

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Affective computing merupakan bidang penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sistem komputer yang mampu mendeteksi, menanggapi, dan meniru emosi manusia. Pengenalan emosi merupakan kemampuan utama dan memiliki peran penting dalam *affective computing* [1]. Pengenalan emosi dilakukan berdasarkan ekspresi wajah, suara, gerak tubuh, sinyal electroencephalogram – EEG, dan teks [2].

Pengenalan emosi dalam teks merupakan topik penelitian yang banyak dilakukan beberapa tahun terakhir. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menyelesaikan masalah pengenalan emosi dari teks. Jumlah data teks yang semakin meningkat serta diaplikasikan pada berbagai bidang telah membuat penelitian pengenalan emosi berkembang pesat [4]. Seiring dengan banyaknya data teks yang tersedia menyebabkan pendekatan menggunakan *deep learning* diaplikasikan karena jumlah data yang besar [3].

Pendekatan *deep learning*, seperti *Recurrent Neural Network* (RNN) sangat cocok digunakan untuk memprediksi dengan data sekuensial karena dalam setiap pemrosesan yang dilakukan dalam RNN, *output* yang dihasilkan tidak hanya merupakan fungsi dari sampel itu saja, tapi juga berdasarkan *state internal* yang merupakan hasil dari pemrosesan sampel-sampel sebelumnya [5][6]. Tetapi RNN memiliki kelemahan pada masalah *vanishing gradient* saat memproses data sekuensial yang panjang sehingga mengurangi akurasi dari suatu prediksi pada RNN [5][6].

Long Short Term Memory (LSTM) merupakan salah satu jenis RNN. LSTM menyimpan informasi terhadap pola-pola pada data. LSTM mempelajari data mana saja yang disimpan dan data mana saja yang dibuang, karena pada setiap neuron LSTM memiliki beberapa *gates* yang mengatur memori pada setiap neuron itu sendiri [5][6]. LSTM juga menambahkan *memory cell* yang menyimpan informasi untuk jangka waktu yang lama dan LSTM diusulkan sebagai solusi untuk mengatasi terjadinya *vanishing gradient* pada RNN saat memproses data sekuensial yang panjang sehingga metode LSTM ini memecahkan solusi *vanishing gradient* dalam RNN dan hasil prediksi dari model LSTM menjadi lebih akurat dengan nilai akurasi sebesar 85% [5][6]. Selain itu dalam melakukan pengenalan emosi, teks harus diubah menjadi bahasa yang dikenali oleh komputer. Oleh

karena itu, teks seperti kata atau dokumen diubah menjadi vektor dalam pemrosesan bahasa alami yang disebut *word embedding* [7]. *Word embedding* membantu memberikan sebuah bobot pada suatu data yang menyebabkan data tersebut memiliki sebuah nilai dan dampak dari penggunaan *word embedding* adalah meningkatnya akurasi pada saat pelatihan model. Pada penelitian [6] dilihat model yang menggunakan *word embedding* mendapat nilai akurasi sebesar 95.17%. Penelitian ini memilih metode LSTM untuk diterapkan dalam pengenalan emosi untuk data teks dengan harapan memberikan hasil akurasi yang lebih tinggi dibandingkan beberapa metode sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai akurasi yang dihasilkan oleh penerapan algoritme LSTM dalam pengenalan emosi untuk data teks?
2. Parameter apa saja yang berpengaruh dalam penerapan algoritme LSTM pada pengenalan emosi untuk data teks?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menguji akurasi dalam algoritme LSTM pada pengenalan emosi dalam teks.
2. Mengidentifikasi parameter apa saja yang berpengaruh dalam penerapan algoritme LSTM pada pengenalan emosi untuk data teks.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi masalah yang diteliti antara lain:

1. Bahasa yang digunakan dalam dataset adalah Bahasa Inggris.
2. Pengenalan emosi hanya dilakukan pada level kalimat.
3. Jenis emosi yang digunakan yaitu *happy*, *sad*, *angry*, dan *others*.

1.5 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi emosi yang terkandung dalam teks dengan algoritme LSTM dengan hasil akhir berupa pemberian kelas pada teks. Penelitian ini juga memberikan hasil dari akurasi sebagai penilaian dari model yang dibuat menggunakan LSTM.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Penulisan ini dimulai dengan studi kepustakaan yang bersumber dari jurnal penelitian terkait dengan topik yang ada.
2. Pengambilan Sampel Data
Data yang digunakan untuk penelitian ini berupa dataset teks berbahasa Inggris dengan label emosinya.
3. Analisis Masalah
Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang ada, batasan yang dimiliki, dan kebutuhan yang diperlukan.
4. Perancangan dan Implementasi
Pada tahap ini dilakukan pembangunan model *deep learning* dengan algoritme LSTM untuk menyelesaikan masalah pada rumusan masalah.
5. Pengujian
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap hasil pengenalan emosi yang dibuat oleh model *deep learning* dengan algoritme LSTM dan melihat nilai akurasi dari hasil uji coba.
6. Dokumentasi
Pada tahap ini dilakukan pendokumentasian hasil analisis dan implementasi secara tertulis dalam bentuk laporan metode penelitian.

1.7 Sistematika Pembahasan

Pada penelitian ini peneliti menyusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, kontribusi penelitian, metodologi penelitian serta sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan dasar mengenai teori yang mendukung implementasi penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis algoritme *deep learning* dengan algoritme LSTM untuk membangun sistem pengenalan emosi dalam teks.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dan pengujian dari model *deep learning* dengan metode LSTM dan melihat nilai akurasi dari hasil uji coba.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan hasil dari pengujian serta saran untuk penelitian lebih lanjut di masa mendatang.