

Deteksi Depresi di Media Sosial Twitter Menggunakan Gated Recurrent Unit

Alfransis Perugia Bennybeng Holle¹, Warih Maharani²

Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹alfransholle@students.telkomuniversity.ac.id, ²wmharani@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Dalam era modern ini, kemajuan teknologi telah memberikan dampak besar pada masyarakat, terutama dalam penggunaan media sosial. Salah satu platform media sosial yang terkenal adalah Twitter, di mana orang dapat berbagi momen, pemikiran, dan status mereka. Namun, sejak munculnya pandemi COVID-19, penggunaan Twitter mengalami peningkatan, dan beberapa pengguna mulai menunjukkan tanda-tanda depresi. Kondisi depresi memerlukan sarana untuk mengekspresikan emosi yang dapat membantu pengguna menghadapinya. Dengan menggunakan metode GRU dan fitur ekstraksi *Word2Vec*, kami telah mengembangkan sistem pendeteksi depresi yang dapat menganalisis postingan pengguna Twitter dan mengidentifikasi kemungkinan adanya gejala depresi. Dataset yang kami gunakan dalam penelitian ini berasal dari 165 responden yang setuju untuk menggunakan data Twitter pribadi mereka dan mengisi kuesioner berdasarkan *Depression Anxiety and Stress Scales-42* (DASS-42). Hasil kuesioner digunakan sebagai label untuk diproses dalam ekstraksi fitur *Word2Vec*, dan kemudian dimasukkan ke dalam model GRU. Evaluasi yang kami lakukan menunjukkan akurasi sebesar 57,58% dan f1-score sebesar 56,25%. Dengan menggunakan *layer bidirectional*, kami berharap dapat meningkatkan nilai presisi, recall, dan f1-score.

Kata kunci : dataset, depresi, evaluasi, GRU, twitter

Abstract

In the present era, technological advancements have significantly impacted society, particularly in the use of social media. One popular social media platform is Twitter, where people could share moments, thoughts, and statuses. However, since the COVID-19 pandemic, the usage of Twitter increased, and some users began exhibiting symptoms of depression. The condition of depression required a means to channel emotions that could assist users in coping. By employing the GRU method and *Word2Vec* feature extraction, we developed a depression detection system capable of analyzing users' Twitter posts and identifying potential signs of depression. The dataset used in this research was obtained from 165 participants who agreed to utilize their personal Twitter data and completed a questionnaire based on the *Depression Anxiety and Stress Scales-42* (DASS-42). The questionnaire results served as labels that were processed for *Word2Vec* feature extraction and subsequently fed into the GRU model. The evaluation revealed an accuracy rate of 57.58% and an f1-score of 56.25%. By incorporating *bidirectional* layers, we aimed to enhance precision, recall, and f1-score values.

Keywords dataset, depression, evaluation, GRU, twitter

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang maju, terutama media sosial seperti Twitter, telah membawa dampak signifikan bagi masyarakat. Melalui platform ini, orang dapat dengan mudah mengekspresikan diri dan berinteraksi dengan orang lain. Selama pandemi COVID-19, penggunaan Twitter bahkan meningkat sebesar 34% pada kuartal kedua tahun 2020, menunjukkan peran penting media sosial dalam kehidupan sehari-hari orang, terutama dalam situasi yang menantang seperti pandemi [1].

Namun, selama pandemi COVID-19, juga terjadi peningkatan signifikan jumlah individu yang mengalami depresi. Dilaporkan bahwa terdapat peningkatan sebesar 25% pada jumlah individu yang mengalami depresi [2]. Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Andria Pragholat [3], pandemi COVID-19 telah berdampak pada kesehatan mental mahasiswa. Depresi adalah gangguan mental yang umumnya ditandai dengan kehilangan minat, perasaan bersalah yang persisten, kelelahan, dan kesulitan berkonsentrasi. Kondisi ini dapat berlangsung dalam jangka waktu yang lama dan berulang [4]. Dalam menghadapi kondisi depresi ini, individu sangat membutuhkan cara untuk menyalurkan emosi mereka dan mencari dukungan.

Dalam konteks ini, dilakukan penelitian untuk mengembangkan metode menggunakan *Gated Recurrent Unit* (GRU) dalam menganalisis pos atau cuitan pengguna Twitter untuk mendeteksi depresi. GRU adalah jenis arsitektur recurrent neural network (RNN) yang memiliki kemampuan untuk memahami konteks sebelumnya

dan memiliki keunggulan dalam mengatasi masalah pemrosesan urutan. Pada tahap analisis, cuitan pengguna akan dikategorikan ke dalam dua kategori: positif dan negatif, berdasarkan kata-kata yang sering digunakan oleh individu yang mengalami depresi. Beberapa contoh kata yang masuk dalam kategori positif adalah "bahagia," "pantai," dan "foto," sementara kategori negatif mencakup kata-kata seperti "kematian," "tidak," dan "tidak pernah" [5]. Melalui analisis ini, diharapkan dapat mengidentifikasi pola kata-kata yang terkait dengan depresi, sehingga dapat dilakukan deteksi yang lebih akurat.

Sebelumnya, penggunaan metode GRU telah terbukti berhasil dalam penelitian deteksi ujaran kebencian oleh Junanda Patihullah [6], mencapai akurasi 92,96%, dan deteksi gerakan tangan dalam video oleh Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu [7], mencapai akurasi 88,00%. Oleh karena itu, metode ini menunjukkan potensi yang kuat untuk digunakan dalam mendeteksi depresi melalui analisis cuitan. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mendeteksi depresi, seperti yang dilakukan oleh Putri Simolang [8], menggunakan metode BiLSTM (Bidirectional Long-Short Term Memory) dalam analisis serupa. Namun, penelitian ini hanya mencapai tingkat akurasi 53,12% dan f1-score 68,08%. Studi lain yang dilakukan oleh Hafshah Haudli Windjatika [9] menggunakan metode LSTM (Long-Short Term Memory), mencapai tingkat akurasi 77,95% dan f1-score 51,14%. Perlu dicatat bahwa kedua penelitian ini menggunakan data yang seimbang.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan f1-score dalam mendeteksi depresi melalui analisis cuitan di platform media sosial Twitter. Metode GRU akan menggunakan teknik ekstraksi fitur word2vec untuk merepresentasikan kata-kata dalam bentuk vektor numerik [10], memungkinkan model GRU untuk memahami hubungan antara kata-kata dalam teks cuitan dengan lebih baik. Data pengguna Twitter yang dikumpulkan menggunakan Twitter API akan dibersihkan dan diproses untuk digunakan sebagai data latihan dalam melatih model GRU. Pengguna Twitter juga akan diminta untuk mengisi kuesioner DASS-42 [11] untuk memberikan label pada dataset dan meningkatkan analisis. Penelitian ini berfokus pada deteksi cuitan dalam bahasa Indonesia, dengan bahasa lain diterjemahkan menggunakan kamus yang telah disiapkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh perusahaan, terutama di Indonesia, dalam proses rekrutmen karyawan dengan mengidentifikasi apakah pengguna Twitter mengalami depresi berdasarkan penggunaannya di Twitter.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, rumusan masalah yang didapatkan sebagai berikut:

1. Bagaimana Mendeteksi depresi pada media sosial twitter menggunakan metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) ?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari deteksi depresi dengan menggunakan metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) ?

1.3. Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian, diperlukan batasan masalah agar hasil didapatkan sesuai dengan yang diharapkan. Batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data merupakan data yang diambil dari tweet berbahasa Indonesia pengguna twitter.
2. Mengambil model untuk mendeteksi depresi yaitu *Depression, Anxiety, dan Stress Scales* (DASS-42) .
3. Tidak menangani masalah emoji pada tweet pengguna.

1.4. Tujuan

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mendeteksi depresi pada media sosial twitter menggunakan metode *Gated Recurrent Unit* (GRU).
2. Mengetahui tingkat akurasi dari deteksi depresi dengan menggunakan metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) .
3. Mengetahui faktor yang mempengaruhi metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) dalam mendeteksi depresi.

2. Studi Literatur

2.1. Depresi