

# Analisis Sentimen Terhadap Sistem Zonasi Berdasarkan Wilayah Menggunakan FK-NNC

Imam Fahrur Rozi<sup>1</sup>, Mamluatul Hani'ah<sup>2</sup>, Yahya Dwi Pradika<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

<sup>1</sup>[imam.rozi@polinema.ac.id](mailto:imam.rozi@polinema.ac.id), <sup>2</sup>[mamluatulhaniah@polinema.ac.id](mailto:mamluatulhaniah@polinema.ac.id), <sup>3</sup>[yahyapradika87@gmail.com](mailto:yahyapradika87@gmail.com)

**Abstrak**— Sistem Zonasi merupakan salah satu kebijakan yang ditempuh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) untuk menghadirkan pemerataan akses pada layanan pendidikan, serta pemerataan kualitas pendidikan nasional yang mengacu pada Permendikbud Nomor 14 Tahun 2018. Dalam penerapannya, sistem zonasi memunculkan dampak positif dan negatif bagi peserta didik sehingga memunculkan pro dan kontra di masyarakat terkait pelaksanaan sistem zonasi. Sebagai salah satu cara untuk mengetahui tanggapan masyarakat terhadap kebijakan pemerintah adalah dengan menganalisa opini di media sosial. Media sosial berisi informasi, pendapat, opini, dan masukan dari masyarakat tentang banyak hal. Dalam penelitian ini, Media sosial yang digunakan adalah Twitter. Dalam penelitian ini dilakukan analisis sentimen publik mengenai sistem zonasi sekolah menggunakan pendekatan Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class. Penelitian ini dilakukan untuk membantu memperoleh gambaran umum persepsi masyarakat dengan mengelompokkan jenis opini menjadi kategori positif, negatif atau netral. Hasil analisa dapat digunakan sebagai monitoring penilaian masyarakat bagi pemerintah khususnya Kemendikbud untuk mengevaluasi kebijakan sistem zonasi tersebut agar lebih baik lagi kedepannya. Dari hasil penelitian dapat dikatakan bahwa pada opini masyarakat tentang sistem zonasi sekolah berdasarkan wilayah cenderung negatif. Dari ketiga pengujian nilai tertinggi didapatkan dengan nilai K=7 dengan accuracy 80.69%, precision 70.88%, recall 73.36% dan MAPE 19.31%.

**Kata kunci**— Analisis Sentimen, Sistem Zonasi, FK-NNC

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara [1]. Dalam upaya untuk meningkatkan pemerataan Pendidikan di Indonesia, pada tahun ajaran 2019/2020 Pemerintah menerapkan program zonasi sekolah [2].

Zonasi merupakan sistem yang mengatur proses penerimaan siswa baru dengan menyesuaikan wilayah tempat tinggal, agar tidak ada sekolah yang dianggap favorit dan non-favorit. Karena pada dasarnya setiap anak memiliki hak yang sama sehingga tidak boleh ada diskriminasi, hak eksklusif, dan kompetisi yang berlebihan dalam menerima

layanan pemerintah yaitu sekolah. Sistem zonasi diatur dalam Permendikbud No. 14 Tahun 2018. Dalam penerapannya, sistem zonasi memunculkan dampak positif dan negatif bagi peserta didik sehingga memunculkan pro dan kontra di masyarakat terkait pelaksanaan sistem zonasi [3].

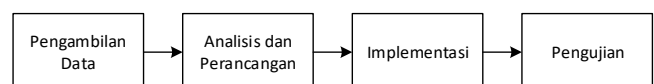
Dikutip dari kompas.com, beberapa permasalahan yang terjadi dalam masyarakat kita tentang penerapan sistem zonasi diantaranya pemalsuan alamat domisili agar bisa masuk zonasi sekolah favorit, kurang percayanya wali murid dengan kualitas sekolah dalam zonasi dan antrean wali murid demi mendaftarkan anaknya di sekolah favorit dalam zonasi wilayah [4].

Sebagai salah satu cara untuk mengetahui tanggapan masyarakat terhadap kebijakan pemerintah adalah dengan menganalisa opini di media sosial. Media sosial berisi informasi, pendapat, opini, dan masukan dari masyarakat tentang banyak hal. Media sosial yang banyak digunakan oleh masyarakat, salah satunya yaitu Twitter [5]. Data Twitter dapat dijadikan salah satu sumber data penelitian [3].

Dalam penelitian ini dilakukan analisis sentimen publik mengenai sistem zonasi sekolah menggunakan pendekatan Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class, yang merupakan pengembangan dari metode K-Nearest Neighbor dengan memberikan informasi mengenai nilai keanggotaan untuk setiap kelas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [6], diketahui jika metode FK-NNC terbukti memiliki akurasi yang lebih tinggi dari pada K-NN atau FK-NN sehingga hasil prediksi yang didapatkan lebih dapat dipertanggungjawabkan. Nantinya hasil analisa dapat digunakan sebagai monitoring penilaian masyarakat bagi pemerintah khususnya Kemendikbud untuk mengevaluasi kebijakan sistem zonasi tersebut agar lebih baik lagi kedepannya.

## II. DATA DAN METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian dalam Analisis Sentimen terhadap Sistem Zonasi berdasarkan Wilayah menggunakan FK-NNC dilakukan untuk mempermudah penulis dalam melakukan penelitian. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1.

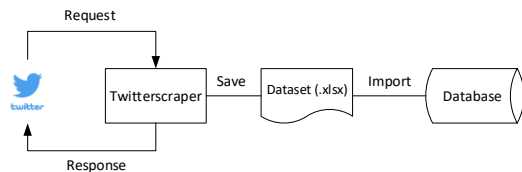


Gambar 1 Diagram Alur Metodologi Penelitian

Dari diagram diatas, tahapan metodologi penelitian antara lain pengambilan data, analisis dan perancangan, implementasi, dan pengujian.

**A. Pengumpulan Data**

Metode Pengambilan data digunakan untuk mengumpulkan data – data pendukung yang dibutuhkan dalam proses pembuatan aplikasi. Data yang didapat berasal dari media sosial Twitter. Selain itu, untuk pengumpulan dataset diambil melalui Twitter dengan menggunakan *twitterscraper*. Dataset yang ditarik berupa *tweet* dari masyarakat mengenai respon terhadap sistem zonasi sekolah yang mencantumkan wilayah atau lokasi dari pengguna yang tercantum dalam batasan masalah. Gambar 2 merupakan alur proses pengambilan data menggunakan *twitterscraper*.



Gambar 2 Proses Pengambilan Data

Data yang diambil dari server Twitter diperoleh dari *tweet* yang dibuat mulai juni 2018 sampai juli 2019. Setelah data selesai diambil, selanjutnya dilakukan filter data dengan bantuan fitur ‘*Remove Duplicate*’ dari Microsoft Excel. Selanjutnya hilangkan duplikasi data berdasarkan kolom ‘*text*’. Lalu, pilih data dan tentukan nilai sentimen setiap data *tweet* yang akan dimasukkan ke dalam sistem secara manual. Data yang dipakai dalam penelitian ini berjumlah 726 data akan dipilah menjadi 2 bagian, yaitu data latih sebanyak 80% dan data uji sebanyak 20% dengan rincian 581 sebagai data latih dan 145 sebagai data uji. Untuk proses pembuatan data latih, pengklasifikasian data dilakukan kedalam 3 kelas, yaitu positif, negatif dan netral. Setelah terpilih, data kemudian disimpan dalam bentuk *.xlsx* untuk kemudian diimport ke dalam database. Contoh klasifikasi kategori tweet secara manual adalah sebagai berikut :

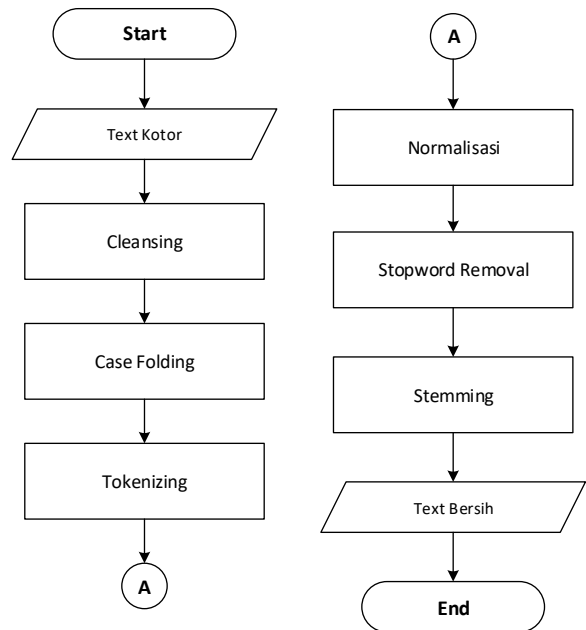
TABEL 1 CONTOH DATA TWEET

Data Tweet	Wilayah	Label
Ternyata benar, macet di Jakarta sangat dipengaruhi dari aktivitas anak ke sekolah. Semoga dengan sistem zonasi bisa membantu mengatasi kemacetan ibukota.	Jakarta	Positif
Sayangnya diluar jakarta seperti tangerang dll sistem zonasi nya lebih parah. Nilai tidak dilihat,tapi yg dilihat seberapa dekat jarak rumah kita dengan sekolahan. Kasian yg nilainya tinggi terdepak dengan nilai yg rendah yg rumahnya dekat sekolah :(	Jakarta	Negatif
Hi admin, mengenai sistem zonasi PPDB jalur umum yang	Jakarta	Netral

menjadi pertimbangan itu radius KM atau harus satu regional ya? Contohnya sekolah yang bertempat di Jakarta Pusat lebih memprioritaskan calon siswa dengan KK di Jakarta Pusat juga kah. Terima kasih~		
--	--	--

**B. Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan dengan cara melakukan *preprocessing* dilanjutkan dengan pembobotan kata dengan TF-IDF. Kemudian proses klasifikasi menggunakan metode FK-NNC. *Preprocessing* merupakan suatu proses untuk membersihkan kata agar data yang akan diolah dan dihitung sesuai dengan data yang dibutuhkan. Gambar 3 merupakan *flowchart* dari *preprocessing* untuk mengolah teks kotor menjadi teks bersih yang nantinya akan digunakan untuk proses perhitungan metode.



Gambar 3 Flowchart Preprocessing

Berdasarkan gambar 3 tahapan-tahapan dalam *preprocessing* adalah sebagai berikut:

1. *Cleansing* Data, dilakukan untuk mengurangi *noise* pada data *tweet*. Kata-kata yang tidak penting dihilangkan seperti *url*, *hashtag* (#), *username* (@*username*), *email*, *emoticon* (:@, :\*, :D), tanda baca seperti koma (,), titik (.) dan juga tanda baca lainnya.
2. *Case Folding*, merupakan tahapan yang mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil. Hanya huruf a sampai dengan z yang diterima.
3. *Tokenizing*, adalah tahap pemotongan string input berdasarkan tiap kata yang menyusunnya. Pada dasarnya proses *tokenizing* adalah pemenggalan kalimat menjadi kata.
4. *Normalisasi*, merupakan proses mengubah setiap kata yang tidak baku menjadi kata baku.

5. *Stopword Removal*, adalah proses penghilangan kata-kata yang tidak berkontribusi banyak pada isi dokumen. Data *Stopword* yang digunakan diambil dari penelitian [7].
6. *Stemming*, adalah tahapan untuk membuat kata berimbuhan menjadi kata dasar sesuai dengan aturan KBBI yang benar. Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma Nazief dan Adriani.

Dari proses preprocessing didapatkan kata atau term yang akan digunakan pada proses pembobotan dengan TF-IDF. Metode *Term Frequency Invers Document Frequency* (TF-IDF) adalah metode yang digunakan menentukan seberapa jauh keterhubungan antara kata atau *term* terhadap dokumen dengan memberikan bobot setiap kata [8]. Dalam perhitungan bobot menggunakan TF-IDF, terlebih dahulu menghitung nilai TF perkata dengan bobot masing-masing kata adalah 1. Nilai IDF dirumuskan pada persamaan (1).

$$IDF(word) = \log\left(\frac{td}{df}\right) \quad (1)$$

Dimana :

$IDF(word)$  : nilai IDF dari setiap kata yang akan dicari  
 $td$  : jumlah keseluruhan dokumen  
 $df$  : jumlah kemunculan kata pada semua dokumen

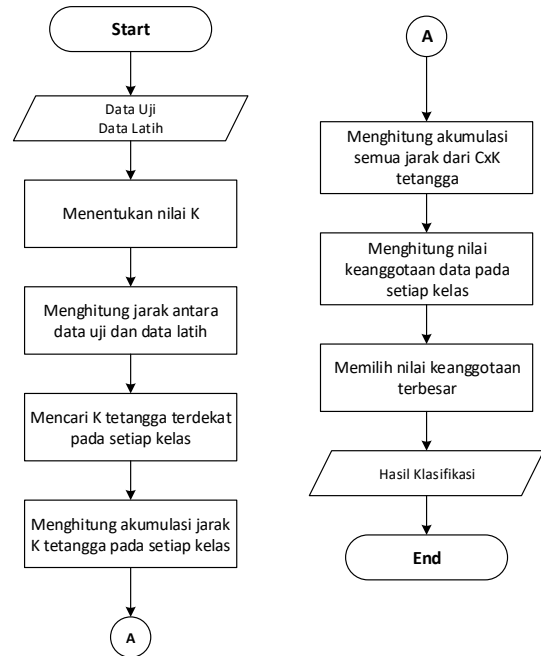
*Term Weighting* TF-IDF adalah penggabungan dari formula TF dengan formula IDF dengan cara mengalikan nilai TF dengan nilai IDF yang dirumuskan pada persamaan (2).

$$w_{ij} = tf_{ij} \times IDF(word) \quad (2)$$

Dimana :

$w_{ij}$  : bobot *term* terhadap dokumen  
 $tf_{ij}$  : jumlah kemunculan *term* dalam dokumen

Setelah mendapatkan bobot, langkah selanjutnya adalah perhitungan Metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class*. *Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class* (FK-NNC) adalah sebuah algoritma atau metode varian dari K-NN yang dikembangkan untuk meningkatkan performansi K-NN dengan memberikan informasi mengenai nilai keanggotaan untuk setiap kelas [9]. Pengembangan algoritma ini bertujuan untuk menutupi kekurangan dan kesalahan klasifikasi yang terjadi pada metode K-NN. Berikut ini merupakan *flowchart* proses klasifikasi dengan menggunakan algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class* yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 *Flowchart* FK-NNC

Dari *flowchart* pada gambar 4, langkah pada algoritma FK-NNC adalah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai K pada setiap kelas yang memiliki jarak terdekat pada data uji. Perhitungan jarak menggunakan *euclidean distance* yang ditunjukkan pada persamaan (3).

$$d(x_i, x_r) = \left( \sum_{s=1}^N |x_{is} - x_{rs}|^2 \right)^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

Dimana :

$N$  : dimensi data (jumlah fitur)

2. Menghitung total jarak antara tetangga-tetangga dengan data uji di setiap kelas menggunakan persamaan (4).

$$S_{ij} = \sum_{r=1}^k d(x_i, x_r)^{\left(\frac{-2}{m-1}\right)} \quad (4)$$

Dimana :

$S_{ij}$  : akumulasi jarak K tetangga pada setiap kelas  
 $d$  : akumulasi jarak data uji  $x_i$  terhadap k tetangga terdekat di kelas ke-j  
 $m$  : pangkat bobot ( $m > 1$ )

3. Menggabungkan total jarak data uji  $x_i$  ke setiap kelas menggunakan persamaan (5).

$$D_i = \sum_{j=1}^c (S_{ij}) \quad (5)$$

Dimana :

$D$  : akumulasi semua jarak dari CxK tetangga

4. Menghitung nilai keanggotaan data pada setiap kelas menggunakan persamaan (6).

$$u_{ij} = \frac{S_{ij}}{D_i} \quad (6)$$

Dimana :

$u$  : nilai keanggotaan pada setiap kelas

5. Memilih nilai keanggotaan terbesar menggunakan persamaan (7). Kelas dengan nilai keanggotaan terbesar menjadi kelas hasil prediksi untuk data uji tersebut.

$$y = \arg \max_{j=1}^C (u_{ij}) \quad (7)$$

### III. PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL

#### A. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan untuk menguji fungsi-fungsi dari perangkat lunak yang dirancang. Pengujian dilakukan dengan *Black Box Testing* dimana pengujian dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Tabel merupakan pengujian *blackbox* dari sistem.

TABEL 2 PENGUJIAN BLACKBOX

No	Nama Uji Fitur	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Status
1.	Import Dataset	Sistem berhasil menyimpan dataset ke dalam database	Sistem berhasil menyimpan dataset ke dalam database	Berhasil
2.	Daftar Dataset	Sistem menampilkan daftar dataset yang telah diimport	Sistem menampilkan daftar dataset yang telah diimport	Berhasil
3.	Daftar Stopword	Sistem menampilkan daftar stopwords yang telah ditambahkan	Sistem menampilkan daftar stopwords yang telah ditambahkan	Berhasil
4.	Tambah Stopword	Sistem berhasil menyimpan data stopwords ke dalam database	Sistem berhasil menyimpan data stopwords ke dalam database	Berhasil
5.	Edit Stopword	Sistem berhasil mengubah data stopwords	Sistem berhasil mengubah data stopwords	Berhasil

No	Nama Uji Fitur	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Status
		ke dalam database	ke dalam database	
6.	Hapus Stopword	Sistem berhasil menghapus data stopwords dari database	Sistem berhasil menghapus data stopwords dari database	Berhasil
7.	Daftar Kata Dasar	Sistem dapat menampilkan daftar kata dasar	Sistem dapat menampilkan daftar kata dasar	Berhasil
8.	Proses Pembobotan TF-IDF	Sistem melakukan proses pembobotan TF-IDF	Sistem melakukan proses pembobotan TF-IDF	Berhasil
9.	Perhitungan FK-NNC	Sistem melakukan proses perhitungan FK-NNC	Sistem melakukan proses perhitungan FK-NNC	Berhasil

#### B. Pengujian Akurasi Sistem

Pada pengujian akurasi sistem dilakukan pengujian terhadap hasil klasifikasi para proses perhitungan. Proses pengujian dilakukan dengan cara membandingkan hasil klasifikasi sistem dengan hasil pelabelan manual oleh responden. Perbandingan tersebut akan dihitung tingkat keakurasiannya menggunakan *accuracy*, *precision*, *recall* dan MAPE. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah algoritma yang digunakan berjalan dengan baik dan cocok untuk proses klasifikasi. Pengujian dilakukan dengan memilih data *training* dan data *testing* dari 726 dataset yang digunakan.

##### 1) Pengujian Akurasi, Presisi, dan Recall

Hasil pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa akurasi yang didapat oleh sistem dengan menggunakan metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class*. Pada pengujian ini menggunakan *Confusion matrix*. *Confusion matrix* merupakan salah metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi. Pada dasarnya *confusion matrix* mengandung informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang seharusnya [10]. Berdasarkan jumlah kelas, terdapat dua jenis klasifikasi masalah yaitu, klasifikasi biner di mana ada terdapat dua kelas, dan klasifikasi multi-kelas di mana jumlah kelas lebih dari dua kelas [11]. Pada tabel 3 merupakan contoh *confusion matrix* untuk klasifikasi multi-kelas dengan 3 kelas pada kelas positif.

TABEL 3 CONFUSION MATRIX MULTI-KELAS

		True Class		
		Positif	Negatif	Netral
Predi cted Class	Positif	TP	FP	FP
	Negatif	FN	TN	TN
	Netral	FN	TN	TN

Dari tabel 3, untuk kelas positif didapatkan nilai akurasi, presisi, dan recall sebagai berikut :

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \times 100\% \quad (8)$$

$$Presisi = \frac{TP}{FP + TP} \times 100\% \quad (9)$$

$$Recall = \frac{TP}{FN + TP} \times 100\% \quad (10)$$

Dimana :

- TP : True Positive
- TN : True Negative
- FN : False Negative
- FP : False Positive

Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dengan nilai K sama dengan 3, 5, dan 7. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil pelabelan secara manual dengan hasil perhitungan sistem dengan perbandingan data 80% data *training* dan 20% data *testing*. Sehingga dari total data *training* yang digunakan adalah 581 dan data *testing* sebesar 145 dari total 726 data. Tabel 1 merupakan hasil dari ketiga pengujian.

TABEL 4 PENGUJIAN AKURASI, PRESISI DAN RECALL

Nilai K	Accuracy	Precision	Recall
3	70.34%	61.81%	69.2%
5	76.55%	65.97%	70.45%
7	80.69%	70,88%	73.36%

Dari ketiga hasil pengujian, berturut didapatkan sebesar 70.34%, 76.55%, 80.69%. Nilai akurasi terendah adalah 70.34% dan tertinggi adalah 80.69%. Perubahan nilai K berpengaruh terhadap nilai dari akurasi, presisi, dan *recall*. Algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class* merupakan algoritma yang bergantung pada jarak terdekat setiap kelas. Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai jarak antara data uji dan data latih adalah kemunculan kata yang terdapat pada uji namun tidak terdapat pada data latih. Selain itu, kemunculan kata yang terdapat pada setiap kelas juga mempengaruhi nilai jarak. Nilai K yang digunakan pada pengambilan banyak data tetangga terdekat pada setiap kelas berpengaruh pada nilai akurasi. Semakin banyak nilai K semakin banyak pula jumlah data tetangga terdekat, sehingga nilai keanggotaan semakin besar. Karena FK-NNC sangat bergantung pada nilai setiap kelas, jumlah data setiap kelas yang tidak seimbang pada data latih dapat mempengaruhi kinerja dari metode ini.

## 2) Pengujian MAPE

Hasil pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa rata-rata kesalahan absolut dalam bentuk persentase oleh sistem dengan menggunakan metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class*. Nilai MAPE dapat dicari dengan menggunakan persamaan (11).

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum \frac{(|At - Ft|)}{At} \times 100\% \quad (11)$$

Dimana :

- At = nilai aktual pada data t
- Ft = nilai peramalan pada data t
- n = jumlah periode data

Penggunaan MAPE pada evaluasi hasil prediksi dapat menghindari pengukuran akurasi terhadap besarnya nilai aktual dan nilai prediksi. Kriteria nilai MAPE dapat dilihat pada tabel 5. [12].

TABEL 5 KRITERIA NILAI MAPE

Nilai MAPE	Kriteria
<10 %	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Cukup
>50%	Buruk

Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali dengan nilai K sama dengan 3, 5, dan 7. Hasil pengujian MAPE disajikan pada tabel 6.

TABEL 6 PENGUJIAN MAPE

Nilai K	Terklasifikasi Benar	Terklasifikasi Salah	MAPE
3	102	43	$MAPE = \frac{43}{145} \times 100\% = 29.66\%$
5	111	34	$MAPE = \frac{34}{145} \times 100\% = 23.45\%$
7	117	28	$MAPE = \frac{28}{145} \times 100\% = 19.31\%$

Berdasarkan tabel 2 nilai MAPE terbaik adalah pengujian K7 dengan presentase sebesar 19.31%. Merujuk pada tabel mengenai rentang nilai MAPE, persentase 19.31% berada direntang nilai 10-20% yang berarti kemampuan metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class* pada penelitian ini adalah baik.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian dapat dikatakan bahwa pada opini masyarakat tentang sistem zonasi sekolah berdasarkan wilayah cenderung negatif. Dari 726 data komentar didapatkan 18.04% opini positif, 42.70% opini negatif dan 39.26% opini netral. Pada wilayah Jawa Timur didapatkan opini positif sebanyak 26.7%, negatif 33.3%, dan netral 40.0%. Pada wilayah Jawa Tengah didapatkan opini positif sebanyak 23.1%, negatif 33.1% dan netral 43.8%. Wilayah Jawa Barat didapatkan opini positif sebanyak 12%, negatif 51.4% dan netral 36.1%. Sedangkan untuk DKI Jakarta didapatkan opini

positif sebanyak 26.7%, negatif 33.3%, dan netral 40.0%.

2. Algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor in Class* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan *tweet* kedalam positif, negatif maupun netral. Dari tiga pengujian didapatkan *accuracy* 70.34%, *precision* 61.81%, *recall* 69.2% dan MAPE 29.66% dengan nilai K = 3. Pengujian kedua didapatkan *accuracy* 76.55%, *precision* 65.97%, *recall* 70.45% dan MAPE 23.45% dengan nilai K = 5. Dan pengujian ketiga didapatkan *accuracy* 80.69%, *precision* 70.88%, *recall* 73.36% dan MAPE 19.31% dengan nilai K = 7.

#### B. Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian untuk pengembangan sistem ini kedepan sebagai berikut :

1. Sistem dapat mengambil data berdasarkan lokasi pengguna secara *realtime*.
2. Menggunakan metode lain dalam perhitungan jarak antara data uji dan datih untuk mengetahui perbandingannya.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta, 2003.
- [2] R. T. Widyastuti, "Dampak Pemberlakuan Sistem Zonasi Terhadap Mutu Sekolah dan Peserta Didik," *EDUSAINTEK J. Pendidik.*, vol. 7, no. 1, pp. 11–19, 2020.
- [3] N. N. Rosyad, "Analisis Sentimen Publik Terhadap Sistem Zonasi Sekolah Menggunakan Data Twitter Dengan Metode Naïve Bayes Classification," vol. 12, no. 4, pp. 315–322, 2019, doi: 10.30998/faktorexacta.v12i4.5205.
- [4] L. A. Azanella, "Berbagai Masalah Sistem Zonasi, Kebijakan yang Dinilai Tak Lihat Kondisi Lapangan," 20-Jun-2019. [Online]. Available: <https://edukasi.kompas.com/read/2019/06/20/18114391/berbagai-masalah-sistem-zonasi-kebijakan-yang-dinilai-tak-lihat-kondisi?page=all>. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [5] A. S. Aribowo, "Analisis Sentimen Publik pada Program Kesehatan Masyarakat menggunakan Twitter Opinion Mining," *Semin. Nas. Inform. Medis 2018*, pp. 17–23, 2018.
- [6] E. Prasetyo, "Fuzzy K-Nearest Neighbor in Every Class Untuk Klasifikasi Data," in *Seminar Nasional Teknik Informatika*, 2012, no. Santika, pp. 57–60.
- [7] F. Tala, "A study of stemming effects on information retrieval in Bahasa Indonesia," 2003.
- [8] B. Herwiyanti, D. Ratnawati, and L. Muflikhah, "Klasifikasi Berita Online dengan menggunakan Pembobotan TF-IDF dan Cosine Similarity," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 306–312, 2017.
- [9] Suyanto, *MACHINE LEARNING TINGKAT DASAR DAN LANJUT*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [10] E. Prasetyo, "Data mining konsep dan aplikasi menggunakan matlab," *Yogyakarta Andi*, 2012.
- [11] I. Almarashdeh and M. K. Alsmadi, "Applied Computing And Informatics," 2017.
- [12] M. A. Maricar and Dian Pramana, "Perbandingan Akurasi Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor pada Klasifikasi untuk Meramalkan Status Pekerjaan Alumni ITB STIKOM Bali," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 16–22, 2019, doi: 10.30864/jsi.v14i1.233.