

Abstrak

Cyberbullying, yang ditandai dengan penyampaian pesan-pesan yang mengancam, mengintimidasi, dan menghina melalui platform digital seperti Twitter, merupakan isu yang tersebar luas. Mengingat volume tweet yang berjumlah sekitar 867 juta setiap harinya, potensi skala insiden cyberbullying sangat besar, sehingga perlunya sistem deteksi otomatis untuk pesan-pesan tersebut. Namun, sifat tweet yang sensitif terhadap konteks dapat menimbulkan tantangan dalam memahami isi pesan, terutama dalam bahasa seperti bahasa Indonesia yang memiliki potensi perbedaan kosa kata yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan deteksi cyberbullying dengan menggunakan ekspansi fitur menggunakan FastText, sehingga mengatasi masalah pemahaman terkait kosakata dalam tweet berbahasa Indonesia. Selanjutnya, klasifikasi teks dilakukan menggunakan pendekatan hybrid deep learning, mengintegrasikan Convolutional Neural Networks (CNN) dan Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM). Model hybrid ini memanfaatkan kekuatan kedua teknik tersebut, menangkap pola lokal dan ketergantungan jangka panjang dalam data. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja yang dihasilkan oleh penerapan perluasan fitur yang ditingkatkan FastText dan pembelajaran mendalam hybrid pada dataset Twitter Indonesia. Fokus ini dilatarbelakangi oleh tingginya akurasi pembelajaran hybrid deep learning untuk dataset Twitter dalam bahasa lain, dan terbatasnya penerapan metode tersebut pada dataset berbahasa Indonesia, yang sebagian besar menggunakan pembelajaran terawasi atau deep learning. Analisis terhadap 29.085 kumpulan data menunjukkan bahwa penerapan gabungan hybrid deep learning dan ekspansi fitur yang disempurnakan FastText mencapai akurasi tertinggi, dengan CNN-BiLSTM dan BiLSTM-CNN masing-masing memperoleh skor 80,55% dan 80,35%. Temuan ini memvalidasi peningkatan akurasi signifikan yang diberikan oleh FastText ketika diintegrasikan dengan pembelajaran mendalam hybrid. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memfasilitasi identifikasi akurat dan penghapusan tweet cyberbullying, sehingga berkontribusi terhadap lingkungan komunikasi digital yang lebih aman di Twitter.

Kata kunci : *cyberbullying*, *feature expansion*, *fasttext*, *hybrid deep learning*, *convolutional neural network*, *bidirectional long short-term memory*