



**KLASIFIKASI SENTIMEN REVIEW PENGGUNA PADA
APLIKASI GOOGLE MEET MENGGUNAKAN *PARTICLE
SWARM OPTIMIZATION* TERHADAP OPTIMASI METODE
*SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)***

SKRIPSI

HILDA HARISA

1810511093

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

2022



**KLASIFIKASI SENTIMEN REVIEW PENGGUNA PADA
APLIKASI GOOGLE MEET MENGGUNAKAN *PARTICLE
SWARM OPTIMIZATION* TERHADAP OPTIMASI METODE
*SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

HILDA HARISA

1810511093

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Dengan ini menyatakan bahwa proposal berikut:

Nama : Hilda Harisa
NIM : 1810511093
Program Studi : S1 Informatika
Judul : Klasifikasi Sentimen Review Pengguna Pada Aplikasi Google Meet Menggunakan *Particle Swarm Optimization* Terhadap Optimasi Metode *Support Vector Machine (SVM)*

Sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti ujian Sidang Tugas Akhir/Skripsi pada Program Studi S1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui

Dosen Pembimbing 1



Iin Ernawati, S.Kom., M.Si

Dosen Pembimbing 2



Mayanda Mega Santoni, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui

Ketua Program Studi



Desta Sandya Prasvita, S.Kom., M.Kom.

Ditetapkan : Jakarta

Tanggal Persetujuan : 3 Juni 2022

PERNYATAAN ORSINALITAS

Tugas Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk saya nyatakan dengan benar.

Nama : Hilda Harisa

NIM : 1810511093

Tanggal : 3 Juni 2022

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 3 Juni 2022

Yang Menyatakan,


M. HARISA
TENSHEL
ADC75AJX984276068
(Hilda Harisa)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hilda Harisa
NIM : 1810511093
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1-Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-Exchange Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Klasifikasi Sentimen Review Pengguna Pada Aplikasi Google Meet
Menggunakan *Particle Swarm Optimization* Terhadap Optimasi Metode
Support Vector Machine (SVM)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formalitas, mengelola dalam bentuk pengkalan data (Basis Data), merawat dan mempublikasi Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta, Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 3 Juni 2022
Yang Menyatakan,



(Hilda Harisa)

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini menyatakan bahwa proposal berikut:

Nama : Hilda Harisa

NIM : 1810511093

Program Studi : S1 Informatika

Judul : Klasifikasi Sentimen Review Pengguna Pada Aplikasi Google Meet Menggunakan *Particle Swarm Optimization* Terhadap Optimasi Metode *Support Vector Machine (SVM)*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Dr. Ermatita, M.Kom.
Penguji 1



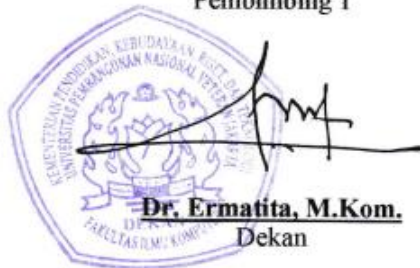
Nurul Chamidah, S.Kom., M.Kom.
Penguji 2



Iin Ernawati, S.Kom., M.Si.
Pembimbing 1



Mayanda Mega Santoni, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing 2



Dr. Ermatita, M.Kom.
Dekan



Desta Sandya Prasvita, S.Kom., M.Kom.
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal pengesahan : 9 Juli 2022



KLASIFIKASI SENTIMEN REVIEW PENGGUNA PADA APLIKASI GOOGLE MEET MENGGUNAKAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* TERHADAP OPTIMASI METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)*

Hilda Harisa

Abstrak

Semenjak adanya virus corona diberlakukan kebijakan baru di Indonesia. Kebijakan tersebut menganjurkan pelajar dan pekerja untuk berkegiatan dari rumah secara virtual. Aplikasi *video conference* dapat membantu dalam mengatasi masalah tersebut, salah satunya adalah *Google Meet*. Dalam pelayanan yang diberikan aplikasi tersebut tentu belum sempurna, memiliki kelebihan dan kekurangan dari sudut pandang pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini akan melakukan analisis sentimen pada aplikasi *Google Meet* untuk memberikan informasi atau evaluasi mengenai tanggapan pengguna melalui ulasan komentar, dengan mengklasifikasikan opini menjadi opini positif dan negatif menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* dan *Particle Swarm Optimazation (PSO)* sebagai metode seleksi fitur. Data ulasan yang telah didapat akan dilakukan pelabelan data dan pembersihan data sebelum proses text processing, kemudian data diberikan bobot pada setiap kata dengan TF-IDF yang akan dijadikan sebagai fitur setelah itu dilakukan seleksi fitur dengan PSO, kemudian dilakukan pembagian data menggunakan *10-fold cross validation* dan diklasifikasikan dengan metode SVM. Hasil rata-rata evaluasi *confussion matrix* dimana *accuracy* sebesar 80%, *precision* sebesar 84%; *recall* sebesar 82% dengan menggunakan metode SVM dan *accuracy* sebesar 82%; *precision* sebesar 92%; *recall* sebesar 80% dengan menggunakan metode PSO.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Klasifikasi, Google Meet, *Support Vector Machine (SVM)*, *Particle Swarm Optimazation (PSO)*.

KLASIFIKASI SENTIMEN REVIEW PENGGUNA PADA APLIKASI GOOGLE MEET MENGGUNAKAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* TERHADAP OPTIMASI METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)*

Hilda Harisa

Abstract

Since the coronavirus, a new policy has been implemented in Indonesia. This policy encourages students and workers to work from home virtually. Video conferencing applications can help in overcoming these problems, one of which is Google Meet. In the services provided, the application is certainly not perfect, it has advantages and disadvantages from the user's point of view. Therefore, this study will conduct sentiment analysis on the Google Meet application to provide information or evaluation of user responses through comment reviews, by classifying opinions into positive and negative opinions using the Support Vector Machine (SVM) and Particle Swarm Optimization (PSO) methods as feature selection method. The review data that has been obtained will be carried out data labeling and data cleaning before the text processing process, then the data is given a weight for each word with TF-IDF which will be used as a feature after which feature selection is carried out with PSO, then data is divided using 10-fold cross-validation and classified by the SVM method. The average results of the confusion matrix evaluation where the accuracy is 80%; precision is 84%; recall of 82% using the SVM method and 82% accuracy; 92% precision; 80% recall using the PSO.

Keywords: *Sentiment Analysis, Classification, Google Meet, Support Vector Machine (SVM), Particle Swarm Optimization (PSO).*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik sehingga penulis dapat menyelesaikan studi tepat waktu. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, Jurusan Informatika.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak dukungan serta bantuan dari berbagai pihak, baik berupa materi, spiritual, dan informasi. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orangtua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. Ibu Iin Ernawati, S.Kom., M.Si. dan Ibu Mayanda Mega Santoni, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang berjasa dan memberikan bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak Desta Sandya Prasvita, S.Kom., M.Kom selaku kaprodi Informatika dan pembimbing akademik yang selalu memberikan informasi serta dukungan selama ini.
5. Ibu Dr. Ermatita, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
6. Seluruh jajaran Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu dalam perizinan dan administrasi.
7. Teman – teman Informatika yang berjuang bersama selama perkuliahan, memberikan semangat dan dorongan untuk dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
8. Sahabat – sahabat penulis Tania, Ayu, Fitto, Azil, dan Nando yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta doa selama menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tidak tegang.
9. Sahabat – sahabat perjuangan penulis Cindy, Audrey, Shasa, Nabila, Daniel, Hasan, dan Johannes yang selalu membantu dan memberikan masukan serta doa kepada penulis agar terselesaikannya skripsi ini dengan baik.

10. Alif Fayadhillah Azhar yang telah memberikan motivasi dan dorongan penuh, serta mendengarkan keluh kesah penulis selama penulisan skripsi ini.
11. Hendi Triatmoko yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis selama skripsi dan doa yang tidak pernah henti untuk penulis hingga terselesaikan skripsi ini.
12. Terima kasih banyak kepada semua pihak atas bantuan, dukungan, semangat, dan doa yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penyusun menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penyusun mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 3 Juni 2022

Yang Menyatakan,



(Hilda Harisa)

DAFTAR ISI

COVER	i
JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN ORSINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	1
1.5 Luaran Yang Diharapkan	1
1.6 Manfaat Penelitian.....	1
1.7 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Google Play	4
2.2 Google Meet	4

2.3	<i>Text Mining</i>	4
2.4	Analisis Sentimen.....	5
2.5	Kappa Fleiss	5
2.6	<i>Text Processing</i>	7
2.6.1	<i>Case Folding</i>	7
2.6.2	<i>Data Cleaning</i>	8
2.6.3	<i>Normalization</i>	8
2.6.4	<i>Stemming</i>	9
2.6.5	<i>Stopword</i>	9
2.6.6	<i>Tokenizing</i>	10
2.7	Pembobotan Kata.....	10
2.8	Particle Swarm Optimization	12
2.9	K-Fold Cross Validation.....	13
2.10	Support Vector Machine	13
2.11	Evaluasi.....	16
2.12	Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Alur Penelitian.....	27
3.1.1	Identifikasi Masalah	27
3.1.2	Studi Literatur	28
3.1.3	Pengumpulan Data	28
3.1.4	Pelabelan Data.....	28
3.1.5	Praproses Data.....	29
3.1.6	Pembobotan TF-IDF	30
3.1.7	<i>Particle Swarm Optimization</i>	30
3.1.8	Pembagian Data	31

3.1.9	Klasifikasi	31
3.1.10	Evaluasi	32
3.1.11	Visualisasi	32
3.2	Alat yang Digunakan	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Pengumpulan Data	34
4.2	Pelabelan Data	34
4.3	Praproses Data	38
4.3.1	<i>Case Folding</i>	39
4.3.2	<i>Data Cleaning</i>	39
4.3.3	<i>Normalization</i>	40
4.3.4	<i>Stemming</i>	41
4.3.5	<i>Stopword Removal</i>	42
4.3.6	<i>Tokenizing</i>	42
4.4	Pembobotan TF-IDF	43
4.5	<i>Particle Swarm Optimization</i>	45
4.6	Proses Klasifikasi	46
4.6.1	Pembagian Data	46
4.6.2	Pemodelan <i>Support Vector Machine</i>	47
4.6.3	Pemodelan <i>Support Vector Machine</i> dan <i>Particle Swarm Optimization</i>	51
4.7	Evaluasi	52
4.7.1	Evaluasi Menggunakan <i>Support Vector Machine</i>	52
4.7.2	Evaluasi Menggunakan <i>Support Vector Machine</i> dan <i>Particle Swarm Optimization</i>	54
4.7.3	Perbandingan Hasil Evaluasi	62

4.8	Visualisasi.....	62
4.8.1	Sentimen Positif	64
4.8.2	Sentimen Negatif.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
4.9	Kesimpulan.....	67
4.10	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		73
LAMPIRAN.....		74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Case Folding.....	8
Tabel 2.2 Contoh Data Cleaning.....	8
Tabel 2.3 Contoh Normalization.....	9
Tabel 2. 4 Contoh Stemming	9
Tabel 2.5 Contoh Stopword	10
Tabel 2. 6 Confusion Matrix	16
Tabel 2. 7 Tabel Penelitian.....	20
Tabel 4.1 Ulasan dengan label Positif dan Negatif	35
Tabel 4.2 Ulasan dengan label hasil.....	35
Tabel 4.3 Akumulasi Ulasan.....	36
Tabel 4.4 Case Folding	39
Tabel 4.5 Data Cleaning.....	40
Tabel 4.6 Normalization.....	40
Tabel 4.7 Stemming	41
Tabel 4.8 Stopword Removal.....	42
Tabel 4.9 Tokenizing	43
Tabel 4.10 TF-IDF	43
Tabel 4.11 Seleksi Fitur	45
Tabel 4.12 Bidang Pembatas.....	48
Tabel 4.13 Tranformasi Data	48
Tabel 4.14 Matrix kernel linear.....	49
Tabel 4.15 Nilai a.....	49
Tabel 4.16 Nilai w.....	49
Tabel 4.17 Pengujian SVM.....	50
Tabel 4.18 Perbandingan nilai akurasi kernel SVM	51
Tabel 4.19 Percobaan Iterasi PSO.....	51
Tabel 4.20 Hasil Confussion Matrix	53
Tabel 4.21 Hasil Evaluasi <i>Confussion Matrix</i>	53
Tabel 4.22 Hasil rata-rata evaluasi.....	54
Tabel 4.23 Confussion Matrix Skenario Kedua.....	55

Tabel 4.24 Hasil Confussion Matrix Skenario Kedua	55
Tabel 4.25 Confussion Matrix Skenario Ketiga.....	56
Tabel 4.26 Hasil Confusion Matrix Skenario Ketiga	57
Tabel 4.27 Confussion Matrix Skenario Keempat.....	57
Tabel 4.28 Hasil Confussion Matrix Skenario Keempat	58
Tabel 4.29 Confussion Matrix Skenario Kelima.....	59
Tabel 4.30 Hasil Confussion Matrix Skenario Kelima	59
Tabel 4.31 Confussion Matrix Skenario Keenam.....	60
Tabel 4.32 Hasil Confussion Matrix Skenario Keenam.....	60
Tabel 4.33 Confussion Matrix Skenario Keenam	61
Tabel 4.34 Hasil Confussion Matrix Skenario Keenam.....	62
Tabel 4.35 Perbandingan Hasil Klasifikasi Setiap Skenario.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Interpretasi Kappa	7
Gambar 2.2 Hyperplane Support Vector Machine.....	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Hasil dari Scrapping data	34
Gambar 4.2 Pembagian data K-fold cross validation.....	47
Gambar 4.3 Wordcloud Sentimen Positif	65
Gambar 4.4 Wordcloud Sentimen Negatif.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kamus Normalisasi.....	75
Lampiran 2 Stopword Bahasa Indonesia.....	94
Lampiran 3 Hasil Pengujian SVM+PSO	99
Lampiran 4 Hasil Turnitin.....	100