat dapat dilihat pada **tabel 2.**

Tabel 2. Hasil Fitur Posisi Kalimat

Kalimat	Posisi Kalimat
K1	$Max\ \frac{1}{1}, \frac{1}{15-1+1} = 1$
K2	$Max\ \frac{1}{2}, \frac{1}{15-2+1} = 0{,}5$
K3	$Max\ \frac{1}{3}, \frac{1}{15-3+1} = 0{,}3333$
K4	$Max\ \frac{1}{4}, \frac{1}{15-4+1} = 0{,}25$
K5	$Max\ \frac{1}{5}, \frac{1}{15-5+1} = 0{,}2$
K6	$Max\ \frac{1}{6}, \frac{1}{15-6+1} = 0{,}1667$
K7	$Max\ \frac{1}{7}, \frac{1}{15-7+1} = 0{,}1429$
K8	$Max\ \frac{1}{8}, \frac{1}{15-8+1} = 0{,}125$
K9	$Max\ \frac{1}{9}, \frac{1}{15-9+1} = 0{,}1429$
K10	$Max\ \frac{1}{10}, \frac{1}{15-10+1} = 0{,}1667$
K11	$Max\ \frac{1}{11}, \frac{1}{15-11+1} = 0{,}2$
K12	$Max\ \frac{1}{12}, \frac{1}{15-12+1} = 0{,}25$
K13	$Max\ \frac{1}{13}, \frac{1}{15-13+1} = 0{,}3333$
K14	$Max\ \frac{1}{14}, \frac{1}{15-14+1} = 0{,}5$
K15	$Max\ \frac{1}{15}, \frac{1}{15-15+1} = 1$

2.2.2 Frekuensi Kata/ TF-ISF

Kebermaknaan suatu kata dapat ditentukan melalui frekuensi kemunculannya di suatu paragraph. Untuk itu digunakan sebuah metode untuk mengekstrak frekuensi kata dari paragraph yaitu tf-isf. TF-isf adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengevaluasi kebermaknaan suatu kata di sebuah kalimat dokumen. Tf-isf dapat dihitung dengan rumus (2) dan (3) berikut [9]:

$$isf = log\ \frac{N}{n_i} \quad (2)$$

Dimana :
N = jumlah kalimat di dokumen
ni= jumlah kalimat yang mengandung kata ke-i

$$Frekuensi\ Kata = Tf_i * isf \quad (3)$$

Dimana :
Tf_i = jumlah kata pada kalimat ke-i

Nilai perhitungan frekuenssi kata untuk seluruh dokumen dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Fitur Frekuensi Kata

Kalimat	∑ TF-ISF
K1	23,221
K2	57,276
K3	79,037
K4	59,316
K5	220,399
K6	96,538
K7	28,013
K8	132,141
K9	154,852
K10	73,384
K11	68,155
K12	79,616
K13	33,242
K14	319,416
K15	192,407

2.2.3 Kata Kunci

Fitur ini akan menghitung nilai kata kunci, dimana kata kunci didapatkan dari 10 kata yang sering muncul di sebuah teks. Setelah kata kunci ditemukan, setiap kata yang sama dengan kata kunci akan diberi nilai 0,1 dan yang tidak sesuai akan diberi nilai 0 [10].

Tabel 4. 10 Kata Kemunculan Terbanyak

No	Kata	Jumlah
1	wajah	12
2	absensi	10
3	siswa	8
4	sistem	5
5	metode	5
6	kelas	4
7	memiliki	4
8	pengenalan	3
9	penelitian	3
10	tegak	3

Setelah didapatkan 10 kata dengan kemunculan paling sering pada dokumen seperti pada **tabel 4**, maka kata tersebut dianggap penting. Maka kemunculannya dalam sebuah kalimat akan bernilai 0,1. Hasil dari penjumlahan seluruh kata kunci pada setiap kalimat dapat dilihat pada **tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Fitur Kata Kunci

Kalimat	∑ Total Bobot
K1	0
K2	0,2
K3	0,1
K4	0,3
K5	0,7
K6	0,3
K7	0,2
K8	0,7
K9	0,6
K10	0,5
K11	0,4
K12	0,2
K13	0,2
K14	0,6
K15	0,7

2.2.4 Kemiripan Dengan Judul

Judul mengandung kumpulan kata yang memberikan arah penting tentang konsep dari paragraf. Bila kata-kata dalam sebuah kalimat memiliki banyak kemiripan dengan kata pada judul maka nilai untuk kalimat tersebut dihitung sebagai berikut [11]:

$$Kemiripan = \frac{|Kata\ di\ judul \cap kata\ di\ Kalimat(i)|}{|Kata\ di\ judul \cup kata\ di\ Kalimat(i)|} \quad (4)$$

Contoh token judul pada dokumen dapat dilihat pada **tabel 6**.

Tabel 6. Token Judul Dokumen

No	Token
1	Implementasi
2	Metode
3	Viola
4	Jones

No	Token
5	Sistem
6	Absensi
7	Siswa
8	Berbasis
9	Pendeteksi
10	Wajah
11	Studi
12	Kasus
13	SMPN
14	3
15	Rangkasbitung

Hasil perhitungan fitur kemiripan dengan judul dapat dilihat pada **tabel 7**.

Tabel 7. Token Judul Dokumen

Kalimat	Bobot
K1	0.1176
K2	0.0952
K3	0.0455
K4	0.1429
K5	0.1351
K6	0.0417
K7	0.1111
K8	0.2667
K9	0.1935
K10	0.087
K11	0.0909
K12	0.0909
K13	0.0556
K14	0.0667
K15	0.2778

2.2.5 Sentralitas

Sentralitas dari sebuah kalimat menyatakan kemiripannya ke kalimat lain. Disebutkan juga pada jurnal [12] bahwa sentralitas merupakan tumpang tindih kosa kata antara dua buah kalimat. Bila sebuah kalimat memiliki sentralitas yang lebih tinggi, maka kalimat tersebut merupakan kandidat terbaik untuk di masukkan ke hasil ringkasan. Maka dari itu, dalam penelitian ini untuk mencari nilai sentralitas dari sebuah kalimat maka dilakukan pencocokan terhadap kalimat-kalimat lainnya sampai ditemukan nilai sentralitas terbesar yang dimiliki dari suatu kalimat seperti pada **tabel 8**. Nilainya dihitung berdasarkan rumus (5) berikut [13]:

$$Sentralitas = \frac{|Kata\ di\ Kalimat(i) \cap kata\ di\ Kalimat(j)|}{|Kata\ di\ Kalimat(i) \cup kata\ di\ Kalimat(j)|} \quad (5)$$

Dimana:
i = indeks kalimat ke-i
j = indeks kalimat lain selain i

Tabel 8. Hasil Fitur Sentralitas

Kalimat	Bobot
1	0.0238
2	0.2143
3	0.1333
4	0.2727
5	0.2121
6	0.2121
7	0.2727
8	0.2105
9	0.1795
10	0.4118
11	0.4118
12	0.125
13	0.1429
14	0.2
15	0.2105

2.2.6 Koneksi Antar Kalimat

Koneksi antar kalimat adalah banyaknya kalimat yang memiliki kata yang sama dengan kalimat lain dalam satu dokumen [14].

$$score\ f_1\ K = jumla\ koneksi\ antar - kalimat \quad (6)$$

Lalu menjumlahkan bobot dari koneksi antar kalimat.

$$Score\ f_1\ K = \sum Koneksi\ antar\ kalimat \quad (7)$$

Tabel 9 merupakan hasil dari perhitungan koneksi yang ada dari tiap kalimat.

Tabel 9. Hasil Fitur Koneksi Antar Kalimat

Kalimat	∑ Bobot
1	1
2	19
3	11
4	21
5	38
6	15
7	17

Kalimat	∑ Bobot
8	46
9	29
10	27
11	23
12	15
13	7
14	35
15	48

2.2.6 Kalimat yang Mengandung Data Numerik

Pada peringkasan teks haruslah mempertimbangkan data numerik, karena dalam kalimat yang berisi data numerik terdapat kaimat penting [11].

$$Numerik = \frac{\sum data\ angka\ dalam\ kalimat\ K}{lengt (K)} \quad (8)$$

Data angka yang muncul akan diberikan nilai 0,1 dan dijumlahkan tiap kalimat seperti pada **tabel 10**.

Tabel 10. Hasil Fitur Numerik

Kalimat	Bobot Kalimat
K1	0.1
K2	0
K3	0
K4	0.1429
K5	0
K6	0
K7	0
K8	0
K9	0.0588
K10	0
K11	0
K12	0.25
K13	0
K14	0.0322
K15	0

Setelah semua fitur diekstrak maka didapatlah tingkat kepentingan kalimat tiap fitur seperti pada **tabel 11**.

Tabel 11. Hasil Ektraksi Fitur

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
K1	1	23.221	0.1	0.117	0.023	0.1	1
K2	0.5	5.7276	0.4	0.095	0.214	0	19
K3	0.33	7.9037	0.2	0.045	0.133	0	11
K4	0.25	5.9316	0.3	0.142	0.272	0.142	21
K5	0.2	22.039	0.5	0.135	0.212	0	38
K6	0.16	9.6538	0.2	0.041	0.212	0	15
K7	0.14	2.8013	0.2	0.111	0.272	0	17
K8	0.12	13.214	0.6	0.266	0.210	0	46
K9	0.14	15.485	0.6	0.193	0.179	0.058	29
K10	0.16	7.3384	0.4	0.086	0.411	0	27
K11	0.2	6.8155	0.2	0.090	0.411	0	23
K12	0.25	7.9616	0.2	0.090	0.125	0.25	15
K13	0.33	3.3242	0.2	0.055	0.142	0	7
K14	0.5	31.941	0.4	0.066	0.2	0.032	35
K15	1	19.240	0.7	0.277	0.210	0	48

2.3 Peembobotan Fitur

Pemberian bobot fitur pada metode VIKOR sangatlah berpengaruh. Karena bobot fitur yang diberikan akan digunakan sebagai nilai W pada perhitungan metode VIKOR. Pemberian bobot ini pada umumnya diberikan oleh pakar [4], dimana pakar ini dianggap orang yang berpengalaman dalam bidang terkait. Dalam kasus ini peringkasan teks otomatis ini bobot fitur diberikan oleh seorang pakar dari bidang sastra bahasa Indonesia yaitu Mahmud Fasya M.A. dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Tingkat kepentingan fitur atau bobot fitur yang digunakan dalam penelitian ini diberikan bobot sebagai berikut : posisi kalimat (F1) 14,29%, frekuensi kata (F2) 17,86%, kata kunci (F3) 21,43%, kemiripan kalimat dengan judul (F4) 25%, sentralitas (F5) 10,71%, kata numerik (F6) 3,57% dan bobot koneksi antar kalimat (F7) 7,14%.

2.4 Metode *VIKOR*

Metode VIKOR adalah sebuah Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang algoritmanya berfungsi untuk menentukan rangking dari alternatif – alternatif yang ada dengan melihat hasil dari nilai – nilai utilitas dan regrets dari setiap alternative yang ada. Adapun langkah – langkah yang harus dilakukan untuk melakukan perhitungan pada metode VIKOR [11].



Gambar 4. Metode *VIKOR*

2.4.1 Normalisasi Fitur

Melakukan normalisasi hasil ekstraksi fitur untuk menghasilkan sebuah matriks decision yang baru dari data kalimat dan fitur – fitur yang sudah didapatkan dari proses sebelumnya. Normalisasi fitur ini diterapkan dengan perhitungan (9) berikut :

$$f_{ij} = \frac{L_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} L_{ij}^2}, i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (9)$$

Dimana Lij adalah elemen matrik pada baris ke i dari kolom j dan m adalah jumlah fitur, pada kasus ini terdapat 7 fitur. Hasil dari normalisasi hasil ekstraksi fitura dapat dilihat pada **tabel 12.**

Tabel 12. Hasil Normalisasi Fitur

fij	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
K1	0.574	0.408	0.000	0.217	0.026	0.320	0.010
K2	0.287	0.101	0.116	0.175	0.234	0.000	0.182
K3	0.191	0.139	0.058	0.084	0.146	0.000	0.105
K4	0.143	0.104	0.175	0.263	0.298	0.458	0.201
K5	0.115	0.387	0.408	0.249	0.232	0.000	0.364
K6	0.096	0.170	0.175	0.077	0.232	0.000	0.144
K7	0.082	0.049	0.116	0.205	0.298	0.000	0.163
K8	0.072	0.232	0.408	0.491	0.230	0.000	0.441
K9	0.082	0.272	0.349	0.356	0.196	0.188	0.278
K10	0.096	0.129	0.291	0.160	0.450	0.000	0.259
K11	0.115	0.120	0.233	0.167	0.450	0.000	0.220
K12	0.143	0.140	0.116	0.167	0.137	0.801	0.144
K13	0.191	0.058	0.116	0.102	0.156	0.000	0.067
K14	0.287	0.562	0.349	0.123	0.218	0.104	0.335
K15	0.574	0.338	0.408	0.511	0.230	0.000	0.460

2.4.2 Menentukan Solusi Ideal

Menentukan solusi positif ideal dan solusi negative ideal. Solusi positif ideal adalah ketika suatu fitur berindeks besar dan dinyatakan itulah yang terbaik dan solusi negative ideal adalah ketika suatu fitur berindeks kecil dan dinyatakan itulah yang terbaik. Menentukan solusi ideal ini dapat dihitung dengan rumus (10) sebagai berikut :

$$A^* = \{\max f_{ij} | i = 1,2, \dots, m$$
$$= \{f_1^*, f_2^*, \dots, f_i^*, \dots, f_n^*\}$$
$$A^- = \{\min f_{ij} | i = 1,2, \dots, m$$
$$= \{f_1^-, f_2^-, \dots, f_i^-, \dots, f_n^-\}$$

Dimana :

A* = nilai maksimal dari fitur (f) yang telah dinormalisasi

A^- = nilai minimal dari fitur (f) yang telah dinormalisasi

Nilai optimal minimum dan optimal maksimum dapat dilihat pada **tabel 13.**

Tabel 13. Nilai Solusi Ideal Setiap Fitur

Solusi Ideal	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
A-	0.072	0.049	0	0.077	0.026	0	0.010
A*	0.574	0.562	0.408	0.511	0.45	0.801	0.460

2.4.3 Menghitung Utilitas (S) dan Regret (R)

Menghitung nilai atau ukuran dari utilitas (S) dan regret (R) dari setiap kriteria yang digunakan. Ukuran ukuran dari utilitas (S) dan regret (R) dari setiap kriteria dalam alternative dapat diperoleh dengan rumus (11) dan (12) sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{j=1}^{n} W_j \frac{(f_j^* - f_{ij})}{(f_j^* - f_j^-)} \quad (11)$$

$$R_i = max_j \; W_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \quad (12)$$

Dimana :

W = bobot fitur

f_{ij} = nilai fitur dari hasil normalisasi fitur

f^* = nilai ideal fitur maksimal

f^- = nilai ideal fitur minimal

S_i = nilai Utilitas kalimat ke -i

R_i = nilai terbesar dari perhitungan utilitas ke –i

Nilai utilitas dan regret dapat dilihat pada **tabel 14**.

Tabel 14. Nilai Utilitas dan Regret

Kalimat	S	R
1	0.6373	0.2143
2	0.7231	0.1934
3	0.8547	0.246
4	0.6419	0.1594
5	0.4485	0.1511
6	0.7861	0.25
7	0.7694	0.1786
8	0.3637	0.1429
9	0.481	0.14
10	0.6178	0.202
11	0.6481	0.1979
12	0.7498	0.1979
13	0.8449	0.2353
14	0.4452	0.2235
15	0.1691	0.0778
Nilai Maksimal	0.8547	0.25
Nilai Minimum	0.1691	0.0778

2.4.4 Menghitung Indeks Metode *VIKOR*

Indeks VIKOR digunakan untuk menampilkan kalimat terbaik yang akan dijadikan hasil ringkasan. Menghitung indeks VIKOR dengan cara mengsubstitusikan Utilitas (Si) dan Regret (Ri) ke dalam persamaan dengan indeks VIKOR pada alternatif ke-i seperti pada persamaan (13), dimana nilai v pada penelitian ini yang digunakan adalah 0,1 – 0,9.

$$Q_i = v \frac{S_i - S^-}{(S^* - S^-)} + (1 - v) \frac{R_i - R^-}{(R^* - R^-)} \quad (13)$$

Dimana:

v = nilai bobot indeks vikor yang telah ditentukan (0,1 – 0,9)

Ki = nilai utilitas kalimat ke- i

S^*= nilai maksimal *utilitas*

S^-= nilai minimal *utilitas*

Ri = nilai *regret* pada kalimat ke - i

R^*= nilai maksimal *regret*

R^-= nilai minimal *regret*

2.4.5 Merangking Berdasarkan Indeks *VIKOR*

Nilai indeks VIKOR yang diperoleh pada tahapan sebelumnya, selanjutnya akan dirangking untuk menentukan kalimat terbaik untuk hasil ringkasan. Perangkingan hasil ringkasan metode VIKOR ditentukan berdasarkan nilai indeks VIKOR terkecil [8]. Hasil peringkasan metode *VIKOR* dapat dilihat pada **tabel 15.**

Tabel 15. Hasil Peringkasan Metode *VIKOR*

Kalimat	Kalimat
4	Disamping itu, absensi siswa juga sebagai informasi tentang bagaimana kedisiplinan siswa yang bersangkutan[1].
5	Sistem absensi manual saat ini sudah mengalami kemajuan dari yang sebelumnya dengan memanggil satu persatu siswa untuk didata kehadirannya sekarang sudah disediakan absensi kelas yang dinamakan agenda kelas, hal ini dikarenakan agar waktu tidak terpotong untuk memanggil siswa satu persatu sehingga waktu belajar mengajar dapat lebih maksimal
7	Hal tersebut dinilai masih kurang baik karena siswa dapat menitipkan absensi
8	Maka dari itu dibutuhkan sistem yang dapat menangani titip absensi dengan menerapkan sistem absensi berbasis pendeteksi dan pengenalan wajah hal ini dikarenakan wajah adalah bagian identifikasi manusia yang tidak bisa ditiru.
9	Di lihat dari hasil penelitian sebelumnya, Metode Viola Jones pada sistem pedeteksi wajah memiliki kelebihan dalam ketepatan dibandingkan dengan metode yang lainya dengan akurasi 90%
10	Namun memiliki kekurangan yaitu tidak dapat menentukan wajah pada gambar yang memiliki wajah tidak tegak atau tidak frontal
14	Eigenface merupakan salah satu algoritma pengenalan wajah berdasar pada Principal Component Analysis (PCA) untuk mereduksi citra berdimensi tinggi menjadi berdimensi rendah yang akan memaksimalkan jarak antara semua citra wajah dalam database, memiliki kompleksitas komputasi yang cukup sederhana, algoritma ini menunjukan hasil yang cukup optimal dalam pengenalan wajah 96%[3].
15	Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka penelitian ini dimaksudkan untuk membangun sistem absensi siswa berbasis pendeteksi wajah dengan metode viola jones sebagai media yang dapat membantu pihak sekolah mengatasi siswa dalam hal menitipkan absen.

3. PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan untuk menguji akurasi dari metode *VIKOR* dalam bidang peringkasan teks otomatis. Pada pengujian ini digunakan 50 data teks latar belakang dokumen penelitian tugas akhir. Hasil dari ringkasan yang dihasilkan sistem kemudian akan dibandingkan dengan hasil ringkasan manual yang dihasilkan oleh ahli bahasa Indonesia yang merupakan lulusan Sarjana Sastra Indonesia, mengingat studi kasus yang diambil di dalam penelitian ini yaitu dokumen teks berbahasa Indonesia. Lalu dilakukan pula pengujian ROUGE [15] terhadap dokumen hasil sistem dan hasil manual.

Hasil dari pengujian akurasi metode *VIKOR* pada 50 dokumen dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 16. Hasil Uji ROUGE 50 Data

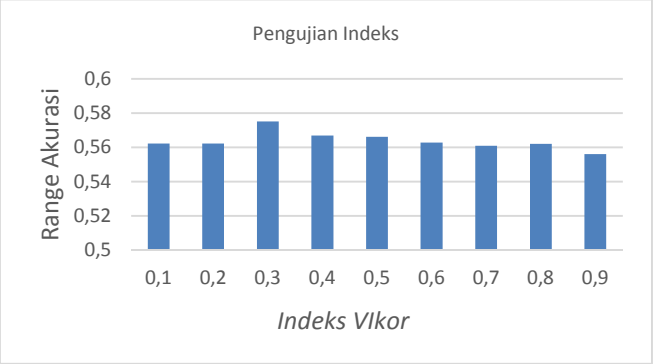
Manual	*System*	*Recall*	*Precision*	*f-measure*
dok1	Sys1.TXT	67.72%	59.78%	63.50%
dok2	Sys2.TXT	84.62%	79.04%	81.73%
dok3	Sys3.TXT	73.12%	72.84%	72.98%
dok4	Sys4.TXT	68.60%	51.88%	59.08%
dok5	Sys5.TXT	82.98%	66.67%	73.93%
dok6	Sys6.TXT	99.52%	99.52%	99.52%
dok7	Sys7.TXT	75.46%	51.58%	61.28%
dok8	Sys8.TXT	83.78%	55.03%	66.43%
dok9	Sys9.TXT	81.85%	85.38%	83.58%
dok10	Sys10.TXT	60.88%	52.65%	56.47%
dok11	Sys11.TXT	66.32%	64.51%	65.40%
dok12	Sys12.TXT	71.68%	60.00%	65.32%
dok13	Sys13.TXT	49.82%	60.87%	54.80%
dok14	Sys14.TXT	60.98%	48.08%	53.76%
dok15	Sys15.TXT	66.91%	68.89%	67.88%
dok16	Sys16.TXT	75.17%	65.19%	69.83%
dok17	Sys17.TXT	80.95%	43.59%	56.67%
dok18	Sys18.TXT	43.75%	57.04%	49.52%
dok19	Sys19.TXT	88.24%	77.83%	82.71%
dok20	Sys20.TXT	77.14%	45.00%	56.84%
dok21	Sys21.TXT	79.79%	82.80%	81.27%
dok22	Sys22.TXT	64.96%	58.92%	61.79%
dok23	Sys23.TXT	88.31%	82.64%	85.38%
dok24	Sys24.TXT	73.62%	67.03%	70.17%
dok25	Sys25.TXT	72.52%	72.24%	72.38%
dok26	Sys26.TXT	67.46%	74.10%	70.63%
dok27	Sys27.TXT	85.25%	42.28%	56.52%
dok28	Sys28.TXT	83.72%	74.07%	78.60%
dok29	Sys29.TXT	78.30%	56.08%	65.35%
dok30	Sys30.TXT	58.77%	38.99%	46.88%
dok31	Sys31.TXT	89.47%	78.81%	83.80%
dok32	Sys32.TXT	72.18%	74.42%	73.28%
dok33	Sys33.TXT	74.60%	77.41%	75.98%
dok34	Sys34.TXT	56.46%	48.56%	52.21%
dok35	Sys35.TXT	79.43%	62.61%	70.03%
dok36	Sys36.TXT	72.47%	66.15%	69.17%
dok37	Sys37.TXT	100.00%	100.00%	100.00%
dok38	Sys38.TXT	71.19%	76.36%	73.68%
dok39	Sys39.TXT	86.73%	83.40%	85.03%
dok40	Sys40.TXT	73.28%	65.31%	69.07%
dok41	Sys41.TXT	69.23%	70.31%	69.77%
dok42	Sys42.TXT	67.46%	53.46%	59.65%
dok43	Sys43.TXT	79.45%	83.25%	81.31%
dok44	Sys44.TXT	61.49%	75.83%	67.91%
dok45	Sys45.TXT	75.60%	81.87%	78.61%
dok46	Sys46.TXT	82.51%	84.36%	83.43%
dok47	Sys47.TXT	79.00%	81.55%	80.26%
dok48	Sys48.TXT	60.13%	55.76%	57.86%
dok49	Sys49.TXT	73.98%	65.61%	69.54%
dok50	Sys50.TXT	67.94%	67.94%	67.94%
Rata - Rata		74.10%	67.35%	69.97%

Berdasarkan hasil yang didapatkan, metode *VIKOR* memiliki tingkat akurasi terbaik 100%. Selain itu dilakukan juga pengujian terhadap nilai indeks *VIKOR* dengan akurasi terbaik. Pengujian tersebut dilakukan dengan menggunakan rumus (14):

$$Accuracy = \frac{\sum Kalimat\ Sistem\ yang\ relevan\ dengan\ Hasil\ Manual}{\sum Kalimat\ Sistem\ yang\ muncul}$$

(14)

Pengujian indeks bertujuan untuk melihat indeks terbaik berdasarkan hasil penerapannya terhadap metode VIKOR. Hasil pengujian indeks tersebut digambarkan pada grafik (5) :



Gambar 5. Grafik Indeks *VIKOR*

Dari hasil pengujian indeks disimpulkan bahwa indeks dengan tingkat akurasi terbaik adalah 0,3 dengan nilai rata – rata pengujian sistem 0,5753 atau 57,53%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan metode VIKOR untuk peringkasan teks sudah cukup baik. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil rata – rata pengujian akurasi untuk 50 data uji menggunakan metode ROUGE. Pengujian itu menghasilkan nilai nilai rata – rata recall 74,10%, precission 67,35% dan f-measure 69,97%.

4.2 Saran

Proses peringkasan teks menggunakan metode VIKOR dalam penelitian ini menggunakan bobot fitur yang diberikan oleh satu pakar saja. Melibatkan lebih banyak pakar dapat menghasilkan bobot fitur yang lebih akurat, sehingga nilai akurasi dari metode VIKOR bisa lebih baik. Karena hasil dari metode VIKOR sangatlah bergantung pada bobot tiap fitur yang diberikan oleh pakar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Muchammad, Mustaqhfiri, Z. Abidin and R. Kusumawati, "Peringkasan Teks Otomatis Berita Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode Maximum Marginal Relevance," Matics, vol. 4, no. 4, pp. 134-147, 2011.

[2] N. Bhatia and A. Jaiswal, "Trends in Extractive and Abstractive Techniques in Text Summarization," International Journal of Computer Applications, vol. 117, no. 6, pp. 0975-8887, 2015.

[3] A. Ridok, "Peringkasan Dokumen Bahasa Indonesia Berbasis Non-Negative Matrix Factorization (NMF)," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), vol. 1, no. 1, pp. 39-44, 2014.

[4] N. I. Widiastuti, "Rancangan Dasar : VIKOR untuk Peringkasan Otomatis," vol. 2, 2017.

[5] A. R. Hadiguna, Manajemen Rantai Pasok AGROINDUSTRI : Pendekatan Berkelanjutan untuk Pengukuran Kinerja dan Penilaian Risiko, Padang: Andalas Univerity Press, 2016.

[6] F. Prasydani and N. I. Widiastuti, "Implementasi Metode DIFFERENTIAL EVOLUTION Pada Peringkasan Teks Berbahasa Indonesia".

[7] A. Mardani, E. Z. Kazimieras, K. Govindan, A. S. Amat and A. Jusoh, "VIKOR Technique: A Systematic Review of the State of the Art Literature on Methodologies and Applications," Sustainability, vol. 8, pp. 1-38, 2016.

[8] N. P. N. Hendayanti and I. K. P. Suniantara, "Seleksi Penerimaan Beasiswa STIKOM Bali Dengan Menggunakan Metode VIKOR," Statistika, vol. 5, no. 1, 2017.

[9] K. Nandhini and S. Balasundaram, "Extracting easy to understand summary using differential evolution algorithm," Swarm and Evolutionary Computation, vol. 16, pp. 19-27, 2014.

[10] H. Edmundson, "New Methods in Automatic Extracting," Journal of the ACM (JACM), vol. 16, no. 2, pp. 264-285, 1969.

[11] Aristoteles, "Penerapan Algoritma Genetika pada Peringkasan Teks Dokumen Bahasa Indonesia," Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, 2013.

[12] B. Zaman and E. Winarko, "Analisis Fitur Kalimat untuk Peringkasan Teks Otomatis pada Bahasa Indonesia".

[13] R. Ferreira, L. d. S. Cabral, R. D. Lins, G. Pereira e Silva, F. Freitas, G. D. Cavalcanti, R. Lima, S. J. Simske and L. Favaro, "Assessing sentence scoring techniques for extractive text summarization," Expert System with Applications, vol. 40, no. 14, pp. 5755-5764, 2013.

[14] Zulkifli, A. Toto W and G. Septiana, "Pembobotan Fitur Ekstraksi pada Peringkasan Teks Bahasa Indonesia Menggunakan Algoritma Genetika," e-Proceeding of Engineering, vol. 2, no. 2, p. 6481, 2015.

[15] A. Wahib, Z. A. Arifin and D. Purwitasari, "Peringkasan Dokumen Berbahasa Inggris Menggunakan Sebaran Local Sentence," Wahib, vol. VII, no. 1, 2016.