

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak teknologi yang muncul membantu dalam memahami perilaku manusia di dunia teknologi ini. Teknologi yang muncul dapat membantu pemerintah dalam mengembangkan kebijakan keselamatan. Salah satu teknologi luar biasa yang dikembangkan oleh John McCarthy pada tahun 1955 adalah kecerdasan buatan. Kemudian muncul penemuan pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, NLP, jaringan saraf, dan analitik prediktif. Munculnya teknologi baru telah secara signifikan memajukan setiap bidang [1].

Salah satu teknologi baru yang mengubah cara kita mendekati masalah bisnis adalah kecerdasan buatan [2], [3]. Analitik lanjutan dan pembelajaran mesin digunakan oleh semakin banyak bisnis untuk mengatasi tantangan. Pemrosesan bahasa alami (NLP), yang telah maju di era kecerdasan buatan, memberikan banyak potensi bagi perusahaan yang ingin menginterpretasikan sikap manusia menggunakan data yang ada [4]. Pemrosesan bahasa alami memungkinkan orang dan mesin untuk berkomunikasi lebih efektif, yang meningkatkan pengambilan keputusan dan meningkatkan produktivitas perusahaan secara keseluruhan [5].

Penulis penelitian ini [6] menyadari dukungan publik terhadap gagasan berita palsu serta efek signifikan dari keterlibatan konsumen, *self-efficacy*, dan impulsif. Dengan melihat kumpulan data kaskade rumor di *Twitter* dari tahun 2006 hingga 2017, Penulis penelitian ini [7] berupaya memahami dan menilai dampak berita palsu di masyarakat dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana itu menyebar. Oleh karena itu, Demi kebaikan masyarakat dan dukungan pemerintah, berita palsu harus diturunkan. Menyadari berita palsu sebelum mulai menyebar luas sangat penting dan berharga karena data media sosial yang berkembang pesat dan majunya teknologi.

Pentingnya identifikasi berita palsu telah disorot, dan sebuah metode telah dibuat untuk mendeteksi berita palsu. Pada penelitian [1][8][9][10][11][12] telah menggunakan *neural network* sebagai metode untuk deteksi berita palsu karena

metode ini sangat umum digunakan untuk kasus klasifikasi. Selain teknik *deep learning*, ada juga beberapa metode pembelajaran tradisional yang digunakan untuk klasifikasi, seperti *decision trees* dan *Support Vector Machine (SVM)*. Tetapi, penggunaan metode *deep learning* seperti *neural network* lebih diunggulkan dibandingkan kedua metode tersebut karena lebih terukur dan akurasi yang lebih tinggi bisa dicapai dengan meningkatkan ukuran jaringan atau kumpulan data pelatihan [13]. Selain itu, menurut penelitian [14] penggunaan metode pembelajaran tradisional *decision trees* dan *Support Vector Machine* tidak efisien untuk banyak aplikasi modern, yang berarti bahwa metode pembelajaran tradisional membutuhkan sejumlah besar pengamatan untuk mencapai generalisasi, dan memaksakan tenaga manusia yang signifikan untuk menentukan pengetahuan sebelumnya dalam model.

Metode *neural network* dapat memecahkan masalah klasifikasi teks biner untuk mengidentifikasi berita palsu dan berita asli, akan tetapi metode ini memiliki kelemahan yang sering dialami ketika menggunakannya, yaitu sulitnya pemilihan *hyperparameter* lapisan-lapisan model *neural network* yang optimal dan membutuhkan banyak percobaan untuk dapat menentukan sebuah parameter yang optimal digunakan untuk *dataset* tertentu.

Oleh karena itu, pada keenam penelitian mengenai deteksi berita palsu ini [1][8][9][10][11][12] menggunakan berbagai jenis teknik dan metode optimasi untuk meningkatkan performa model *neural network* nya. Pada penelitian [9] yang menggunakan metode *DeepFake multi-layer deep neural network* dengan akurasi model yang didapat mencapai 88.64%. Selain metode *DeepFake*, metode *EchoFaceD* optimasi pendekatan *coupled matrix–tensor factorization* digunakan pada penelitian [10] dengan akurasi model yang didapat, yaitu 92.30%. Penelitian [12] juga menggunakan optimasi model *neural network* menggunakan metode *cloupled ConvNet* atau *CNN framework* untuk deteksi berita palsu dengan akurasi model sebesar 93.56%. Penggunaan metode *deep learning* seperti CNN dan LSTM juga dapat dioptimasi menggunakan metode BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) sehingga kombinasi ini berguna untuk menangani ambiguitas pemahaman bahasa alami oleh model. Metode penelitian tersebut [8] berhasil mencapai akurasi model sebesar 98.90%. Pada penelitian [11]

juga menggunakan metode optimasi model *neural network* menggunakan metode *Salp Swarm Optimization* (SSO) yang ditingkatkan untuk mendeteksi berita palsu di media sosial, dengan akurasi model mencapai 99.50%. Tingkat efektifitas metode terhadap optimasi model *neural network* di lima penelitian sebelumnya diungguli oleh sebuah penelitian yang menggunakan optimasi dan peningkatan model untuk deteksi berita palsu menggunakan metode LSTM. Pada penelitian [1] dengan parameter yang digunakan pada penelitian dapat mencapai akurasi model 99.88% dan menjadi penelitian dengan metode optimasi terbaru untuk deteksi berita palsu yang akurat.

Berdasarkan uraian tersebut, metode optimasi model *neural network* yang paling bagus dalam meningkatkan performa model adalah dengan metode LSTM. Namun, akurasi yang lebih tinggi bisa dicapai dengan meningkatkan ukuran jaringan atau kumpulan data pelatihan. Artinya, peningkatan akurasi model *neural network* bisa ditingkatkan dengan melakukan pemilihan *hyperparameter* yang efektif dan optimal untuk model deteksi berita palsu dan penelitian selanjutnya. Maka dari itu, peningkatan performa akurasi model deteksi dibutuhkan untuk meningkatkan keakuratan model jaringan saraf LSTM atau *Long Short Term Memory* dalam mendeteksi berita palsu. Oleh karena itu, Penulis ingin melakukan optimasi *hyperparameter* pada arsitektur jaringan saraf model LSTM untuk mendapatkan metrik akurasi yang lebih baik dari penelitian terbaru [1] sehingga penelitian ini dapat memberikan pengaruh pada tindak pencegahan penyebaran berita palsu di media sosial. Maka dari itu Penulis tertarik melakukan eksperimen dan penelitian untuk menjadi tugas akhir yang berjudul **“Peningkatan Performa Model Neural Network Menggunakan Optimasi Hyperparameter Long Short Term Memory untuk Deteksi Berita Palsu”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, terlihat bahwa pada metode penelitian termutakhir dalam deteksi berita palsu menggunakan model jaringan LSTM dan teknik penyematan kata *GloVe* untuk memperbaiki model *neural network* dan meningkatkan akurasi model sebesar 99.88%. Hal ini menjadi tantangan bagi Penulis untuk mengembangkan metode yang digunakan di penelitian sebelumnya serta meningkatkan akurasi model menjadi lebih tinggi dari penelitian mutakhir tersebut dan memperbaiki arsitektur model jaringan saraf LSTM tersebut. Maka dari itu didapatkan perumusan masalah yang diangkat pada laporan ini, yaitu peningkatan akurasi model *neural network* apabila optimasi *hyperparameter Long Short Term Memory* diterapkan pada teknik pemilihan parameter model yang optimal untuk deteksi berita palsu sehingga model dapat lebih akurat.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas pada proposal tahapan persiapan tugas akhir ini tidak keluar dari topik pembahasan maka batasan yang akan dibahas adalah mengenai hal-hal sebagai berikut:

1. Metode yang diusulkan dalam penelitian ini menggunakan optimasi *hyperparameter* dari arsitektur jaringan saraf model *Long Short Term Memory* dan algoritma yang digunakan adalah *deep learning*.
2. *Dataset* yang digunakan bersifat publik, yaitu “*Fake and Real news dataset by Clement Bisailon*” yang digunakan untuk mengklasifikasi berita dalam 2 kelas, yaitu *fake* dan *true* dengan total data lebih kurang 40.000 dan sesuai dengan kasus NLP subbidang AI.
3. Metrik evaluasi model yang digunakan adalah akurasi model pada *train data* dan *test data*.
4. Teknik yang digunakan pada metode penelitian ini menggunakan teknik yang sama pada penelitian terkait [1] namun parameter model nya dioptimasi untuk deteksi berita palsu yang lebih optimal.
5. Penelitian ini lebih difokuskan pada peningkatan akurasi model *neural network* dengan metode optimasi *hyperparameter LSTM* sehingga

tidak ada pembuatan aplikasi atau produk yang menggunakan model deteksi berita palsu ini dan penerepan sistem deteksi berita palsu di media sosial.

1.4 Tujuan

Untuk adapun tujuan dari pembuatan proposal tahapan persiapan tugas akhir ini adalah mendapatkan peningkatan akurasi model *neural network* apabila optimasi *hyperparameter Long Short Term Memory* diterapkan pada teknik pemilihan parameter model yang optimal sehingga untuk deteksi berita palsu menjadi lebih akurat dan lebih baik dari penelitian termutakhir sebelumnya.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan pada Penulis proposal tahapan persiapan tugas akhir ini, antara lain:

1. Memberikan solusi model *neural network* yang lebih optimal menggunakan metode optimasi *hyperparameter LSTM* yang lebih akurat untuk pengaplikasian model tersebut di media sosial.
2. Memberikan kontribusi ilmu dan wawasan untuk akademisi dalam peningkatan performa model *neural network* pada kasus NLP untuk mendeteksi berita palsu menggunakan optimasi model LSTM.
3. Dapat membantu masyarakat dan pemerintah dalam mencegah dampak negatif dari penyebaran berita palsu pada pengaplikasian model deteksi.

1.6 Metode Penulisan

Adapun metode Penulisan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1.6.1 Metode Studi Pustaka

Yaitu metode pengumpulan data studi literatur dan riset penelitian mengenai metode model LSTM dan deteksi berita palsu yang bersumber dari penerbit jurnal internasional bereputasi, seperti situs *sciencedirect*, *IEEE*, *springer*, dan jurnal

internasional lainnya. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan Proposal Tahapan Persiapan Tugas Akhir.

1.6.2 Metode Eksperimen

Yaitu metode percobaan yang dilakukan Penulis menggunakan metodologi penelitian yang didapatkan berdasarkan hasil dari tahapan studi pustaka.

1.6.3 Metode Perancangan

Metode dengan tahapan perancangan sistem jaringan saraf *neural network* berdasarkan dari hasil studi pustaka dan *flowchart* tahapan penelitian, pemodelan dari sistem tersebut dijalankan menggunakan *tools*, *library* dan *environment* pendukung penelitian dengan bahasa pemrograman *python* .

1.6.4 Metode Observasi

Yaitu metode pengamatan terhadap permasalahan dan data yang ada sebagai acuan pengambilan informasi. Dalam hal ini, pengambilan *dataset* dilakukan di situs penyedia *dataset* seperti *Kaggle.com*.

1.6.5 Metode Wawancara

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing dan pihak lain yang berhubungan dengan proyek Tugas Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan tugas akhir yang lebih jelas dan sistematis maka Penulis membaginya dalam sistematika Penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengutarakan latar belakang dan alasan pemilihan judul, tujuan Penulisan, pembatasan masalah, metodologi, dan hasil penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang metode *state of the art* penelitian-penelitian sebelumnya yang digunakan untuk deteksi berita palsu dan teori-teori yang mendukung penelitian yang akan digunakan, seperti metode, parameter, *dataset*, dan metrik evaluasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan penerapan metodologi penelitian yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil percobaan penelitian, model deteksi berita palsu yang diusulkan, kinerja model deteksi, dan perbandingan metrik akurasi dari penelitian sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**