

# Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization Pada Analisis Sentimen Anggota KPPS

Fenilinas Adi Artanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Informatika, Fakultas teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

[fenilinasadi@umpp.ac.id](mailto:fenilinasadi@umpp.ac.id)

## Abstract

*Elections are a testament to the democracy of a country. Especially in Indonesia, in the success of elections, assistance from KPPS members is needed. Currently, in the 2024 elections in Indonesia, being a KPPS member is an interesting thing and even a trending topic, especially in social media X. Then with the trending of KPPS members, what are the opinions of the public in social media X about being a KPPS member. Then with the trending of KPPS members, what is the public opinion in social media X about being a KPPS member. In testing sentiment, the Support Vector Machine (SVM) algorithm based on Particle Swarm Optimization (PSO) is used. From data collection on social media X, 702 opinion data were obtained, after the data went through the Preprocessing stage, the opinion data was cleaned of unused words and also duplication of data, 688 data were obtained with the most mentioned word being died. Data that has been cleaned is analyzed using the Support Vector Machine (SVM) algorithm based on Particle Swarm Optimization (PSO) with an accuracy of 70%. Then in sentiment testing on public opinion on social media X about KPPS members, it was found that 99% of people gave positive opinions, and only 1% of people gave negative opinions.*

*Keywords: KPPS, Analysis Sentiment, Support Vector Machine, Particle Swarm Optimization*

## Abstrak

Pemilu menjadi sebuah bukti dari demokrasi dari suatu negara. Terutamanya di Indonesia dalam menyukkseskan Pemilu dibutuhkan bantuan dari anggota KPPS. Saat ini pada pemilu 2024 di Indonesia menjadi anggota KPPS menjadi hal yang menarik bahkan menjadi trending topik terutama dalam media sosial X. Lalu dengan tredingnya anggota KPPS bagaimanakah opini masyarakat dalam media sosial X tentang menjadi anggota KPPS. Dalam menguji sentimen digunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) berbasis *Particle Swarm Optimization* (PSO). Dari pengambilan data pada media sosial X didapatkan data opini sebanyak 702 data, setelah data melalui tahap *Preprocessing* data opini telah dibersihkan dari kata-kata yang tidak digunakan dan juga duplikasi data didapatkan 688 data dengan kata yang paling banyak disebutkan adalah meninggal. Data yang telah dibersihkan di analisis menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) berbasis *Particle Swarm Optimization* (PSO) didapatkan hasil *accuracy* 70%. Lalu pada pengujian sentimen pada opini masyarakat pada media sosial X tentang anggota KPPS didapatkan hasil bahwa 99% masyarakat memberikan opini yang positif, dan hanya 1% masyarakat yang memberikan opini negatif.

Kata kunci: Anggota KPPS, Sentimen, *Support Vector Machine*, *Particle Swarm Optimization*,

©This work is licensed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Pemilihan Umum atau biasa disingkat dengan pemilu merupakan sebuah kunci dari demokrasi yang berkualitas [1]. Proses dalam pelaksanaan pemilu harus dilakukan secara bersih, akurat, transparan dan dilakukan secara profesional serta dibutuhkan integritas dari badan penyelenggara [2]. Dalam rantai teknis penyelenggaraan pemilu, peran dari KPPS (Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara) menjadi kunci dari dokumen hasil pemilu. Tidak akan ada hasil pemilu jika tidak ada pemungutan suara dan perhitungan yang dilakukan KPSS, sehingga keberhasilan pemilu ditentukan oleh kinerja KPPS [3].

Dalam menjalankan tugasnya pada pemilu 2024 kali ini anggota KPPS menjadi sorotan, terutama di media sosial. Banyak sekali konten viral yang memberikan tema tentang anggota KPPS. Sedangkan KPPS merupakan kunci dari keberhasilan pemilu. Untuk mendapatkan informasi yang berharga diperlukan adanya analisis sentimen untuk menilai banyaknya

opini dan juga informasi yang telah disebarkan oleh masyarakat di media sosial, terutama media sosial X. Apakah sentimen masyarakat saat ini terhadap anggota KPPS, dengan menganggap bahwa menjadi anggota KPPS akan membawa sentimen ke arah sentimen negatif atau positif.

Dalam menganalisa sentimen masyarakat melalui media sosial X digunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) yang merupakan teknik dalam melakukan prediksi dalam kasus regresi maupun klasifikasi. Prinsip dari SVM adalah mencari *hyperplane* yang optimal dengan margin yang maksimum sebagai batas keputusan dalam memisahkan dua kelas yang berbeda [4]. Dalam penelitian Hasanani, Indi (2023) menunjukkan bahwa Algoritma SVM lebih baik dalam mengklasifikasi daripada algoritma Decision Tree. Hal tersebut dikarenakan klasifikasi pada SVM dilakukan dengan garis pembatas yang memisahkan antara kelas opini positif dan negatif dan margin garis pembatas yang digunakan memiliki jarak yang tersebar ke titik data

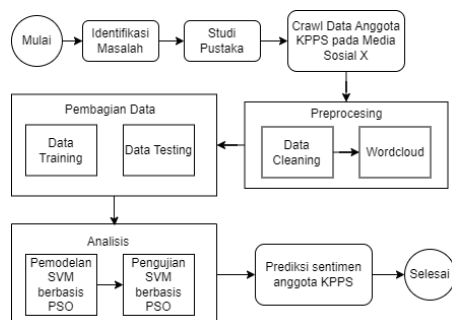
pelatihan terdekat dari setiap kelas, dengan margin yang rendah maka *error* generalisasi juga akan rendah, sehingga dapat dikatakan bahwa SVM dapat memberikan nilai *error* yang rendah [6].

Dalam mengoptimasi algoritma SVM digunakan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO), dikarenakan PSO merupakan algoritma yang cara kerjanya meniru perilaku sosial dari organisme seperti serangga, semut rayap atau burung [7]. PSO memiliki kelebihan yaitu mampu menghasilkan analisis yang lebih cepat dan tepat dari pada algoritma matematika dan teknik heuristik yang lainnya [8].

Dengan menggunakan algoritma *support vector machine* (SVM) berbasis *particle swarm optimization* (PSO) bagaimanakah hasil dari analisa sentimen dari opini masyarakat tentang anggota KPPS yang berasal dari media sosial X. Seberapa kuat algoritma *support vector machine* (SVM) berbasis *particle swarm optimization* (PSO) menganalisis opini sentimen dari masyarakat tentang anggota KPPS yang berasal dari media sosial X dan bagaimanakah hasil dari klasifikasi sentimen dari anggota KPPS yang berasal dari media sosial X.

## 2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan diagram alir penelitian pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram alir Penelitian

Berikut penjelasan dari diagram alir penelitian pada gambar 1 tersebut:

### 2.1. Identifikasi masalah

Saat ini di Indonesia sedang dalam tahapan Pemilu (Pemilihan Umum) dimana pemilu merupakan sebuah proses dari demokrasi [2]. Dalam rantai teknis penyelenggaraan pemilu, peran dari KPPS (Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara) menjadi kunci dari dokumen kesuksesan hasil pemilu [3]. Menjadi anggota KPPS saat ini menjadi viral, terutama di media sosial X. Dengan viralnya menjadi anggota KPPS pastinya membuat banyaknya opini masyarakat tentang anggota KPPS terutama di media sosial X. Dengan banyaknya opini yang beredar dilakukan analisis sentimen tentang anggota KPPS yang ada di media sosial X.

### 2.2. Studi Pustaka

Dalam studi Pustaka digunakan untuk mengetahui teori dari permasalahan yang ada. Dalam hal ini adalah

bagaimana metode dalam melakukan analisis sentimen. Dalam melakukan pengujian analisis sentimen, setiap pendapat atau komentar akan diklasifikasikan dalam *text mining*, lalu data *text mining* tersebut dapat di analisis menggunakan metode *data mining* [9]. Dalam proses *data mining* tersusun dalam tiga tahapan yaitu pengumpulan, transformasi, dan analisis data [10] [11] [12].

Dalam pengumpulan data, data dikumpulkan dari media sosial X dengan kata kunci menjadi anggota KPPS. Metode pengambilan data menggunakan bahasa pemrograman python. Setelah data berhasil didapatkan dilakukan pembagian data menjadi *data training* dan *data testing* sebelum dilakukan analisis data [13].

Dalam melakukan analisis data digunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) yang merupakan algoritma dari data mining [14].

### 2.3. Crawl Data

Dalam pengambilan data pada media sosial X digunakan bahasa pemrograman Python dengan sintaks sebagai berikut:

#### Crawl Data

```
filename = 'KPPS2.csv'  
search_keyword = 'anggota KPPS lang:id'  
limit = 700  
  
!npx --yes tweet-harvest@2.2.8 -o  
"{filename}" -s "{search_keyword}" -l {limit}  
--token ""
```

### 2.4. Preprocessing

*Preprocessing* penting dalam tahapan analisis sentimen, *preprocessing* dilakukan dalam 6 tahapan yaitu [15]:

- 1) *Cleansing*
- 2) *Case Folding*
- 3) *Tokenizing*
- 4) *Normalization*
- 5) *Filtering*
- 6) *Stemming*

### 2.5. Pembagian Data

Data tahapan ini data yang telah melalui *preprocessing* akan dibagi menjadi data *training* dan data *testing*. Dimana dalam data *training* dilakukan pemberian sentimen *positif* dan *negatif* secara manual.

### 2.6. Analisis

Dalam tahapan analisis digunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dimana SVM merupakan model *supervised learning* yang implementasinya membutuhkan tahapan pelatihan menggunakan



Didalam validation berisi algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan optimasi *Particle Swarm Optimization* (PSO). Hasil analisis tersebut menghasilkan:

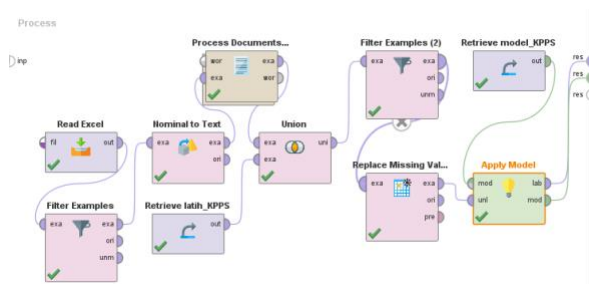
Tabel 1 Output validation (SVM) PSO  
Accuracy: 72,00% +/- 5,26% (micro average:72,00%)

	True negatif	True positif	Class precision
Pred. Negatif	9	0	100.00%
Pred. Positif	42	99	70.21%
Class recall	17.65%	100.00%	

Dari hasil pada tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan optimasi *Particle Swarm Optimization* (PSO) mendapatkan nilai *accuracy* sebesar 72% dalam menganalisa opini media sosial X tentang anggota KPPS.

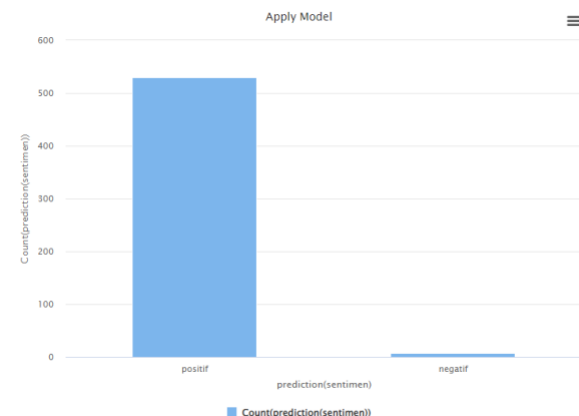
### 3.4. Prediksi Sentimen Anggota KPPS

Dari data training atau data latih yang didapatkan dari analisis menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan optimasi *Particle Swarm Optimization* (PSO) dilakukan prediksi sentimen anggota KPPS dengan model rapidminer pada gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 8 Prediksi Sentimen

Dari hasil pengujian sentimen anggota KPPS dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan optimasi *Particle Swarm Optimization* (PSO) didapatkan hasil pada gambar 10 sebagai berikut:



Gambar 9 grafik uji sentimen

Didapatkan bahwa hasil opini masyarakat pada gambar 10 tentang anggota KPPS mayoritas memberikan opini positif, hanya terdapat 7 opini dari media sosial X tentang anggota KPPS yang bersentimen negatif. Dengan persentase 99% memberikan opini sentimen positif dan hanya 1% memberikan opini sentimen negatif pada anggota KPPS.

### 3.5. Pembahasan

Dari pengambilan data opini tentang anggota KPPS pada media sosial X didapatkan data sebanyak 702 data. Dari 702 data tersebut dilakukan pembersihan data dari data yang sama atau duplikasi dan juga pembersihan data dari kata-kata yang tidak digunakan dalam analisis, dari pembersihan data didapatkan data sebanyak 688 data. Data yang telah melalui tahapan pembersihan data dibagi menjadi data *training* dan data *testing* dengan data *training* sebanyak 150 data. Data training di analisis menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan optimasi *Particle Swarm Optimization* (PSO) didapatkan hasil *accuracy* sebesar 70%.

Tabel 2 Hasil Sentimen analisis data training

Data Training	Sentimen Positif	Sentimen Negatif
Jumlah	149	1
Persentase	99%	1%

Dari hasil analisis menggunakan data *training* dilakukan estimasi sentimen pada opini anggota KPPS pada media sosial X didapatkan hasil 99% memberikan opini sentimen positif dan hanya 1% memberikan opini sentimen negatif dari opini anggota KPPS pada media sosial X. Walaupun banyak yang menggunakan kata berkonotasi negatif seperti “meninggal” tetapi mayoritas kalimat dari komentar pada media sosial X masih memberikan hasil sentimen yang positif.

## 4. Kesimpulan

Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan optimasi *Particle Swarm Optimization* (PSO) dalam menganalisa opini Anggota KPPS pada media sosial X mendapatkan *accuracy* sebesar 70%. Pada pengambilan data opini anggota KPPS pada media sosial X didapatkan kata yang paling banyak disebutkan adalah meninggal, tetapi pada hasil prediksi sentimen didapatkan bahwa mayoritas masyarakat memberikan opini dengan sentimen positif pada media sosial X tentang anggota KPPS dengan persentase 99% sentimen positif dan 1% opini negatif.

## Daftar Rujukan

- [1] A. Pandiangan, “Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara (Kpps) Pemilu 2019: Tanggungjawab Dan Beban Kerja,” *J. Soc. Media*, vol. 3, no. 1, p. 17, 2019, doi: 10.26740/jsm.v3n1.p17-34.
- [2] Yeni Siska, Tengku Rika Valentina, and Indah Adi Putri, “Analisis Proses Rekrutmen Kelompok Penyelenggara Pemungutan Suara (KPPS) Pemilu Tahun 2019 Di Kota Solok,” *J. Niara*, vol. 15, no. 2, pp. 270–281, 2022, doi: 10.31849/niara.v15i2.8830.
- [3] A. Roflik, “Strategi optimasi pengelolaan KPPS di

- Kabupaten Magelang Provisni Jawa Tengah,” *J. KPU*, vol. 1, no. 1, p. 2019, 2019.
- [4] M. N. Muttaqin and I. Kharisudin, “Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Gojek Menggunakan Metode Support Vector Machine dan K Nearest Neighbor,” *UNNES J. Math.*, vol. 10, no. 2, pp. 22–27, 2021, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm>
- [5] I. Nurul Hassanah, S. Faisal, A. Mutoi Siregar, U. Buana Perjuangan Karawang Jl HSRonggo Waluyo, T. Timur, and J. Barat, “Perbandingan Algoritma Support Vector Machine Dengan Decision Tree Pada Aplikasi Ruang Guru,” *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 39–50, 2023.
- [6] I. Siti Aisah, B. Irawan, and T. Suprapti, “Algoritma Support Vector Machine (Svm) Untuk Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Al Qur’an Digital,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 6, pp. 3759–3765, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8263.
- [7] S. Santosa and F. A. Artanto, “Prediksi loyalitas pelanggan telekomunikasi menggunakan Logistic Regression dengan seleksi fitur Particle Swarm Optimization,” vol. 11, no. April, pp. 90–99, 2015.
- [8] R. Difitria and I. Cholissodin, “Penerapan Support Vector Regression dan Particle Swarm Optimization untuk Prediksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Daerah Istimewa Yogyakarta,” vol. 4, no. 5, pp. 1364–1371, 2020, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [9] A. Fatkhudin, F. A. Artanto, N. A. Saflin, and D. Wibowo, “Decision Tree Berbasis SMOTE dalam Analisis Sentimen Penggunaan Artificial Intelligence untuk Skripsi,” *Remik Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 8, no. April, pp. 494–505, 2024.
- [10] A. Fatkhudin, A. Khambali, F. A. Artanto, and N. A. P. Zade, “Implementasi Algoritma Clustering K-Means Dalam Pengelompokan Mahasiswa Studi Kasus (Prodi Manajemen Informatika),” *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, pp. 777–783, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i2.12494.
- [11] A. Fatkhudin, M. Y. Febrianto, F. A. Artanto, M. W. N. Hadinata, and R. Fahlevi, “Algoritma Decision Tree C.45 dalam analisa kelulusan mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika UMPP,” *J. Ilm. Ilmu Komput. Fak. Ilmu Komput. Univ. Al Asyariah Mandar*, vol. 8, no. 2, pp. 83–86, 2022.
- [12] H. H. Kusumawardani, I. Rosyadi, F. A. Artanto, F. I. Arzha, and N. A. Rachmayani, “Analisis Decision Tree dalam Pengaruh Digital Marketing terhadap Penerimaan Siswa Baru,” *Remik*, vol. 6, no. April, pp. 225–231, 2022.
- [13] E. Subowo, F. Adi Artanto, I. Putri, and W. Umaedi, “BLTSM untuk analisis sentimen berbasis aspek pada aplikasi belanja online dengan cicilan,” *J. Fasilkom*, vol. XII, no. II, pp. 132–140, 2022.
- [14] I. Rosyadi, F. A. Artanto, S. E. Rahmawati, H. Tri, and B. Joyo, “Decision Tree Dalam Analisis Keputusan Pembelian Program Pada Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia,” *J. Fasilkom*, vol. XII, no. III, pp. 141–144, 2022.
- [15] V. K. S. Que, A. Iriani, and H. D. Purnomo, “Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 162–170, 2020, doi: 10.22146/jnteti.v9i2.102.
- [16] M. I. Abas and I. Ibrahim, “Optimasi Support Vector Machine Particle Swarm Optimization Untuk Prediksi Konsumsi Energi Listrik,” *Jambura J. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 47–56, 2019, doi: 10.37905/jji.v1i2.2646.