

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan kesehatan merupakan salah satu hal yang penting untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Di Indonesia, Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan merupakan lembaga yang bertanggung jawab dalam menyediakan jaminan kesehatan bagi seluruh warga Indonesia. BPJS Kesehatan memiliki visi dan misi untuk mengakui cakupan medis yang berkualitas dan menawarkan dukungan terbaik kepada masyarakat Indonesia (Pramana & Priastuty, 2023) Sebagai program jaminan sosial terbesar di Indonesia dan seiring meningkatnya jumlah peserta BPJS, pelayanan yang baik sangat penting untuk memastikan peserta mendapatkan layanan kesehatan yang layak dan memuaskan. Namun, berbagai studi menunjukkan ketidakpuasan, seperti survei yang mencatat kepuasan peserta di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) hanya 60%, dengan keluhan terkait infrastruktur dan waktu antrian yang panjang. Data ini menunjukkan perlunya analisis terhadap pelayanan BPJS, agar dapat mengidentifikasi masalah utama yang dihadapi peserta secara lebih akurat dan memberikan umpan balik yang lebih cepat untuk perbaikan layanan.

Pada bidang kesehatan ramai diperbincangkan di media sosial X (*Twitter*) terhadap pelayanan BPJS yang pastinya masyarakat memiliki pemikiran positif atau negatif dari pelayanan suatu badan kesehatan tersebut. Media Sosial X (*Twitter*) merupakan salah satu media komunikasi yang banyak diminati oleh masyarakat dunia. *User* akan memberikan postingan atau komentar tentang apa yang saat ini menjadi pembicaraan hangat atau *trending topic* di dunia (Ritonga dkk., 2020).

Penilaian sejauh mana pelayanan publik yang diberikan oleh pemerintah dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satunya adalah dengan analisis sentimen. Analisis sentimen merupakan teknik yang efektif untuk menggali opini masyarakat dari data teks seperti ulasan, komentar, dan postingan di media sosial (Ginting dkk., 2025). Teknik ini menggunakan algoritma pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) untuk mengidentifikasi dan menghasilkan sentimen sebagai positif atau negatif. Dengan melakukan analisis sentimen, BPJS Kesehatan dapat memperoleh informasi yang berharga untuk meningkatkan kualitas pelayanan.

Salah satu algoritma yang sering digunakan dalam analisis sentimen adalah *Naive Bayes Classifier* (NBC). Algoritma ini dikenal dengan kesederhanaannya dan efisiensinya dalam mengklasifikasikan teks. Seperti algoritma lainnya performa *Naive Bayes Classifier* (NBC) ini sangat bergantung pada pemilihan parameter dan fitur yang digunakan (Setiawan dkk., 2024). Oleh karena itu optimasi parameter menjadi hal yang penting untuk meningkatkan akurasi klasifikasi.

Particle Swarm Optimization (PSO) merupakan teknik optimasi berbasis populasi yang terinspirasi oleh perilaku sosial hewan, seperti kawanan burung dan ikan. PSO ini bekerja dengan mencari solusi optimal melalui iterasi dan juga pembaruan posisi partikel dalam ruang solusi. PSO telah terbukti efektif untuk menyelesaikan berbagai masalah optimasi. Dengan menggunakan PSO, kita dapat mengoptimalkan parameter *Naive Bayes Classifier* (NBC) untuk meningkatkan performa analisis sentimen.

Menggabungkan *Naive Bayes Classifier* (NBC) dengan optimasi menggunakan PSO dapat memberikan peningkatan signifikan dalam akurasi analisis sentimen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode PSO dalam optimasi *Naive Bayes Classifier* (NBC) pada analisis sentimen terhadap pelayanan peserta BPJS, dengan menambahkan teknik SMOTE untuk penyeimbangan kelas dan *Cross Validation* untuk meningkatkan keandalan evaluasi model sebagai bentuk keterbaruan penelitian

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan analisis sentimen menggunakan Naive Bayes (NBC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan data Twitter pada periode 1 Mei 2020 sampai 14 Mei 2020, masyarakat Indonesia cenderung memiliki opini positif terhadap BPJS Kesehatan, yaitu 105 data termasuk ke dalam kategori sentimen positif (52%) dan 95 data termasuk ke dalam kategori sentimen negatif (48%) (Mahmud Yunus dkk., 2021).

Selain itu, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan optimasi Support Vector Machine (SVM) menggunakan Particle Swarm Optimization (PSO) pada analisis sentimen dengan data sebanyak 1.319 tweet (457 sentimen positif dan 862 sentimen negatif) berhasil meningkatkan akurasi sebesar 2,09%, dari 79,06% menjadi 81,15%, dengan kategori “Good Clasification” (Arsi dkk., 2021).

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka judul pada penelitian yang akan dilakukan yaitu **“OPTIMASI NAIVE BAYES CLASSIFIER MENGGUNAKAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO) PADA ANALISIS SENTIMEN TERHADAP PELAYANAN PESERTA BPJS KESEHATAN”**. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis bagi BPJS dan pihak terkait dalam

mengambil keputusan berbasis data, serta memberikan kontribusi akademis dalam bidang analisis sentimen dan optimasi algoritma. Melalui penelitian ini, diharapkan BPJS dapat lebih responsif terhadap kebutuhan dan keluhan peserta, sehingga tercipta pelayanan kesehatan yang lebih baik dan berkualitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja algoritma Naive Bayes Classifier (NBC) dalam analisis sentimen terhadap pelayanan peserta BPJS sebelum dan sesudah dilakukan optimasi parameter menggunakan Particle Swarm Optimization (PSO)?
2. Bagaimana pengaruh penerapan SMOTE dan Cross Validation dalam meningkatkan keandalan hasil analisis sentimen menggunakan Naive Bayes Classifier yang telah dioptimasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penulis memiliki tujuan penelitian untuk mengetahui dan menganalisis sebagai berikut:

1. Menganalisis kinerja algoritma *Naive Bayes Classifier* (NBC) sebelum dan sesudah optimasi parameter menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO) berdasarkan metrik evaluasi akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score* pada analisis sentimen terhadap pelayanan peserta BPJS.
2. Mengevaluasi pengaruh penerapan metode SMOTE dalam mengatasi ketidakseimbangan kelas serta penggunaan Cross Validation dalam meningkatkan keandalan hasil analisis sentimen menggunakan Naive Bayes

Classifier (NBC) yang telah dioptimasi dengan *Particle Swarm Optimization* (PSO).

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan bidang *machine learning* dan *text mining*, khususnya terkait efektivitas metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) dalam mengoptimasi parameter *Naive Bayes Classifier* (NBC) untuk analisis sentimen. Selain itu, memperluas pemahaman tentang pengaruh penerapan SMOTE dan *Cross Validation* terhadap kinerja model klasifikasi teks. Hasilnya yaitu berupa peningkatan akurasi, presisi, dan *F1-score* model, serta dapat menjadi referensi empiris bagi penelitian lanjutan dalam bidang optimasi algoritma pembelajaran mesin.

2. Secara Praktis

Bagi praktisi teknologi informasi dan data scientist, dapat dijadikan acuan dalam membangun model analisis sentimen yang lebih akurat dan efisien melalui kombinasi metode PSO, SMOTE, dan NBC. Hasil penelitian ini juga menghasilkan model dan kode implementasi yang dapat digunakan ulang (*reusable code*) untuk proyek analisis opini publik di berbagai sektor. Luaran praktis yang diharapkan berupa model yang teruji secara metrik evaluasi dan dapat diintegrasikan ke dalam sistem analitik organisasi.

3. Bagi Pengambil Kebijakan (BPJS/Dinas Kesehatan)

Memberikan manfaat bagi BPJS Kesehatan dan Dinas Kesehatan dalam memahami persepsi masyarakat secara lebih objektif dan terukur melalui analisis sentimen. Hasil klasifikasi dapat dijadikan dasar dalam merumuskan kebijakan peningkatan kualitas layanan publik serta strategi komunikasi yang lebih responsif terhadap keluhan peserta. Luaran yang dihasilkan berupa laporan hasil analisis sentimen yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan berbasis data.

4. Secara Sosial (Bagi Masyarakat)

Hasil Penelitian ini diharapkan berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan BPJS Kesehatan melalui analisis opini masyarakat yang lebih akurat, sehingga kebijakan yang diambil dapat lebih sesuai dengan kebutuhan peserta. Secara tidak langsung, penelitian ini juga mendorong partisipasi masyarakat dalam memberikan umpan balik terhadap layanan publik, serta meningkatkan kepercayaan dan kepuasan masyarakat terhadap kinerja BPJS.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada pengoptimalan kinerja *Naive Bayes Classifier* (NBC) menggunakan *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk analisis sentimen terhadap pelayanan peserta BPJS. Metode klasifikasi lainnya tidak dibahas dalam lingkup penelitian ini.
2. Penggunaan dataset terbatas yaitu hanya pada aplikasi X (*Twitter*) tentang ulasan pelayanan peserta BPJS Kesehatan saja.

3. Analisis sentimen akan dilakukan terhadap data dalam bahasa Indonesia, sesuai dengan konteks ulasan pelayanan peserta BPJS.
4. Penelitian ini akan membatasi analisis sentimen untuk mengklasifikasikan ulasan peserta BPJS ke dalam kategori sentimen (positif, netral dan negatif) saja. Aspek-aspek analisis yang lebih mendalam seperti analisis topik atau aspek-aspek spesifik dari layanan tidak akan ditinjau secara mendalam dalam penelitian ini.