

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hoaks (*hoax*) merujuk pada informasi yang secara sengaja dirancang untuk menipu, dengan menyajikan klaim-klaim yang tidak berdasar seolah merupakan laporan berita yang sah dan faktual. Ruang lingkupnya mencakup berbagai bentuk penyesatan informasi, mulai dari artikel yang seluruhnya direkayasa, gambar atau video yang dimanipulasi, hingga peristiwa nyata yang dikutip di luar konteks dengan judul atau narasi yang menyimpang. [1] Fenomena ini berkembang pesat seiring meningkatnya penetrasi internet dan dominasi platform media digital, memungkinkan konten menyesatkan tersebar secara viral kepada jutaan pengguna dalam waktu yang sangat singkat. Dampak yang ditimbulkannya pun tidak bersifat ringan, sebab hoaks terbukti mengikis kepercayaan publik terhadap institusi, memperparah polarisasi sosial, dan dalam sejumlah kasus bahkan memantik tindakan kekerasan serta ketidakstabilan di berbagai lapisan masyarakat. [5]

Di Indonesia, persoalan ini memiliki dimensi yang lebih serius mengingat besarnya populasi pengguna internet yang melampaui 200 juta jiwa dan belum meratanya tingkat literasi digital di antara lebih dari 700 komunitas bahasa yang tersebar di seluruh kepulauan. [7] Dalam konteks pandemi COVID-19, Indonesia menghadapi fenomena *infodemic* secara bersamaan dengan penanganan krisis kesehatan itu sendiri. Kajian terhadap basis data hoaks nasional menunjukkan bahwa konten yang menyesatkan, penggunaan konteks yang keliru, dan konten yang sepenuhnya direkayasa merupakan tiga tipe hoaks COVID-19 yang paling dominan beredar di platform digital Indonesia, dengan konten yang direkayasa sepenuhnya diidentifikasi sebagai kategori yang paling berbahaya karena tidak memiliki sama sekali basis faktual. [9]

Menjelang kontestasi Pemilu 2024, intensitas penyebaran disinformasi meningkat secara signifikan di seluruh platform digital. Analisis terhadap data pemeriksaan fakta oleh Tirto.id sepanjang Juni hingga November 2023 mengungkap 102 unggahan hoaks terkait pemilu yang dibahas dalam 71 artikel pemeriksaan fakta, sementara Tempo.co mencatat 41 unggahan hoaks serupa dalam 30 artikel verifikasi independen. Survei yang dilakukan oleh *Center for Strategic*

and International Studies (CSIS) bersama *Safer Internet Lab* terhadap 1.320 responden dari 34 provinsi menemukan bahwa lebih dari 42 persen responden mengaku mempercayai setidaknya satu narasi disinformasi terkait Pemilu 2024. [3]

Konsekuensi dari penyebaran hoaks ini tidak terbatas pada ranah wacana semata, melainkan merambah pada dampak nyata di berbagai sektor strategis. Di bidang ekonomi, muatan informasi yang tidak akurat di platform digital terbukti berkontribusi pada volatilitas persepsi pasar dan keputusan finansial masyarakat, dikarenakan investor dan konsumen seringkali tidak mampu membedakan informasi palsu dari informasi benar sebelum kerusakan terjadi. [2] Di ranah politik, data Kementerian Komunikasi dan Informatika memperlihatkan tren peningkatan hoaks terkait pemilu yang konsisten sepanjang paruh kedua 2023. Ancaman ini semakin nyata mengingat dominasi pemilih muda dan pemilih pemula dalam Pemilu 2024, menjadikan kelompok-kelompok ini paling rentan terhadap narasi disinformasi yang dirancang untuk memengaruhi elektabilitas kandidat melalui pembunuhan karakter dan manipulasi isu politik. [3] Di sektor kesehatan, kajian terhadap pola penyebaran hoaks selama pandemi COVID-19 menunjukkan bahwa Indonesia menghadapi persebaran informasi menyesatkan terkait penanganan penyakit dan program vaksinasi secara masif melalui berbagai platform digital, yang pada akhirnya menghambat respons publik terhadap imbauan kesehatan pemerintah. [9]

Selama ini, upaya pemeriksaan fakta, yakni proses verifikasi klaim yang terkandung dalam suatu berita melalui pencocokan terhadap sumber-sumber yang dapat dipertanggungjawabkan, masih dilakukan secara manual oleh jurnalis dan relawan dari lembaga-lembaga seperti CekFakta, Tirto, dan Tempo. Meskipun kontribusi mereka sangat signifikan bagi ekosistem informasi publik, metode verifikasi konvensional tersebut menghadapi keterbatasan struktural yang mendasar, dimana kapasitas sumber daya manusia yang terbatas tidak mampu mengimbangi volume konten yang terus bertambah di berbagai platform digital setiap harinya. [5] Kondisi ini menciptakan kesenjangan yang terus melebar antara laju produksi konten menyesatkan dan kemampuan institusi verifikasi untuk menjangkaunya secara tepat waktu.

Menghadapi persoalan tersebut, pendekatan berbasis kecerdasan buatan kini menempati posisi terdepan dalam pengembangan sistem deteksi hoaks otomatis. Model-model berbasis pembelajaran mesin dan pembelajaran mendalam menawarkan skalabilitas yang memungkinkan pemrosesan konten dalam jumlah besar secara efisien, dengan kemampuan mengenali pola-pola kebahasaan yang

menjadi penanda konten palsu secara konsisten dan terukur. [1] Berbagai kajian komparatif telah menunjukkan bahwa pendekatan berbasis jaringan saraf tiruan secara konsisten melampaui metode konvensional yang bergantung pada fitur statistik sederhana, terutama dalam menangani teks yang panjang dan memiliki struktur kebahasaan yang kompleks. [5]

Keunggulan pendekatan kecerdasan buatan tersebut menjadi semakin relevan bila mempertimbangkan tantangan kebahasaan khas Bahasa Indonesia dalam konten berita nasional. Bahasa Indonesia memiliki karakteristik linguistik yang secara khusus menantang bagi sistem pemrosesan teks otomatis, termasuk percampuran kode antara Bahasa Indonesia dengan bahasa daerah atau bahasa asing, penggunaan kosakata tidak baku yang terus berkembang, serta kompleksitas morfologis yang menghasilkan beragam variasi bentuk kata. [7] Karakteristik-karakteristik ini secara kolektif mendorong kebutuhan akan pendekatan yang mampu menangkap konteks secara menyeluruh, dan bukan sekadar mengandalkan pencocokan fitur leksikal permukaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem agentik berbasis algoritma *Bidirectional Long Short-Term Memory* (Bi-LSTM) yang dirancang sebagai sistem pemeriksaan fakta berita nasional Indonesia secara otomatis dan proaktif. Berbeda dengan sistem percakapan reaktif yang hanya merespons kueri pengguna secara pasif, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang mengikuti alur kerja bertahap (*multi-stage agentic workflow*), dimana sistem dapat menjalankan sendiri proses pengambilan data, pemrosesan teks, verifikasi klaim, dan pelaporan hasil secara berurutan, tanpa bergantung pada instruksi eksplisit di setiap tahapannya. Penjelasan teknis mengenai arsitektur Bi-LSTM, konsep sistem agentik, serta mekanisme pemeriksaan fakta otomatis. Dengan menempatkan Bi-LSTM sebagai inti pemrosesan teks, penelitian ini berupaya menghadirkan solusi yang dapat diskalakan dan peka terhadap nuansa kebahasaan guna meredam laju penyebaran hoaks di ekosistem media digital Indonesia yang terus berkembang. [1]

1.2 Rumusan Masalah

- (a) Bagaimana cara meningkatkan efektivitas sistem *fact-checking* berita berbahasa Indonesia menggunakan model Bi-LSTM dibandingkan model RNN, LSTM unidireksional, dan CNN?
- (b) Bagaimana implementasi model Bi-LSTM dalam sistem *fact-checking*

berbasis arsitektur agentik untuk berita berbahasa Indonesia?

1.3 Batasan Permasalahan

- (a) Dataset yang digunakan adalah *Indonesian Fact and Hoax Political News* yang tersedia secara publik melalui platform Kaggle (<https://www.kaggle.com/datasets/linkgish/indonesian-fact-and-hoax-political-news>).
- (b) Dataset terdiri dari 31.353 dokumen berita politik berbahasa Indonesia yang bersumber dari empat portal, yaitu CNN Indonesia (9.630 artikel), Kompas (4.750 artikel), dan Tempo (6.592 artikel) sebagai sumber berita faktual, serta TurnBackHoax.id (10.381 artikel) sebagai sumber hoaks, dalam rentang waktu dari 08 September 2015 sampai dengan 30 November 2022.

1.4 Tujuan Penelitian

- (a) Mengimplementasikan model Bi-LSTM untuk sistem *fact-checking* berbasis arsitektur agentik pada berita nasional Indonesia
- (b) Mengklasifikasikan berita berbahasa Indonesia menggunakan model Bi-LSTM ke dalam dua kategori autentisitas (hoaks atau faktual) serta mengevaluasi performa model menggunakan metrik Accuracy, Precision, Recall, F1-Score, AUC-ROC, PR-AUC, Log Loss, dan Avg Confidence.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam dua aspek utama. Secara teoretis, penelitian ini dapat memperkaya studi mengenai penerapan model Bidirectional Long Short-Term Memory (Bi-LSTM) untuk bahasa serumpun yang tergolong rendah sumber daya. Hasil studi ini berpotensi mendukung pengembangan sistem *fact-checking* agentik berbahasa Indonesia yang dapat digunakan untuk memperkuat literasi digital dan mitigasi penyebaran disinformasi, khususnya di wilayah Indonesia. Selain itu, hasil penelitian ini relevan dengan kebutuhan operasional lembaga pemerintah seperti Kementerian Komunikasi dan Digital (Komdigi) yang saat ini mengoperasikan mesin *Automatic Identification System* (AIS) untuk melakukan identifikasi, verifikasi, dan validasi konten negatif, termasuk konten hoaks secara harian melalui Tim AIS Subdit Pengendalian Konten, Ditjen Aplikasi Informatika. Sepanjang tahun 2024, tim tersebut

berhasil mengidentifikasi dan mengklarifikasi 1.923 konten hoaks, dengan proses verifikasi yang masih memerlukan keterlibatan verifikator manusia secara langsung, di samping mekanisme pelaporan konten dari masyarakat melalui kanal *aduankonten@kominfo.go.id*. Sistem *fact-checking* agentik yang dikembangkan dalam penelitian ini berpotensi menjadi lapisan pendukung yang otonom dan proaktif bagi alur kerja semacam ini, membantu mempercepat proses penyaringan awal (*first-pass filtering*) sebelum verifikasi akhir dilakukan oleh tim manusia, sehingga dapat mengurangi beban kerja manual dan mempercepat respons terhadap konten hoaks yang beredar.

Mesin AIS Komdigi saat ini beroperasi dengan cara melakukan *crawling* konten negatif secara rutin dan proaktif di seluruh platform digital, di luar mekanisme penerimaan aduan konten dari masyarakat melalui kanal *aduankonten@kominfo.go.id*. Sistem agentik yang dikembangkan pada penelitian ini, pada tahap *Tool Use*, juga menjalankan pencarian bukti secara aktif ke berbagai sumber daring yang mencakup portal berita resmi (CNN Indonesia, Kompas, Tempo, Antara News), situs klarifikasi hoaks (TurnBackHoax.id), mesin pencari umum, hingga repositori akademik sehingga proses verifikasi tidak hanya bergantung pada teks yang dimasukkan pengguna, melainkan turut mengonfirmasi silang terhadap sumber eksternal secara otonom. Meski demikian, perlu digarisbawahi bahwa pencarian bukti pada sistem ini bersifat reaktif, yaitu dipicu oleh satu teks masukan pada satu waktu, dan belum berupa mesin pengais (*crawler*) yang menyisir konten secara kontinu dan mandiri di seluruh platform digital sebagaimana AIS. Dengan demikian, kontribusi utama sistem ini terhadap kebutuhan operasional Komdigi terletak pada penyediaan modul klasifikasi hoaks/fakta beserta estimasi ketidakpastiannya yang dapat diintegrasikan sebagai komponen penyaringan awal (*first-pass filtering*) di dalam alur kerja AIS yang telah ada, alih-alih menggantikan fungsi *crawling* itu sendiri, dimana perluasan sistem menjadi mesin pengais otomatis merupakan salah satu arah pengembangan lanjutan yang relevan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun ke dalam lima bab utama dengan sistematika sebagai berikut.

(a) Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang permasalahan penyebaran hoaks

berbahasa Indonesia dan urgensi sistem deteksi otomatis, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian secara teoretis dan praktis serta sistematika penulisan laporan.

(b) **Bab 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas seluruh landasan teori yang menjadi fondasi penelitian, mencakup definisi hoaks, pemeriksaan fakta otomatis, konsep sistem agentik beserta perbedaannya dari sistem percakapan reaktif, estimasi ketidakpastian menggunakan *Monte Carlo Dropout*, penanganan ketidakseimbangan kelas, algoritma LSTM dan Bi-LSTM, definisi berita nasional berbahasa Indonesia, serta tinjauan penelitian terdahulu yang relevan.

(c) **Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini memaparkan kerangka metodologi penelitian berbasis CRISP-DM secara iteratif dan siklikal, mencakup gambaran umum objek penelitian, teknik pengumpulan data dari platform Kaggle, tahap pra-pemrosesan teks (lima langkah berurutan), perancangan arsitektur model Bi-LSTM beserta prosedur pelatihan dan pengukuran ketidakpastian, arsitektur sistem agentik enam tahap, metrik evaluasi sembilan indikator, serta tahap penerapan (*deployment*) antarmuka aplikasi desktop.

(d) **Bab 4 HASIL DAN DISKUSI**

Bab ini menyajikan hasil eksperimen secara lengkap, mencakup kinerja model Bi-LSTM pada data uji (akurasi, F1, AUC-ROC, *log loss*, *hallucination rate*, dan *groundedness*), visualisasi kurva pelatihan dan kurva ROC, matriks kebingungan, serta diskusi komparatif performa sistem terhadap penelitian terdahulu.

(e) **Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merangkum temuan utama penelitian, menjawab rumusan masalah, mengemukakan kontribusi teoretis dan praktis, serta memberikan saran pengembangan sistem ke depan, termasuk peningkatan arsitektur model dan perluasan cakupan topik berita.