BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi saat ini telah mengubah cara masyarakat berinteraksi dan menyampaikan pendapat di ruang digital. Media sosial menjadi wadah utama bagi masyarakat untuk menyuarakan pandangan, membagikan informasi, dan menanggapi berbagai isu sosial, politik, maupun hiburan. Salah satu platform yang paling banyak digunakan adalah Twitter atau sekarang dikenal sebagai X, memungkinkan penggunanya berbagi opini secara cepat dalam bentuk teks singkat berupa tweet. Hal ini menjadikan platform X sebagai sumber data yang sangat melimpah untuk mengetahui bagaimana kecenderungan opini publik terhadap suatu permasalahan tertentu (Styawati dkk., 2021)

Tingginya aktivitas interaksi pengguna di platform X menghasilkan jutaan tweet dan komentar setiap harinya yang berisi berbagai macam opini. Percakapan digital ini mencerminkan sikap masyarakat, baik yang berupa dukungan, kritik, maupun pandangan netral (Syapriani dkk., 2025). Dalam konteks penelitian ini, perbincangan mengenai topik *Board of Peace* memunculkan banyak komentar yang menunjukkan persepsi warganet. Namun, jumlah data teks yang sangat besar membuat proses ekstraksi informasi secara manual menjadi tidak efisien dan memakan banyak waktu (Abdullah & Setiawan, 2025). Oleh karena itu, diperlukan suatu metode komputasi yang dapat mengolah dan menganalisis kumpulan teks tersebut secara otomatis. Salah satu metode yang paling tepat untuk melihat arah opini publik adalah analisis sentimen.

Menurut Khan dkk. (2024) analisis sentimen merupakan salah satu bagian dari bidang Natural Language Processing (NLP) yang berfungsi untuk mengekstraksi dan mengelompokkan opini dari suatu teks ke dalam kategori sentimen tertentu, seperti positif, negatif, atau netral. Metode ini sudah banyak diandalkan dalam berbagai penelitian untuk mengukur tanggapan masyarakat terhadap produk, layanan, kebijakan pemerintah, hingga fenomena sosial yang sedang ramai diperbincangkan (Idris dkk., 2025).

Salah satu isu global yang mendapat banyak sorotan publik di ruang digital adalah pembentukan *Board of Peace* (BoP). Badan internasional ini diusulkan pada

awal tahun 2026 oleh Presiden Amerika Serikat saat itu, Donald Trump, dengan tujuan memimpin proses rekonstruksi, menstabilkan kondisi keamanan, serta mengawasi gencatan senjata pascakonflik yang panjang di Gaza (Andriansyah, 2026). Inisiatif ini dibentuk sebagai wadah kerja sama antarnegara untuk mendorong terciptanya perdamaian yang berkelanjutan di kawasan tersebut.

Kehadiran *Board of Peace* menarik perhatian dunia internasional karena melibatkan berbagai negara sebagai pendiri, termasuk Indonesia. Keterlibatan Indonesia ini sejalan dengan komitmen diplomasi luar negerinya yang terus mendukung kemerdekaan Palestina dan mendorong penerapan *two-state solution*. Akan tetapi, partisipasi Indonesia memicu berbagai tanggapan dari masyarakat di dalam negeri. Sebagian masyarakat mendukung langkah ini sebagai bentuk nyata diplomasi kemanusiaan Indonesia. Di sisi lain, banyak juga pihak yang memberikan kritik, seperti kekhawatiran terkait biaya partisipasi yang besar, adanya muatan kepentingan politik dari negara-negara besar, hingga keraguan apakah badan ini benar-benar efektif menyelesaikan konflik (Andriansyah, 2026). Perbedaan pandangan ini menjadikan isu *Board of Peace* sebagai topik perdebatan publik yang cukup hangat.

Sejak pertama kali diumumkan, inisiatif *Board of Peace* terus menjadi perbincangan utama di platform X. Beragam komentar yang ditulis oleh warganet, mulai dari dukungan terhadap upaya damai hingga kritik mengenai dampaknya, menghasilkan kumpulan data tweet yang sangat besar (Saputra, 2026). Kumpulan opini ini menjadikan platform X sebagai sumber data yang berharga untuk memetakan pandangan masyarakat. Melalui pendekatan analisis sentimen, kecenderungan opini publik terkait isu *Board of Peace* dapat dikelompokkan dengan lebih akurat.

Dalam proses analisis sentimen, pemilihan algoritma klasifikasi merupakan langkah yang sangat penting karena setiap algoritma memiliki cara kerja yang berbeda dalam mengenali pola pada data teks. Menurut Ependi dkk. (2023) Perbedaan cara kerja ini dapat menghasilkan nilai evaluasi yang berbeda, meskipun menggunakan data, tahapan prapemrosesan, dan ekstraksi fitur yang sama. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan empat algoritma machine learning, yaitu *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor* (KNN), dan

Random Forest. Pemilihan keempat metode ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan pendekatan klasifikasi dari masing-masing algoritma dalam menangani masalah sentimen.

Algoritma *Naïve Bayes* dipilih karena mewakili pendekatan klasifikasi berbasis probabilitas. Algoritma ini menentukan kelas dengan cara menghitung peluang suatu fitur masuk ke dalam kategori sentimen tertentu (Supian dkk., 2024). Pendekatan ini sangat cocok untuk klasifikasi teks, di mana setiap tweet akan diubah menjadi bobot angka menggunakan metode TF-IDF, lalu peluang dari kata-kata tersebut dihitung. Hal ini didukung oleh Rayadhani & Rahardi (2025) karena cara kerja *Naïve Bayes* yang sederhana membuatnya mampu memproses data teks yang memiliki dimensi fitur sangat banyak.

Berbeda halnya dengan *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine* (SVM) menggunakan pendekatan berbasis margin (margin-based classifier). Penelitian Wiraguna dkk. (2024) membuktika bahwa SVM bekerja dengan mencari garis pemisah atau hyperplane terbaik antarkelas data dengan jarak margin yang paling optimal. Karakteristik ini sangat sesuai dengan format vektor TF-IDF yang biasanya menghasilkan ruang fitur berdimensi tinggi. Dalam penelitian ini, SVM digunakan untuk melihat seberapa baik pendekatan pemisahan margin dalam mengelompokkan pola tweet bersentimen positif, negatif, dan netral.

Sementara itu, *K-Nearest Neighbor* (KNN) merupakan algoritma yang menggunakan pendekatan klasifikasi berbasis jarak (Aprilianti dkk., 2025). KNN menentukan kelas pada data baru dengan cara menghitung kedekatannya dengan sejumlah data latih di dalam ruang fitur. Pada data teks yang sudah diekstraksi menjadi vektor TF-IDF, jarak proksimitas antardata akan dihitung, lalu kelas sentimen ditentukan berdasarkan jumlah suara terbanyak dari data tetangganya (Tanthy Tawaqalia & Mujiono, 2020). Pendekatan ini memungkinkan penelitian untuk mengevaluasi kemampuan metode berbasis kedekatan jarak lokal dalam mengklasifikasikan teks.

Sebagai tambahan, *Random Forest* digunakan untuk mewakili pendekatan pohon keputusan dan ensemble learning. Algoritma ini bekerja dengan membangun banyak *decision tree* lalu menggabungkan hasil prediksi dari seluruh pohon tersebut untuk mendapatkan keputusan akhir (Fadhillah dkk., 2025). Pendekatan ini tentu

berbeda secara mendasar dari *Naïve Bayes* (peluang), SVM (margin), maupun KNN (jarak) (Wiraguna dkk., 2024). Karena menggunakan gabungan banyak pohon, *Random Forest* lebih mampu mempelajari pola kombinasi fitur yang kompleks pada data. Dengan menggunakan keempat algoritma ini, penelitian dapat membandingkan efektivitas berbagai pendekatan machine learning secara menyeluruh.

Penerapan algoritma-algoritma tersebut dalam analisis sentimen sudah banyak dilakukan pada penelitian sebelumnya. Styawati dkk. (2021) membandingkan SVM dan *Naïve Bayes* pada data dari platform X. Ryandi dkk. (2025) juga menggunakan kedua metode tersebut untuk mengukur sentimen publik terhadap Kementerian Kesehatan. Syafutra & Kusrini (2025) membandingkan SVM, *Random Forest*, dan *Naïve Bayes* dengan menerapkan teknik penanganan data tidak seimbang. Penelitian lain oleh Aprilianti dkk. (2025) menguji SVM, KNN, dan *Naïve Bayes* pada data ulasan aplikasi, sedangkan Mawar & Rahardi (2025) membandingkan *Naïve Bayes*, KNN, SVM, dan *Random Forest* pada isu Undang-Undang TPKS. Perbedaan hasil dari penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa performa algoritma sangat bergantung pada karakteristik masalah dan jenis dataset yang digunakan.

Walaupun analisis sentimen sudah banyak diteliti, masih terdapat beberapa bagian yang bisa dieksplorasi. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada ulasan aplikasi, tokoh publik, atau kebijakan pemerintah dalam negeri. Kajian yang secara khusus membahas sentimen masyarakat terkait isu internasional seperti Board of Peace di platform X masih sangat terbatas. Selain itu, adanya perbedaan mekanisme internal antaralgoritma menunjukkan perlunya dilakukan pengujian secara bersamaan menggunakan dataset dan skenario evaluasi yang persis sama, agar cara kerja masing-masing metode pada data penelitian ini dapat terlihat lebih jelas.

Masalah lain yang harus diperhatikan dalam pengolahan data teks adalah ketidakseimbangan jumlah kelas sentimen mayoritas dan minoritas. Data yang tidak seimbang dapat membuat model machine learning lebih banyak mempelajari pola dari kelas yang mendominasi, sehingga kemampuan model dalam mengenali kelas berskala kecil menjadi menurun. Untuk mengatasi masalah tersebut,

penelitian ini tidak hanya membandingkan algoritma saja, tetapi juga mengkombinasikan metode ekstraksi fitur TF-IDF dengan teknik SMOTE-Tomek pada data latih agar distribusi kelasnya menjadi seimbang. Evaluasi kinerja setiap model kemudian akan diukur menggunakan parameter *accuracy, precision, recall*, *F1-score,* dan *confusion matrix*. Nilai *presisi, recall,* dan *F1-score* dikalkulasi menggunakan rata-rata macro-average untuk memastikan setiap kelas sentimen mendapatkan bobot evaluasi yang adil.

Berdasarkan penjabaran tersebut, penelitian ini difokuskan untuk membandingkan performa *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor* (KNN), dan *Random Forest* dalam mengklasifikasikan persepsi publik terkait topik *Board of Peace* di platform X dengan skenario pengujian yang seragam. Keempat algoritma ini dipilih karena memiliki landasan konsep kerja yang berbeda-beda, sehingga hasil perbandingan nantinya tidak hanya menampilkan nilai performa tertinggi, tetapi juga memperlihatkan karakteristik masing-masing algoritma dalam mengolah data teks menggunakan representasi TF-IDF.

Kontribusi dari penelitian ini adalah menyajikan gambaran distribusi sentimen warganet mengenai wacana Board of Peace di jejaring X, sekaligus mengomparasikan kapabilitas empat jenis algoritma machine learning pada data yang tidak seimbang. Penilaian tidak hanya terpusat pada angka ketepatan klasifikasi secara umum, melainkan juga dinilai secara mendetail menggunakan *accuracy, precision, recall, F1-score,* dan *confusion matrix* agar kemampuan model dalam mendeteksi tiap label sentimen dapat dievaluasi. Nantinya, model yang memperoleh hasil terbaik akan diimplementasikan ke dalam sebuah purwarupa aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi sentimen pada teks yang baru diinput.

Secara garis besar, penelitian ini bertujuan untuk memetakan opini publik mengenai *Board of Peace* di platform X serta membandingkan kinerja *Random Forest*, *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor* (KNN), dan *Naïve Bayes*. Melalui tahapan pengujian ini, penelitian diharapkan mampu memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas pendekatan klasifikasi

berbasis probabilitas, margin, jarak, dan ensemble learning dalam studi kasus analisis sentimen berbahasa Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada penjabaran latar belakang yang telah diuraikan, inti permasalahan yang akan dikaji dan diselesaikan melalui penelitian ini dapat dirumuskan ke dalam beberapa poin pertanyaan berikut:

1. Bagaimana pemetaan dan proporsi sebaran opini publik di platform X mengenai wacana Board of Peace jika dikategorikan ke dalam kelas sentimen positif, negatif, dan netral?
2. Bagaimana kinerja algoritma *Random Forest, Support Vector Machine* (SVM)*, K-Nearest Neighbor* (KNN)*, dan Naïve Bayes* dalam melakukan klasifikasi sentimen pada data X ?
3. Algoritma manakah yang memiliki performa terbaik dalam mengklasifikasikan sentimen pada data X terkait *Board of Peace* berdasarkan hasil evaluasi metrik *Accuracy, Precision, Recall, dan F1-score*?
4. Bagaimana mengembangkan aplikasi berbasis web untuk mengimplementasikan model terbaik hasil perbandingan algoritma *Random Forest, Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor* (KNN), *dan Naïve Bayes* dalam melakukan klasifikasi sentimen terhadap teks ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan tujuan daripenelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui Mengetahui distribusi sentimen publik terhadap topik *Board of Peace* pada platform X berdasarkan kategori sentimen positif, negatif, dan netral.
2. Menerapkan algoritma *Random Forest, Support Vector Machine* (SVM)*, K-Nearest Neighbor* (KNN)*,* dan *Naïve Bayes* dalam proses klasifikasi sentimen.

3. Membandingkan kinerja masing-masing algoritma untuk mengetahui metode yang memiliki performa terbaik dalam analisis sentimen.
4. Mengembangkan aplikasi berbasis web untuk mengimplementasikan model terbaik hasil perbandingan algoritma dalam melakukan klasifikasi sentimen terhadap teks baru.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus pembahasan agar tetap terarah, terukur, dan tidak menyimpang dari tujuan utama, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek berikut:

1. Korpus data yang dikumpulkan dan diolah bersumber secara eksklusif dari cuitan (tweet) publik di platform X, dengan parameter pencarian yang dikhususkan pada perbincangan mengenai wacana *Board of Peace*.
2. Target pengelompokan opini pada tahapan analisis sentimen ini dikerucutkan secara tegas menjadi tiga kelas polaritas saja, yaitu kategori sentimen positif, negatif, dan netral.
3. Eksperimen pemodelan komputasi (machine learning) hanya difokuskan untuk menguji serta membandingkan empat algoritma klasifikasi, yang meliputi *Random Forest*, *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor* (KNN), dan *Naïve Bayes*.
4. Kumpulan data teks yang akan diproses lebih lanjut mulai dari tahapan prapemrosesan hingga klasifikasi dibatasi hanya pada opini yang ditulis menggunakan tata bahasa Indonesia.

1.5 Manfaat Penelitian

Sejalan dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah ditetapkan, hasil dari pelaksanaan penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang signifikan, baik dari segi akademis maupun praktis, yang meliputi:

1. Membandingkan kinerja algoritma *Random Forest, Support Vector Machine* (SVM)*, K-Nearest Neighbor* (KNN)*,* dan *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan sentimen positif, negatif, dan netral pada tweet yang membahas topik Board of Peace di media sosial X.
2. Memberikan wawasan bagi peneliti maupun praktisi data mengenai tingkat ketangguhan berbagai arsitektur *machine learning* saat dihadapkan pada karakteristik teks media sosial yang sarat akan noise. Hal ini mencakup kemampuan model dalam mentolerir penggunaan leksikon nonformal, bahasa gaul, hingga kemampuannya beradaptasi terhadap ketimpangan rasio jumlah data antarkelas sentimen.
3. Menyediakan luaran praktis berupa prototipe perangkat lunak berbasis web yang interaktif. Sistem ini difungsikan untuk memvisualisasikan hasil uji evaluasi secara langsung melalui nilai *accuracy, precision, recall*, dan *F1-score* sehingga pengguna dapat lebih mudah menafsirkan dan membandingkan tingkat keandalan dari masing-masing model klasifikasi.