

banyak penderita yang tidak terdiagnosis atau tidak mendapatkan perawatan yang memadai, seringkali karena stigma sosial atau keterbatasan akses ke layanan kesehatan mental. Oleh karena itu, deteksi dini menjadi penting untuk intervensi yang lebih cepat dan tepat. Selain itu, Ada bukti bahwa penggunaan media sosial yang berlebihan dan kompulsif terkait dengan berbagai masalah kesehatan mental [1]. Penelitian menunjukkan Penggunaan media sosial secara berlebihan dan kompulsif sering dikaitkan dengan masalah kesehatan mental[2].

Di era digital, media sosial seperti Twitter menjadi ruang bagi individu untuk mengekspresikan emosi, termasuk tanda-tanda depresi yang mungkin tidak diekspresikan secara eksplisit. Kecemasan dan depresi adalah gangguan mental yang paling umum, dan stigmatisasi sosial sering menyebabkan penderita menghindari pengobatan [3]. Dengan berkembangnya teknologi machine learning, data teks di Twitter berpotensi digunakan untuk mendeteksi gejala depresi secara otomatis. Namun, tantangan utama dalam deteksi depresi berbasis teks adalah kemampuan model untuk memahami konteks bahasa yang kompleks dan beragam. Banyak model yang ada saat ini hanya berfokus pada analisis fitur-fitur lokal atau sekuensial teks, tanpa mempertimbangkan keduanya secara bersamaan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih canggih.

Kombinasi *Convolutional Neural Networks* (CNN) dan *Bidirectional Gated Recurrent Units* (BiGRU) menawarkan potensi yang besar dalam hal ini. CNN mampu mengenali pola lokal dalam teks dengan dua lapisan utama lapisan konvolusi dan lapisan pooling. Lapisan konvolusi digunakan untuk mengekstrak informasi input yang disebut fitur. Dan untuk peta fitur keluaran dari lapisan konvolusi di-downsampling dengan menggunakan lapisan pooling[4], [5]. Sementara BiGRU memiliki kemampuan untuk memproses dalam dua arah yang menangkap hubungan berurutan antar kalimat dalam *tweet* [6]. Ditambah dengan representasi kata FastText, yang unggul dalam menangkap makna kata dalam 8 berbagai konteks, memungkinkan pembuatan model yang kuat pada dataset yang besar dengan menyediakan representasi untuk kata-kata yang mungkin tidak ditemukan selama proses pelatihan. Model ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi deteksi depresi di Twitter. Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan model deteksi depresi berbasis teks yang lebih akurat dan dapat diandalkan. Dengan memanfaatkan CNN, BiGRU, dan FastText, diharapkan dapat tercipta sistem deteksi yang lebih efektif, yang tidak hanya mengidentifikasi tandatanda depresi, tetapi juga menyediakan alat yang berguna untuk intervensi dini dalam kesehatan mental.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi model CNN-BiGRU dengan ekspansi fitur FastText dapat mendeteksi depresi berdasarkan teks di media sosial X?
2. Bagaimana pengaruh ekspansi fitur FastText terhadap akurasi model deteksi depresi berbasis CNN-BiGRU?

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah pada point sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengimplementasikan model CNN-BiGRU dan ekspansi Fitur FastText untuk mendeteksi depresi pada media sosial X.
2. Mengukur performansi model deteksi depresi yang dibuat.

1.4 Topik dan Batasannya

Penelitian ini berfokus pada pengembangan metode deteksi depresi di media sosial Twitter menggunakan pendekatan *hybrid deep learning* CNN-BiGRU, serta menganalisis pengaruh ekspansi fitur berbasis FastText dalam meningkatkan akurasi deteksi[7]teks yang mengandung potensi depresi.

Arsitektur CNN-BiGRU dipilih karena kemampuannya dalam memadukan keunggulan CNN dalam menangkap pola lokal seperti frasa bermakna, dengan kekuatan BiGRU dalam memahami urutan dan konteks temporal kata dalam teks. Kombinasi ini terbukti efektif dalam berbagai tugas klasifikasi teks, khususnya yang melibatkan emosi atau nuansa psikologis yang kompleks[8].

Penelitian ini turut mengeksplorasi pengaruh fitur semantik FastText dalam mendeteksi depresi pada unggahan Twitter. FastText memetakan kata ke dalam vektor berdimensi tinggi berdasarkan konteks, sehingga mampu menangkap makna implisit dan emosional. Fitur ini dikombinasikan dengan ekstraksi TF-IDF untuk menyeimbangkan relevansi kata secara statistik dan semantik. Dengan integrasi ke dalam arsitektur CNN-BiGRU, kombinasi ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dan sensitivitas deteksi secara kontekstual.

Penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan terdiri dari unggahan (*tweet*) yang berkaitan dengan isu atau potensi depresi di platform X.
2. Data yang digunakan merupakan pesan-pesan yang berbahasa Indonesia.
3. Bagaimana penggunaan ekspansi fitur dengan FastText dapat mengatasi variasi kosakata dalam bahasa Indonesia?