

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian ini berfokus dalam melakukan pengembangan model LSTM yang dioptimisasi dengan Particle Swarm Optimization (PSO) dan Salp Swarm Algorithm (SSA) yang dibandingkan satu sama lain untuk melihat performa setiap model berdasarkan akurasi, *loss*, dan waktu eksekusi dari model. Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi menunjukkan dalam implementasi LSTM untuk optimisasi *number_of_lstm_unit* dengan menggunakan algoritma *swarm intelligence* PSO dan SSA, algoritma PSO-LSTM merupakan algoritma yang paling bagus diantara ketiga hasil kinerja model. Hal ini dikarenakan algoritma PSO-LSTM mendapatkan peningkatan akurasi yang paling tinggi sebesar 87.43% dan menurunkan *loss* pada tingkat yang paling rendah pada 41.29% dengan waktu eksekusi rata 12,93 detik. Algoritma PSO-LSTM berhasil meningkatkan akurasi sebesar 0.51 %, mengurangi *loss* sebesar 4.08%, dan mempercepat waktu eksekusi 0,43 milidetik yang menjadikan algoritma ini mempunyai kinerja yang paling baik diantara model lainnya.

Dari hasil kinerja algoritma, pada penelitian ini juga telah dirancang pembuatan prototipe implementasi hasil permodelan yang paling baik PSO-LSTM untuk melakukan prediksi dan klasifikasi teks *cyberbullying* dari platform x atau media sosial platform X. Dalam integrasi model ke dalam prototipe, digunakan framework flask dalam pengembangan halaman aplikasi web pada website *E-Repository* berdasarkan model yang dilatih yang dapat melakukan klasifikasi berdasarkan input text dari pengguna yang menggunakan website. Pengguna dapat memasukan data teks didalam kolom dan algoritma akan melakukan klasifikasi apakah teks mengandung *cyberbullying* atau tidak berdasarkan algoritma optimasi PSO-LSTM yang telah dikembangkan. Prototipe klasifikasi *cyberbullying* memiliki potensi mengklasifikasi *cyberbullying* di media sosial platform X. Hal ini dibuktikan dengan hasil sampling pengujian klasifikasi dari data platform X yang menghasilkan akurasi 80% dari 10 sampling data. Namun dari 10 sampling data

terdapat beberapa ketebatasan didalam melakukan klasifikasi teks berdasarkan input user dalam beberapa kata sarkaseme user ke diri sendiri karena kurangnya *dataset* dan dan kata kunci dalam dataset.

Hasil terakhir dari penelitian berhasil menghasilkan prototype website E-repository yang berfokus sebagai basis data penelitian yang dapat diakses pengguna dan *admin*. Website dirancang berdasarkan kebutuhan penelitian sebagai basis data memungkinkan pengguna dapat melakukan *download dataset*, *upload dataset*, *preview dataset*, dan melakukan klasifikasi cyberbullying dengan input user yang menjadi implementasi model *deep learning* didalam penelitian. Selain hal tersebut dari sisi *admin* juga berhasil dalam membatasi dataset yang dapat ditampilkan dengan adanya fitur review dataset. Hal ini juga dibuktikan dari hasil blackbox testing ke 2 mahasiswa untuk fitur user dan admin yang berhasil memenuhi seluruh ekspektasi yang diharapkan. Batasan penelitian ini meliputi optimasi *hyperparameter* model LSTM menggunakan LSTM unit dengan menggunakan *swarm intelligence particle swarm optimization* dan *salp swarm algorithm* dengan menggunakan data tweet berbahasa Indonesia yang berfokus pada kata kunci cyberbullying dan beberapa tweet platform X yang telah dilabeli dan dikonfirmasi oleh pakar, selain hal tersebut terdapat juga limitasi dari pembuatan E-repository yang hanya dapat diakses secara lokal.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk penelitian kedepannya agar dapat meningkatkan kinerja klasifikasi *cyberbullying*

1. Melakukan *scraping* lebih banyak data dengan variasi dataset yang lebih variasi untuk memperkuat performa klasifikasi *cyberbullying*, agar program klasifikasi lebih bisa mendeteksi beragam data berdasarkan input user agar mengurangi miss klasifikasi dan meningkatkan akurasi model dalam melakukan klasifikasi teks positif dan negatif kalimat sarkasme user dengan kata-kata kasar.
2. Menerapkan *optimization swarm intelligence* yang lebih bervariasi seperti *Grey Wolf Optimization*, *Ant Lion Optimization*, *Social Spider Algorithm*, dan

meningkatkan *Swarm Size* serta *max iter* untuk memaksimalkan performa *swarm optimization*.

3. Melakukan lebih banyak tindakan untuk mencegah overfitting seperti teknik regularisasi seperti dropout atau penalti L1 L2, dan membuat model yang lebih kompleks seperti penambahan parameter tambahan dan lapisan LSTM.
4. Mengembangkan Aplikasi *website* yang lebih interaktif, dan dapat diakses secara *live* melalui *hosting website*, serta melakukan deteksi secara *realtime* dari sebuah list dataset.



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA