

BAB II

A. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan topik yang telah diuraikan, terdapat beberapa penelitian yang menjadi bahan pertimbangan dan referensi dalam penelitian ini. Penelitian pertama dilakukan oleh (Alfarizi dkk., 2023) yang membahas analisis sentimen pada kasus *bullying* siswa di Cilacap, Jawa Tengah. Data yang digunakan berupa opini atau komentar mengenai kasus tersebut pada bulan September 2023. Komentar yang didapatkan melalui media sosial, salah satunya *YouTube*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang digunakan menghasilkan presisi sebesar 100% dalam klasifikasi respon positif dan *recall* sebesar 92,64%, menunjukkan bahwa terdapat kasus pada respon positif yang belum diidentifikasi oleh sistem. Sedangkan pada kelas negatif, presisi mencapai 69,95% dengan *recall* sebesar 100%, yang berarti sistem dapat melakukan identifikasi pada kasus negatif dengan benar.

Penelitian kedua dilakukan oleh (Arfan dkk., 2024) berjudul “Analisa Sentimen Terhadap Cyber Bullying di X Menggunakan Algoritma Naïve Bayes”. Pada penelitian ini data yang dikumpulkan berupa *open data* sentimen pengguna *Twitter* yang berkaitan dengan *cyberbullying*. Dari hasil evaluasi pada *confussion matrix*, diperoleh *accuracy* sebesar 86,62%. Untuk kelas positif, presisi mencapai 86,07% dan *recall* sebesar 87,37%. Sementara itu, kelas negatif memiliki presisi sebesar 87,18% dan *recall* sebesar 87,36%. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma *Naïve Bayes* memiliki performa uji yang baik dan efektif dalam mengklasifikasikan komentar masyarakat terkait *cyberbullying*.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh (Nirmala, 2024) yang berjudul “Analisis Sentimen Cyberbullying Pada Komentar Instagram dengan Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes Dan K-Nearest Neighbor”. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Naïve Bayes* memberikan *accuracy* sebesar 91,25%, dengan rata-rata presisi dan *recall* masing-masing kelas sentimen sebesar 90% dan 92%. Sedangkan metode KNN menghasilkan *accuracy* sebesar 67%, dengan presisi 34% dan *recall* 67%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode *Naïve Bayes Classifier* lebih unggul dan baik dalam menganalisis sentimen terkait *cyberbullying* dibandingkan metode KNN.

Tabel 1: Penelitian Terdahulu

NO	Topik	Objek	Metode	Penulis	Tahun
1.	Kasus <i>Bullying</i> Siswa Cilacap	Opini kasus <i>bullying</i> siswa Cilacap pada YouTube	<i>Naive</i> <i>Bayes</i>	Muhammad Alfarizi, dkk	2023
2.	<i>Cyber</i> <i>Bullying</i> di <i>X</i>	Open data berisi sentimen mengenai <i>cyberbullying</i>	<i>Naive</i> <i>Bayes</i>	Ibnu Soffi Arfan, dkk	2024
3.	<i>Cyberbullying</i> Pada Komentar <i>Instagram</i>	Opini atau komentar Instagram tentang <i>cyberbullying</i>	<i>Naive</i> <i>Bayes</i> dan <i>K-Nearest</i> <i>Neighbor</i>	Fitri Anisa Nirmala, dkk	2024

B. Media Sosial *X*

Media sosial *X* adalah *platform* yang digunakan untuk membagikan informasi dan bertukar pikiran. *Platform* ini termasuk dalam kategori yang sangat cepat dalam menyebarkan informasi (Alizah dkk., 2020). *X* atau *Twitter* merupakan media sosial yang memungkinkan pengguna untuk membaca, menulis, hingga berpartisipasi dalam diskusi mengenai berbagai topik aktual dan isu yang hangat diperbincangkan (Sitanggang dkk., 2024). Bentuk komunikasi utama di *platform* ini adalah pesan teks singkat yang disebut *tweet*. *Tweet* ini memiliki pengaruh besar terhadap pembentukan opini masyarakat, karena kebanyakan pengguna bebas mengekspresikan pandangan mereka (Watrianthos dkk., 2022). *Platform* ini digunakan untuk berbagai keperluan, seperti menyampaikan pendapat, aspirasi, hiburan, trivia, ataupun berkomunikasi secara santai (Adhisthanaya, 2024).

C. *Bullying*

Pendidikan merupakan fasilitator paling penting dalam mengembangkan potensi anak karena mempengaruhi kecakapan dan kreativitas anak, dan bertujuan membentuk individu yang berakhlak mulia, sopan, dan santun (Wijyaningrum dkk., 2023). Pendidikan sangat penting dalam mencerdaskan bangsa, memperbaiki masa depan, serta mengangkat harkat dan martabat (Agnesicca & Aliyyah, 2023). Pada tingkat pendidikan SMP, seorang siswa berada pada masa transisi perkembangan psikologis yang sangat rentan, karena masa remaja merupakan masa kritis dalam pembentukan identitas diri, hubungan sosial, dan kepercayaan diri (Amna & Rahmayanti, 2024).

Pendidikan terbukti mampu membantu perkembangan dan pertumbuhan seorang siswa, namun dalam praktiknya masih banyak ditemui problematika yang kerap terjadi dan banyak menimbulkan korban, khususnya untuk kalangan remaja. Problematika pendidikan di Indonesia mengerucut pada tiga dosa besar sebagaimana disampaikan oleh Mendikbudristek Nadiem Makarim dalam Kompas.tv (2021) yaitu perundungan (*bullying*), kekerasan seksual, dan intoleransi (Sabekti dkk., 2024).

Perundungan (*bullying*) merupakan perilaku menyerang yang dilakukan secara sadar dari seseorang atau Kumpulan beberapa orang, tujuannya untuk menyakiti, mengintimidasi, dan mendominasi orang lain yang dianggap lebih lemah (Kurniawati dkk., 2025). Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) memberikan definisi mengenai *bullying* sebagai perilaku kekerasan pada fisik dan psikologis yang berjangka panjang dan dilakukan oleh seseorang atau kelompok terhadap orang lain yang tidak dapat mempertahankan diri dalam situasi yang terdapat hasrat untuk melukai atau menakuti seseorang atau membuatnya tertekan, trauma, depresi, hingga tidak berdaya (Sari & Azwar, 2017).

(Zulqarnain & Thoha, 2022) mempublikasikan penelitian berjudul “Analisis Kepercayaan Diri Pada Korban *Bullying*”. Zulqarnain & Thoha menyebutkan terdapat beberapa jenis *bullying*, diantaranya *bullying* fisik, verbal, relasional, dan elektronik (*cyberbullying*). *Bullying* fisik merupakan *bullying* yang menggunakan kekerasan fisik seperti pemukulan, pencekikan, penyikutan, peninjuan, penggigitan, penendangan, pencakaran, pemitingan, serta meludahi anak yang ditindas. *Bullying* verbal berbentuk ancaman, biasanya dapat dibisikkan di depan korban langsung, tanpa diketahui oleh orang lain. *Bullying* relasional termasuk jenis *bullying* yang susah terdeteksi karena dilakukan dengan melemahkan harga diri korban, seperti menindas dengan cara mengucilkan, menghindari, mengabaikan, hingga mengecualikan korban.

Menurut Wiyani (2014), dampak *bullying* bermacam-macam seperti kesejahteraan psikologis rendah (*low psychological well-being*), dimana korban merasakan ketidaknyamanan, rasa rendah diri, penyesuaian sosial yang buruk karena memiliki rasa takut untuk berangkat ke sekolah, menjauh dari lingkungan sosial, bahkan keinginan melakukan hal buruk daripada menghadapi tekanan-tekanan serta hinaan (Wijayaningrum dkk., 2023).

D. *Google Colab*

Google Colab merupakan *platform cloud computing* yang dimiliki oleh *Google* dan memungkinkan *user* untuk menulis, memproses, menjalankan, hingga membagikan kode *python* (Sitanggang dkk., 2024). *Google Colab* adalah modifikasi dari *Jupyter Notebook* yang dalam penggunaannya mendukung *sharing* dengan *user* lain (Febrian Sengkey dkk., 2020) digunakan. *Platform* ini sering digunakan dalam pembelajaran mesin (*machine learning*) dan *deep learning*.

E. *Text Mining*

Text Mining memiliki bertujuan untuk memproses teks menjadi informasi yang diperoleh dari kecenderungan dan prediksi melalui pola statistik (Luqyana, 2018). *Text mining* berkaitan dengan fitur-fitur tertentu serta bersifat relatif tidak terstruktur dan memerlukan *pre-processing* (Fauziyyah & Deden Hardan Gautama, 2020). *Text mining* dapat menganalisis sikap, emosi, evaluasi, sentimen, pendapat, dan penilaian seseorang yang berkaitan dengan suatu topik atau kegiatan tertentu (Fridom Mailo & Lazuardi, 2019). *Text mining* memanfaatkan *Natural Language Processing* (NLP) untuk memasukkan struktur dalam kumpulan teks dan memecahkan masalah dalam memahami bahasa alami manusia serta mengubahnya menjadi representasi formal yang dapat diproses oleh komputer (Ryanizar, 2023).

F. Analisis Sentimen

Analisis sentimen (*opinion mining*) merupakan cabang dari *text classification* yang mengacu pada pengolahan bahasa alami, komputasi linguistik (Fridom Mailo & Lazuardi, 2019). Analisis sentimen adalah alat untuk melakukan proses seleksi hasil pencarian yang tujuannya untuk mencari atribut dan prosesnya memperoleh hasil pendapat (Khaira, 2021). Menurut Sari & Wibowo (2019), analisis sentimen merupakan metode untuk melakukan ekstraksi informasi dari teks untuk memahami sentimen atau pandangan terhadap sesuatu yang bertentangan dengan *logic* serta terkandung dalam opini tertentu, umumnya pola tersebut akan dikategorikan menjadi positif, negatif, atau netral (Bahri & Kuswanto, 2024). Dalam konteks media, analisis sentimen digunakan untuk menganalisa data mengenai ulasan, komentar, dan sumber teks lainnya (Adhistanaya, 2024).

G. *Pre-Processing Text*

Proses awal dari tahapan *text mining* yaitu *pre-processing* yang berfungsi mengubah teks yang tidak terstruktur menjadi terstruktur (Pranata, 2022). Tahapan *pre-processing* bertujuan meningkatkan kualitas, membersihkan, membentuk, dan memudahkan proses analisis lanjutan (Tahir & Sugianto, 2024). Dalam konteks media, analisis sentimen digunakan untuk menganalisa data mengenai ulasan, komentar, dan sumber teks lainnya (Adhistanaya, 2024).

1. *Case Folding*

Case Folding adalah tahapan menstandarisasi huruf menjadi format yang konsisten (As Shidiq & Alita, 2025). Tahapan ini bertujuan menghilangkan huruf kapital dalam data dan menggantinya dengan huruf kecil (Sidik dkk., 2022). *Case folding* dilakukan untuk mengubah teks atau kalimat dalam data menjadi huruf kecil (*lower case*) sehingga memudahkan untuk mencocokkan dokumen dalam proses penyamaan sebuah dokumen (Undamayanti dkk., 2022).

2. *Tokenizing*

Tokenizing merupakan proses pemecahan teks menjadi sebuah kata, frasa atau bagian yang bermakna dengan tujuan untuk mengetahui asal muncul kata (Ryanizar, 2023). *Tokenizing* digunakan untuk menghilangkan pembatas dalam sebuah kalimat dan memisahkan beberapa karakter atau kalimat menjadi kata-kata (Dainamang, 2021). Tahap *Tokenizing* dilakukan dengan memecah *input* atau *tring* pada sebuah teks berdasarkan tiap kata penyusunnya (Gulo, 2021a).

3. *Punctual Removal*

Punctual Removal adalah proses menghapuskan angka dan tanda baca yang terdaoat dalam sebuah *tweet* (Novrisal, 2020). *Punctual Removal* merupakan tahapan untuk menghapus tanda baca yang tidak memiliki kepentingan bagi proses pembobotan atau perhitungan kata seperti *https*, *@*, *#* dan lain sebagainya (Rafli & Kusnawi, 2024).

4. *Normalization*

Normalization atau normalisasi kata merupakan proses pengubahan kata yang berdasarkan pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) agar menjadi informasi yang sama. Normalisasi kata digunakan untuk memperbaiki struktur agar lebih terorganisir (Jhosephin & Dewi, 2025). Tahapan ini berguna untuk entransformasi kata singkatan, typo, dan kata berlebih menjadi sebuah kata yang formal (Rachman & Pramana, 2020).

5. *Stopwords Removal*

Stopwords Removal merupakan proses untuk menghilangkan kata tidak relevan pada teks dengan cara membandingkan pada *stoplist* (Chohan dkk., 2020). Tujuan dari tahap *stopwords removal* adalah menghilangkan kata-kata yang tidak digunakan dan tidak penting agar proses analisis dapat berfokus pada kata-kata yang penting, seperti “yang”, “di”, “dan”, “dari”, dsb (Savitri dkk., 2021). Penghapusan kata yang tidak penting (*stopwords*) berguna untuk mengurangi waktu analisis.

6. *Stemming*

Stemming merupakan proses pengubahan kata ke bentuk dasarnya, sehingga kata-kata yang berimbuhan baik di awalan, sisipan, akhiran, maupun kombinasi imbuhan dari sebuah kata akan direduksi menjadi kata dasar (Riskawati dkk., 2024). Tujuan dari tahapan *stemming* ialah untuk memangkas banyaknya kata yang mempunyai makna sama (Ikramullah, 2022).

H. Pembobotan Kata (*Term Weighting*)

Pembobotan kata yang digunakan yaitu teknik TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*). Teknik ini mengambil informasi yang menjadi beban pada *term frequency* dan dokumen inversnya atau IDF (Supriyanto dkk., 2023b). Menurut (Sitanggang dkk., 2024), *Term Frequency* (TF) berfungsi mengukur frekuensi kemunculan kata pada sebuah dokumen, sedangkan *Inverse Document Frequency* (IDF) berfungsi mengukur kemunculan kata yang jarang muncul pada seluruh dokumen

I. *WordCloud*

WordCloud adalah visualisasi data teks yang menggambarkan kumpulan kata pada sebuah proses analisis (Gulo, 2021). Visualisasi dataset pada *WordCloud* diambil dari kata yang sering muncul pada teks (Salsabila, 2022). Semakin sering kata tersebut muncul dalam dokumen, maka semakin mencolok kata tersebut. Sehingga kata yang tampak pada visualisasi *WordCloud* ditampilkan berdasarkan frekuensi kemunculannya.

J. *InSet Lexicon*

InSet Lexicon merupakan kamus *lexicon* yang memuat sentiment positif dan negatif berbahasa Indonesia. *Lexicon* adalah kamus yang terdiri atas kata dan nilai polaritas per kata (Arofah & Utomo, 2024). *InSet Lexicon* dilakukan dengan mengklasifikasikan polaritas tiap kata. Hasil dari uji dan evaluasi pada *InSet Lexicon* akan menampilkan sentiment dan memprediksi label negatif dan positif. *InSet Lexicon* memiliki sebanyak 3.609 kata pada kelas sentiment positif dan 6.609 kata pada kelas sentiment negative yang masing memiliki bobot nilainya (Koto & Rahmanytyas, 2017).

K. *Naïve Bayes Classifier*

Naïve Bayes adalah salah satu metode yang paling efektif dan efisien digunakan untuk *data mining* dan *machine learning* (Damarjati, 2020). *Naïve Bayes* termasuk salah satu cabang dari *Natural Language Porcessing* (NLP), yaitu teknologi *machine leaning* yang membantu komputer untuk memahami, memanipulasi, hingga menafsirkan bahasa manusia (Arfan dkk., 2024). *Naïve Bayes* didasarkan pada *teori Bayesian* yang memperkirakan bahwasanya nilai atribut tidak tergantung dengan nilai yang lainnya (Pebdika dkk., 2023).

L. Evaluasi Model

Metode yang digunakan untuk melakukan evaluasi adalah *Confusion Matrix*, yakni metode pengukuran keputusan paling klasik dalam *supervised machine leaning* yang digunakan untuk mempresentasikan prediksi dari model yang dibentuk, mencakup *recall*, *precision*, *accuracy*, dan *f1-score* untuk setiap kelas dalam dokumen (Tahir & Sugianto, 2024).