

**ANALISIS SENTIMEN PELAYANAN BPJS MENGGUNAKAN
ALGORITMA *NAIVE BAYES* DAN *PARTICLE SWARM
OPTIMIZATION***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Muhammad Syaugi Afif

NIM : 09021381924129

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

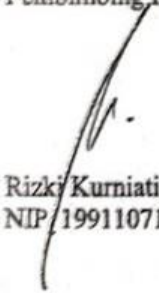
**ANALISIS SENTIMEN PELAYANAN BPJS MENGGUNAKAN ALGORITMA
NAÏVE BAYES DAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION**

Oleh :

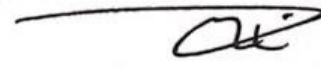
Muhammad Syaugi Afif
NIM : 09021381924129

Palembang, 31 Juli 2023

Pembimbing I


Rizki Kurniati, S.Kom, M.T
NIP. 1991107122019032016

Pembimbing II


Osvari Arsalan, S.Kom, M.T
NIP. 198806282018031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari Jum'at tanggal 26 Juli 2023 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Muhammad Syaugi Afif
NIM : 09021381924129
Judul : Analisis Sentimen Pelayanan BPJS Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Particle Swarm Optimization
dan dinyatakan **LULUS**

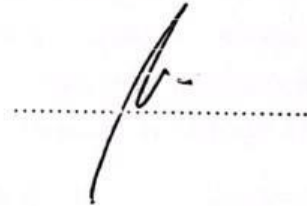
1. Ketua Penguji

Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003



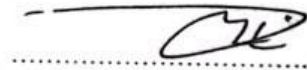
2. Pembimbing I

Rizki Kurniati, S.Kom, M.T
NIP. 1991107122019032016



3. Pembimbing II

Osvari Arsalan, S.Kom, M.T
NIP. 198806282018031001



4. Penguji I

Novi Yusliani, S.Kom, MT
NIP. 19824082012122001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Syaugi Afif

NIM 09021381924129

Program Studi : Teknik Informatika

Judul : Analisis Sentimen Pelayanan BPJS Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan Particle Swarm Optimization

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 15 %

Menyatakan bahwa Laporan Penelitian saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakkan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakkan/plagiat dalam laporan penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 31 Juli 2023



Muhammad Syaugi Afif

NIM. 09021381924129

MOTTO dan PERSEMBAHAN

"Have more than you show, speak less than you know"
William Shakespeare

-

Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada :

- Orang Tua
- Kedua Adikku
- Keluarga Besar
- Teman Seperjuangan TI BIL A
2019
- Para Guru dan Dosen Fakultas Ilmu
Komputer Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

BPJS is a legal entity aimed at providing healthcare coverage to the public. However, the increasing number of people using BPJS services has generated both support and opposition among the community. This research aims to analyze public opinions regarding the Social Security Administration Agency (BPJS) on Twitter. The method employed in this study is the Naïve Bayes Classifier with Particle Swarm Optimization (PSO) as the feature selection method. In this research, the PSO feature selection parameters are set with 40 particles, a cognitive coefficient ($c1$) of 1.2, a social coefficient ($c2$) of 0.6, and an inertia (w) of 0.1. The evaluation is conducted by comparing the Naïve Bayes method without feature selection and the Naïve Bayes method with PSO feature selection. The results indicate that the Naïve Bayes method without feature selection successfully classifies text with an accuracy of 79.1%. However, with the implementation of PSO feature selection, the classification accuracy increases to 92.2%. This demonstrates that utilizing PSO feature selection with properly set parameters improves the accuracy by 13.1%. This research provides a better understanding of public sentiment towards BPJS services and highlights the effectiveness of Naïve Bayes classification when combined with PSO feature selection in classifying public opinions related to BPJS services.

Keywords: BPJS, Feature Selection, Naïve Bayes Classifier, Particle Swarm Optimization (PSO), Sentiment analysis

ABSTRAK

BPJS merupakan sebuah badan hukum yang bertujuan untuk memberikan berbagai layanan jaminan kesehatan kepada masyarakat. Namun, semakin banyaknya penduduk yang menggunakan layanan BPJS telah menimbulkan pro dan kontra di kalangan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis opini masyarakat mengenai layanan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) pada *twitter*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Naïve Bayes Classifier* dengan *Particle Swarm Optimization (PSO)* sebagai metode seleksi fitur. Pada penelitian ini, parameter seleksi fitur PSO diatur dengan menggunakan 40 partikel, dengan koefisien kognitif (c_1) sebesar 1.2, koefisien sosial (c_2) sebesar 0.6, dan inersia (w) sebesar 0.1. Pengujian dilakukan dengan membandingkan metode *Naïve Bayes* tanpa seleksi fitur dan metode *Naïve Bayes* dengan seleksi fitur PSO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Naïve Bayes* tanpa seleksi fitur berhasil mengklasifikasi teks dengan akurasi sebesar 79.1%. Namun, dengan menggunakan seleksi fitur PSO, akurasi klasifikasi meningkat menjadi 92.2%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan seleksi fitur PSO dengan parameter yang diatur memberikan peningkatan akurasi sebesar 13.1%. Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang sentimen masyarakat terhadap layanan BPJS dan menunjukkan bahwa penggunaan seleksi fitur PSO dengan parameter yang tepat dapat meningkatkan efektivitas metode klasifikasi *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan opini masyarakat terkait layanan BPJS.

Kata Kunci: *Analisis Sentimen, BPJS, Naïve Bayes Classifier, Particle Swarm Optimization, Seleksi fitur*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Sentimen Pelayanan BPJS Menggunakan Metode Naïve Bayes Dan Particle Swarm Optimization**”. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program Strata-1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

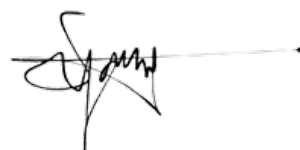
Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik dalam segi materil maupun moril selama proses pembuatan tugas akhir ini. Adapun penulis merujuk secara khusus pihak yang telah membantu sebagai berikut :

1. Bapak Aidil Idham dan Ibu Nyiayu Mona Chairunnisa, selaku kedua orang tuaku. Kedua adikku, Muhammad Sulthan Saifani dan Saskia Ayu Hurairah. Serta Ayuk Liana Haironi yang selalu memberikan dukungan, bantuan serta kritik dan saran.
2. Bapak Alm Jaidan Jauhari, S. Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Ibu Rizki Kurniati S.Kom., M.T. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam urusan akademik.
5. Ibu Rizki Kurniati S.Kom., M.T. dan Bapak Osvari Arsalan, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, kritik, dan saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan.
7. Staff Jurusan Teknik Informatika beserta staff Fakultas Ilmu Komputer yang telah membantu dalam urusan administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.

8. Teman - temanku “HIJRAH” yang yang selalu memberikan semangat, masukan, serta hiburan selama perkuliahan.
9. Dina Dzakiyah selaku teman terdekat dan partner yang selalu memberikan semangat, masukan serta bantuan dalam banyak hal selama proses penulisan skripsi ini
10. Teman - teman kelas Bilingual A angkatan 2019 yang selalu membagikan informasi dan menciptakan banyak momen kebersamaan selama perkuliahan yang tentu saja tidak akan pernah dilupakan.
11. Semua pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berperan bagi penulis dalam menyelesaikan tugasakhir, penulis ucapkan Terima kasih banyak atas semuanya.

Semoga tugas akhir ini dapat menjadi manfaat bagi penulis maupun pembaca pada umumnya, serta dapat menjadi referensi dan rujukan untuk peneliti-peneliti selanjutnya. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, masih terdapat beberapa kekurangan, Oleh karena itu, penulis berharap akan kritik dan saran yang membangun agar tugas akhir ini menjadi karya tulis yang lebih baik agar dapat menjadi bekal pengetahuan yang bermanfaat bagi peneliti di masa depan..

Palembang, 21 Juli 2023



Muhammad Syaugi Afif

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	i
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
1.8 Kesimpulan	I-5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Analisis Sentimen	II-1
2.3 Twitter	II-2
2.4 Text Processing	II-2
2.4.1 Pemecahan Kalimat.....	II-3
2.4.2 Case Folding	II-3
2.4.3 Tokenizing	II-4
2.4.4 Filtering	II-4
2.4.1 Stemming	II-4
2.5 TF-IDF	II-6
2.6 Confusion Matrix	II-7
2.7 Naïve Bayes	II-9

2.8 Particle Swam Optimization (PSO).....	I-10
2.8.1 Komponen Particle Swam Optimization.....	II-11
2.8.2 Tahap-Tahapan Algoritma PSO.....	II-11
2.9 Rational Unified Process (RUP)	II-14
2.9.1 Tahapan-Tahapan Rational Unified Process (RUP)	II-15
BAB III METODE PENELITIAN.....	I-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-1
3.2.1 Jenis dan Sumber Data.....	III-2
3.2.2 Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.3 Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1 Kriteria Pengujian	III-5
3.3.2 Format Data Pengujian	III-6
3.3.3 Alat Bantu Penelitian	III-7
3.3.4 Pengujian Penelitian.....	III-7
3.3.5 Analisis Hasil Pengujian dan Kesimpulan	III-8
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-8
3.4.1 Fase Insepsi	III-8
3.4.2 Fase Elaborasi	III-9
3.4.3 Fase Konstruksi.....	III-9
3.4.4. Fase Transisi	III-9
3.5 Rancangan Jadwal Penelitian.....	III-9
3.6 Kesimpulan	III-9
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	IV-1
4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Fase Insepsi	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-1
4.2.2 Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional.....	IV-2
4.2.2.1 Fitur Proses Data.....	IV-2
4.2.2.2 Fitur Klasifikasi dengan <i>Naive Bayes</i>	IV-2
4.2.2.3 Fitur Klasifikasi dengan <i>Naive Bayes</i> dan PSO.....	IV-3
4.2.3 Analisis dan Perancangan	IV-3
4.2.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-3

4.2.3.2 Analisis Data.....	V-3
4.2.3.3 Analisis Pra Pengolahan	IV-5
4.2.3.4 Proses Klasifikasi menggunakan <i>Naive Bayes</i>	IV-9
4.2.3.4.1 Proses Klasifikasi Data Latih	IV-14
4.2.3.4.2 Proses Klasifikasi Data Uji	IV-19
4.2.3.5 Proses Seleksi Fitur Menggunakan PSO	IV-20
4.2.4 Implementasi	V-36
4.3 Fase Elaborasi	IV-40
4.3.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-40
4.3.2 Perancangan Data.....	IV-41
4.3.3 Perancangan Antarmuka	IV-41
4.3.4 Kebutuhan Sistem	IV-41
4.3.5 Analisis dan Perancangan	IV-42
4.3.6 Diagram Aktivitas	IV-42
4.3.7 Diagram Sequence	IV-47
4.4 Fase Konstruksi.....	IV-50
4.4.1 Kebutuhan Sistem	IV-51
4.4.2 Diagram Kelas.....	IV-51
4.4.3 Implementasi	IV-52
4.4.3.1 Implementasi Kelas	IV-52
4.4.3.2 Implementasi Antarmuka	IV-53
4.5 Fase Transisi	IV-54
4.5.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-54
4.5.2 Kebutuhan	IV-55
4.5.3 Analisis dan Perancangan	IV-55
4.5.3.1 Rencana Pengujian	IV-55
4.5. Implementasi	IV-57
4.6 Kesimpulan	IV-58
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	V-1
5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Data Hasil Penelitian.....	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.1.1 Data Hasil Konfigurasi I.....	V-1

5.2.1.2 Data Hasil Konfigurasi II	V-4
5.2.1.3 Data Hasil Konfigurasi III.....	V-5
5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-8
5.3.1 Analisis Performa Model	V-8
5.3.2 Analisis Jumlah Fitur	V-10
5.4 Kesimpulan	V-10
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-1
6.3 Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	ix

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Contoh Pemecahan Kalimat	I-4
Tabel II-2 Contoh Case Folding.....	II-4
Tabel II-3 Contoh Tokenizing.....	II-5
Tabel II-4 Contoh Filtering	II-5
Tabel II-5 Contoh Stemming	II-6
Tabel II-6 Confusion Matrix	II-6
Tabel III-1 Contoh Data Terkumpul	III-1
Tabel III-2 Jumlah Data Serdasarkan Sentimen.....	III-2
Tabel III-3 Rancangan Tabel Confusion Matrix.....	III-6
Tabel III-4 Rancangan Tabel Hasil Pengujian	III-6
Tabel III-5 Tabel Hasil Analisis Klasifikasi	III-8
Tabel IV-1 Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional	IV-2
TabelIV-2 Sampel Data Komentar.....	IV-4
Tabel IV-3 Hasi Cleaning Sampel Data.....	IV-5
Tabel IV-4 Hasil Case Folding Sampel Data.....	IV-5
Tabel IV-5 Hasil Normalize Sampel Data	IV-6
Tabel IV-6 Hasil Tokenize Sampel Data	IV-7
Tabel IV-7 Hasil Stopword Removal Sampel Data	IV-7
Tabel IV-8 Hasil Stemming Sampel Data.....	IV-8
Tabel IV-9 Perhitungan nilai TF-IDF dari Data Hasil Pra-Pengolahan.....	IV-9
Tabel IV-10 Perhitungan Nilai TF-IDF	IV-10
Tabel IV-11 Data Training.....	IV-12
Tabel IV-12 Data Training Pra-Pengolahan	IV-12
Tabel IV-13 Pembobotan Kata Data Training	IV-13
Tabel IV-14 Data Uji	IV-16
Tabel IV-15 Data Uji Setelah Pra Pengolahan.....	IV-16
Tabel IV-16 Data Uji dan Data Latih.....	IV-16
Tabel IV-17 Fitur dengan Frekuensi Tertinggi	IV-18
Tabel IV-18 Tweet Populasi Partikel.....	IV-19

Tabel IV-19 Pemetaan Frekuensi Fitur terhadap Partikel	V-20
Tabel IV-20 Bilangan Random A	IV-21
Tabel IV-21 Bilangan Random B	IV-21
Tabel IV-22 Hasil Perhitungan nilai Sigmoid iterasi-1.....	IV-22
Tabel IV-23 Hasil perbandingan sigmoid iterasi-1.....	IV-23
Tabel IV-24 Nilai Pbest Partikel Pada iterasi-1	IV-24
Tabel IV-25 Parameter PSO.....	IV-25
Tabel IV-26 Update Kecepatan iterasi-2.....	IV-26
Tabel IV-27 Update Posisi Partikel iterasi-2	IV-26
Tabel IV-28 Nilai Sigmoid Iterasi-2	IV-27
Tabel IV-29 Hasil Perbandingan Sigmoid Iterasi-2.....	IV-27
Tabel IV-30 Hasil Nilai Pbest Partikel pada iterasi ke-2	IV-29
Tabel IV-31 Update nilai Pbest Partikel iterasi-2	IV-29
Tabel IV-32 Update Kecepatan Iterasi-3	IV-30
Tabel IV-33 Update Posisi Partikel Iterasi-3	IV-30
Tabel IV-34 Nilai Sigmoid Iterasi-3	IV-31
Tabel IV-35 Hasil Perbandingan Sigmoid Iterasi-3.....	IV-31
Tabel IV-35 Hasil Nilai Pbest Partikel pada itearsi Iterasi ke-3	IV-33
Tabel IV-36 Definisi Aktor.....	IV-34
Tabel IV-37 Definisi Use Case	IV-35
Tabel IV-38 Implementasi Kelas	IV-47
Tabel IV-39 Rencana Uji Use Case Proses Data	IV-49
Tabel IV-40 Rencana Uji Use Case Klasifikasi Menggunakan NB	IV-50
Tabel IV-41 Rencana Uji Use Case Klasifikasi Menggunakan NB + PSO.....	IV-50
Tabel IV-42 Pengujian Use Case Proses Data	IV-51
Tabel IV-43 Pengujian Use Case Klasifikasi Menggunakan NB	IV-52
Tabel IV-44 Pengujian Use Case Klasifikasi Menggunakan NB + PSO.....	IV-52
Tabel V-1 Data Hasil Confusion Matrix <i>Naive Bayes</i> dengan Split Data.....	V-2
Tabel V-2 Data Confusion Matrix Hasil Eksperimen nilai c1 dan c2	V-3
Tabel V-3 Data Confusion Matrix Hasil Eksperimen nilai inertia weight(w)	V-3
Tabel V-4 Data Hasil Evaluasi dengan Split Data.....	V-4

Tabel V-5 Data Hasil Evaluasi dengan Konfigurasi nilai c_1 dan c_2	V-5
Tabel V-6 Data Hasil Evaluasi dengan konfigurasi nilai w	V-6
Tabel V-7 Data Hasil Evaluasi dengan konfigurasi jumlah partikel.....	V-7
Tabel V-8 Perbandingan Nilai Performa Klasifikasi.....	V-8

DAFTAR GAMBAR

Gambar III-1 Tahapan Penelitian.	I-3
Gambar III-2 Tahapan Text Preprocessing	III-4
Gambar IV-1 Diagram Use Case	IV-35
Gambar IV-2 Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak	IV-40
Gambar IV-3 Activity Diagram Open File	IV-42
Gambar IV-4 Activity Diagram Klasifikasi Naïve Bayes.....	IV-43
Gambar IV-5 Activity Diagram Klasifikasi Naïve Bayes + PSO	IV-45
Gambar IV-6 Activity Diagram Preprocessing	IV-45
Gambar IV-7 Sequence Diagram Open File.....	IV-46
Gambar IV-8 Sequence Diagram Klasifikasi Naïve Bayes	IV-47
Gambar IV-9 Sequence Diagram Klasifikasi <i>Naive Bayes</i> + PSO.....	IV-47
Gambar IV-10 Sequence Diagram Preprocessing.....	IV-48
Gambar IV-11 Diagram Kelas	IV-50
Gambar IV-12 Antarmuka Perangkat Lunak	IV-52
Gambar V-1 Grafik Perbandingan Performa Metode Klasifikasi.....	V-9
Gambar V-2 Grafik Perbandingan Jumlah Fitur Metode Klasifikasi	V-10

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Dalam bab pendahuluan ini diuraikan tentang pokok-pokok pikiran yang melandasi pelaksanaan skripsi. Pokok-pokok pikiran dimaksud antara lain latar belakang, masalah penelitian, perumusan masalah/permasalahan penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

1.2. Latar Belakang

BPJS atau Badan Penyelenggara Jaminan Sosial adalah sebuah entitas hukum yang didirikan dengan tujuan menyelenggarakan program jaminan kesehatan (Linda, Haskas, & Kadrianti, 2020). Pada dasarnya BPJS berfungsi untuk memberikan jaminan kesehatan kepada peserta dengan layanan yang baik. Terdapat beberapa layanan kesehatan yang ditanggung oleh BPJS seperti pelayanan kesehatan tingkat pertama, pelayanan kesehatan tingkat kedua, persalinan dan ambulan. Seiring meningkatnya jumlah penduduk yang menggunakan layanan BPJS, muncul beragam pendapat di kalangan masyarakat Indonesia. Beberapa orang mendukung program ini karena merasa terbantu dengan menghilangkan beban biaya kesehatan saat berobat di rumah sakit. Namun, ada juga yang memiliki pandangan negatif karena merasa bahwa mereka tidak mendapatkan prioritas yang cukup dalam layanan BPJS. Oleh karena itu, penting untuk memahami pendapat masyarakat Indonesia mengenai layanan yang diberikan oleh BPJS. Analisis sentimen adalah metode yang digunakan untuk secara otomatis memahami opini dan memproses data teks guna mengidentifikasi sentimen yang terkandung dalamnya. Metode ini memungkinkan penentuan polaritas sentimen dari kalimat-kalimat tersebut dan mengklasifikasikannya ke dalam kategori positif, negatif, atau netral. Dengan demikian, analisis sentimen dapat digunakan untuk menyimpulkan faktor-faktor atau aspek-aspek yang sering dibahas dalam opini-opini tersebut.

Algoritma Naïve Bayes Classifier adalah salah satu algoritma yang sangat populer dalam melakukan analisis sentimen. Namun algoritma ini mempunyai kelemahan yaitu sangat sensitif terhadap pemilihan fitur dan metode Naïve Bayes Classifier mengasumsikan atributnya independensi sehingga dapat menyebabkan akurasi kurang optimal. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan metode pemilihan fitur, yaitu *Particle Swarm Optimization* agar dapat meningkatkan akurasi pengklasifikasi Naïve Bayes.

Menurut penelitian yang dilakukan (Puspita & Widodo, 2021) didapatkan hasil yang menunjukkan metode Naïve Bayes memiliki tingkat akurasi sebesar 89,14 %. Hal tersebut membuktikan bahwa Naïve Bayes masih memiliki tingkat yang cukup baik namun masih lebih kecil dibandingkan dengan metode Decision Tree dengan tingkat akurasi 96,13%. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Karim, 2021) Algoritma Naïve Bayes Classifier menunjukkan tingkat akurasi sebesar 62%. Hal ini mungkin disebabkan oleh minimnya data yang dijadikan objek penelitian yaitu hanya sebanyak 250 data yang didapatkan dari media sosial Instagram sehingga membuat akurasi cenderung lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang menggunakan lebih banyak data.

Pada penelitian (Sari, 2019) menyimpulkan bahwa algoritma *Particle Swarm Optimization* telah dapat meningkatkan akurasi dari kinerja algoritma Naïve Bayes dengan cukup signifikan, akurasi pada Metode Naïve Bayes dan *Particle Swarm Optimization* memiliki akurasi sebesar 82,45%. Sedangkan dengan algoritma Naïve Bayes didapatkan akurasi sebesar 74,34% yang dimana terdapat peningkatan akurasi mencapai 8,11%.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa Naïve Bayes merupakan salah satu algoritma yang efektif digunakan untuk melakukan analisis sentimen, namun terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tingkat akurasi dari algoritma tersebut seperti banyaknya data yang di uji, dan metode optimisasi yang digunakan. Maka dari itu penelitian ini digunakan algoritma *Particle Swarm Optimization* untuk mengoptimasi

algoritma *Naïve Bayes* dalam melakukan analisis sentimen. menggunakan lebih banyak data dengan harapan dapat meningkatkan nilai akurasi yang tinggi sehingga dapat menjadi tolak ukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap suatu layanan yang ditujukan.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari identifikasi masalah penelitian ini, maka permasalahan yang diharap dalam menyelesaikan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan *Naïve Bayes* dan *Particle Swarm Optimization* pada Analisis Sentimen?
2. Berapa tingkat akurasi algoritma *Naïve Bayes* dengan menggunakan optimisasi *Particle Swarm Optimization* dalam mengklasifikasikan analisis sentimen.
3. Bagaimana pengaruh metode *Particle Swarm Optimizaton* terhadap kinerja algoritma *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan sentimen pelayanan BPJS?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Menerapkan algoritma *Naïve Bayes* dan *Particle Swarm Optimization* dalam klasifikasi teks pada analisis sentimen tweet.
2. Mengukur dan mengetahui nilai akurasi pada model jika diterapkan metode *Particle Swarm Optimization* pada algoritma *Naïve Bayes*.
3. Mengevaluasi dan memahami pengaruh metode *Particle Swarm Optimization* terhadap kinerja algoritma *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan sentimen pelayanan BPJS.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan ini antara lain:

1. Dapat memahami dan mengaplikasikan metode *Naïve Bayes* pada pengklasifikasian teks pada analisis sentimen

2. Dapat memahami kegunaan metode *Particle Swarm Optimization* sebagai optimasi dari metode Naïve Bayes dalam analisis sentimen.
3. Memberikan fasilitas kepada masyarakat untuk mengetahui sentimen dari suatu kalimat teks. Sehingga dapat dilakukan analisis reputasi pada suatu pelayanan

1.6. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan indentifikasi masalah di atas dan menghindari penyimpangan dari ruang permasalahan, maka diperlukan Batasan masalah yang berisi ruang lingkup penelitian. Maka dari itu, proses yang akan dibahas antara lain :

1. Data sentimen diperoleh dari hasil *Scrapping twitter* menggunakan kata kunci yaitu Pelayanan BPJS, Pake BPJS
2. Data tweet yang digunakan sebanyak 600 data yang menggunakan bahasa Indonesia.
3. Data tweet akan di klasifikasikan ke dalam kelas positif, dan negatif

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah/ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi-definisi analisis sentimen, twitter, BPJS, teks mining, klasifikasi teks, algoritma naïve bayes, dan algoritma particle swarm optimization

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan proses pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan terkait hasil yang didapat dalam penelitian dan analisis hasil penelitian.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan memberikan kesimpulan hasil penelitian dan saran terkait penelitian terkait.

1.8. Kesimpulan

Bab ini menguraikan secara detail mengenai gagasan pokok yang menjadi dasar dari penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- A.S., Rosa & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Alsaeedi, A., & Khan M., Z. (2019) A Study on Sentiment Analysis Techniques of Twitter Data. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 10(2): 361-374. www.ijacsa.thesai.org
- Astuti, T., & Astuti, Y. (2022). Analisis Sentimen Review Produk Skincare Dengan Naïve Bayes Classifier Dan *Particle Swarm Optimization* (PSO). *Jurnal Media Informatika Budidarma*. 6(4): 1806-1815. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i4.4119>
- B. Liu. (2012). *Sentiment Analysis and Opinion Mining*, Morgan & Claypool Publisher.
- Balya. (2019). Analisis Sentimen Pengguna Youtube di Indonesia Pada Review Smartphone Menggunakan Naïve Bayes. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Bansal, J. C., dkk. (2011). Inertia Weight strategies in *Particle Swarm Optimization* Third World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing. *Journal IEEE*. doi: 10.1109/NaBIC.2011.6089659.
- Linda, L., Haskas, Y., & Kadrianti, E. (2020). Perbedaan Persepsi Pengguna Jasa Bpjs dan Non Bpjs (Umum) tentang Kualitas Pelayanan Keperawatan Dirsud Timika-Papua. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*. 15(2): 139-143. <http://www.libnh.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/view/180>.
- Melita, R., Amrizal, V., Suseno, H. B., & Dirjam, T. (2018). Penerapan Metode *Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf)* dan *Cosine Similarity* pada Sistem Temu Kembali Informasi untuk Mengetahui Syarah Hadits dan Web (Studi Kasus: Hadits Shahih Bukhari-Muslim). *Jurnal Teknik Informatika*. 11(2): 149–164. doi: 10.15408/jti.v11i2.8623.

- Miller, T. W. (2005). *Data and text mining a business applications approach*.
- Muhamad, H., dkk. (2017). Optimasi Naïve Bayes Classifier dengan Menggunakan *Particle Swarm Optimization* pada Data Iris. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*. 4(3):180-184.
- Nurjannah, M., Hamdani, & Astuti, I. F. (2013). Penerapan Algoritma Term Frequency-Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Untuk Text Mining. *Jurnal Informatika Mulawarman*. 8(3): 110–113.
- Prabowo, D. A., dkk. (2016). TF-IDF-Enhanced Genetic Algorithm Untuk Extractive Automatic Text Summarization. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 3(3): 208. doi: 10.25126/jtiik.201633217.
- Prabowo, R., & Thelwall, M. (2009). Sentiment Analysis: A Combined Approach. *Journal of Informetrics*. 3(2): 143–157.
- Prabowo, W. A., & Wiguna, C. (2021). Sistem Informasi UMKM Bengkel dan Web Menggunakan Metode SCRUM. *Jurnal Media Informatika Budidarma*. 5(1): 149-156. doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- Puspita, R., & Widodo, A. (2021). Perbandingan Metode KNN, Decision Tree dan Naïve Bayes terhadap Analisis Sentimen Pengguna Layanan BPJS. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. 5(4): 646-654.
- Rahman, M. F., Alamsah, D., Darmawidjadja, M. I., & Nurma, I. (2017). Klasifikasi Untuk Diagnosa Diabetes Menggunakan Metode Bayesian Regularization Neural Network (RBNN). *Jurnal Informatika*. 11(1):36. <https://doi.org/10.26555/jifo.v11i1.a5452>
- Sari, Retno. (2019). Analisis Sentimen Review Restoran Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Particle Swarm Optimization. *Jurnal Informatika*. 6(1): 23–28. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/4695>

- Tuegeh, M., Soeprijanto, A., & Hery P, M. (2009). Optimal Generator Scheduling based on Particle Swarm Optimization. *Jurnal Seminar Nasional Informatika*. 1(1): 25-32.
- Valle, Y. D., et al. (2008). Particle Swarm Optimization: Basic Concepts, Variants and Applications in Power Systems. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*. 12(2): 171-195. doi: 10.1109/TEVC.2007.896686.
- Wati, D. A. R. (2011). *Sistem Kendali Cerdas Fuzzy Logic Controller (FLC), Jaringan Syaraf Tiruan (JST), Algoritma Genetik (AG) dan Algoritma Particle Swarm Optimization (PSO)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wu, X., & Kumar, V. (2009). *The Top Ten Algorithms in Data Mining*. London: Taylor & Francis.