



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA

Jl. Tanah Merdeka No. 6, Kp. Rambutan, Ciracas, Jakarta Timur. Telp. (021) 8400941; Fax. (021) 87782739
Website : ft.uhamka.ac.id; E-mail : ftii@uhamka.ac.id

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA UHAMKA
NOMOR: 401/D/LL/2024

TENTANG

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA STRATA SATU (S1)
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA (FTII)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Bismillahirrahmanirrahim,

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

Menimbang : a. Bahwa dalam rangka persyaratan meraih gelar Sarjana Strata Satu (S1) Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA perlu dilaksanakan pembimbing skripsi;

b. Bahwa untuk kelancaran dalam pelaksanaan pembimbing tersebut pada konsiderans a di atas, perlu diangkat pembimbing skripsi;

c. Bahwa untuk maksud konsiderans di atas, perlu ditetapkan dengan keputusan Dekan Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Mengingat : 1. Undang – Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tanggal 8 Juli 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang – Undang RI Nomor 12 tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2012, tentang pendidikan tinggi;

3. Peraturan pemerintah RI Nomor 4 tahun 2014 tanggal 30 Januari 2014, tentang pengelolaan dan penyelenggaraan perguruan tinggi;

4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tanggal 28 Januari 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;

5. Keputusan Dirjen Dikti Depdikbud RI. Nomor 138/DIKTI/Kep/1997. Tanggal 31 Mei 1997, tentang perubahan bentuk Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Muhammadiyah Jakarta menjadi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;

6. Surat Keputusan Rektor Muhammadiyah Nomor 391/A.01.02/2021 tanggal 13 Ramadhan 1443 H / 25 April 2021 M, tentang pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;

7. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah nomor 02/PEND/1.0/B/2012. Tanggal 16 April 2012, tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah;

8. Statuta Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA tahun 2013;

9. Keputusan Badan Pelaksana Harian Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Nomor 001/A.01/1997. Tanggal 30 Agustus 1997, tentang pelimpahan wewenang pengangkatan dan pemberian wewenang Dosen Tetap dan Tenaga Administratif Tetap Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
10. Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Nomor 828/A.01.02/2022. Tanggal 30 Shafar 1444 H/26 September 2022, tentang penetapan nama Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA;
11. Buku Panduan Akademik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Akademik 2023/2024.

Memperhatikan : Surat Permohonan Ketua Program Studi Teknik Informatika tanggal 19 Januari 2024 Tentang permohonan penerbitan Surat Keputusan Dekan mengenai pengangkatan Dosen pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri dan Informatika UHAMKA.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
Pertama : Mengangkat pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknologi Industri dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dengan nama peserta sebagaimana terlampir;

Kedua : Penugasan dosen Pembimbing Skripsi ditetapkan oleh Pimpinan Fakultas dengan memperhatikan kualifikasi dan jabatan fungsional dosen;

Ketiga : Jika dosen pembimbing skripsi berhalangan atau karena sebab-sebab lain tidak dapat menyelesaikan tugasnya, maka penggantian dosen pembimbing ditentukan oleh Ketua Program Studi;

Keempat : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai 30 September 2025;

Kelima : Apabila ada kesalahan dan atau kekeliruan dalam surat ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal, 8 Rajab 1445 H.
20 Januari 2024 M.



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.

Keputusan ini disampaikan kepada yth.

1. Rektor (sebagai laporan);
 2. Wakil Dekan I;
 3. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
 4. Arsip
- Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

LAMPIRAN SK DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
NOMOR : **401/D/LL/2024**

TANGGAL : 8 Rajab 1445 H
20 Januari 2024 M

DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Dosen Pembimbing : Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom
Tempat, Tgl Lahir : Jakarta, 31 Januari 1973
Pendidikan Terakhir : Strata 2 (S2)
NPD/NIDN : D010438/0331017304
Status Kepegawaian : Dosen Tetap
Jab. Akademik : Lektor

No	NIM	NAMA	JUDUL
Teknik Informatika			
1	2003015016	Asep Muhammad Rifai	Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Weighted Sum Model dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Layanan Aplikasi Travoy
2	2003015018	Muhamad Ammar Zhafran	Membangun Sistem Penjadwalan Belajar yang Terintegrasi dengan Waktu Solat Menggunakan Teknologi Flutter dengan Algoritma Priority Scheduling (Studi Kasus Indira Bimble)
3	2003015106	Dimas Triully Prasetyo	Metode Support Vector Machine Untuk Analisis Sentimen Aplikasi Threads Di Google Playstore
4	2003015130	Ahmad Komarudin	Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Identitas Kependudukan Digital Pada Play Store Menggunakan Metode Naïve Bayes
5	2003015144	Muslih	Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM) Untuk Analisis Sentimen Aplikasi Bing: Chat With AI & Gpt-4 Di Google Play Store
6	2003015150	Moch Hamimuddin	Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) (Studi Kasus Fakultas Teknologi Industri dan Informatika)
7	2003015156	Yaommi Juanpasha Juliansyah	Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Artificial Intelligence Terhadap Penyelenggaraan Pemilu 2024 Menggunakan Metode Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network (LSTM-RNN)


Dekan
Dr. Dan Mugisidi, ST., M.Si.

	LEMBAR BERITA ACARA	Form No :
		15/11/Prodi-TI/Akad/2024
		Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA		

Bismillahirrahmaanirrahiim

Pada hari ini Jumat, 15 November 2024 telah diadakan ujian Tugas Akhir / Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Dan Informatika UHAMKA

Dengan Susunan sebagai berikut :

1	Nunik Pratiwi, ST., M.Kom	Ketua Sidang/ Penguji 1
2	Irwansyah, S.Kom., M.Kom	Anggota Sidang/penguji 2
3	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	Anggota Sidang/Pembimbing 1
4		Anggota Sidang/Pembimbing 2

Dengan peserta ujian :

Nama :	Yaommi Juanpasha Juliansyah	NIM:	2003015156
---------------	------------------------------------	-------------	-------------------

Judul Skripsi:	Analisis Sentimen Penggunaan Artificial Intelligence Terhadap Penyelenggaraan Pemilu 2024 Menggunakan Metode LSTM-RNN
----------------	--

Nilai ujian Penguji & Pembimbing

1	Penguji 1	80
2	Penguji 2	80
3	Pembimbing 1	80
4	Pembimbing 2	
Nilai		80

Peserta sidang tersebut dinyatakan	LULUS
Dengan Predikat Nilai	A

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ketua Program Studi



Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI.

Jumat, 15 November 2024

Panitia Ujian TA / Skripsi

Ketua Sidang

Nunik Pratiwi, ST., M.Kom

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* TERHADAP PENYELENGGARAAN PEMILU 2024 MENGGUNAKAN METODE *LONG SHORT-TERM MEMORY RECURRENT NEURAL NETWORK* (LSTM-RNN)

SKRIPSI



Oleh:

Yaommi Juanpasha Juliansyah

2003015156

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* TERHADAP PENYELENGGARAAN PEMILU 2024 MENGGUNAKAN METODE *LONG SHORT-TERM MEMORY RECURRENT NEURAL NETWORK (LSTM-RNN)*

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana
Teknik Informatika



Oleh:

Yaommi Juanpasha Juliansyah

2003015156

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
TERHADAP PENYELENGGARAAN PEMILU 2024 MENGGUNAKAN
METODE *LONG SHORT-TERM MEMORY RECURRENT NEURAL*
NETWORK (LSTM-RNN)

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana Teknik

Oleh:
Yaommi Juanpasha Juliansyah
2003015156

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika UHAMKA
Tanggal, 15 November 2024

Pembimbing



Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0331017304

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Firman Noor Hasan, S.Kom., M.TI.
NIDN. 0301088305

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
TERHADAP PENYELENGGARAAN PEMILU 2024 MENGGUNAKAN
METODE *LONG SHORT-TERM MEMORY RECURRENT NEURAL*
NETWORK (LSTM-RNN)

SKRIPSI

Oleh:

Yaommi Juanpasha Juliansyah
2003015156

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri dan Informatika
UHAMKA

Tanggal, 15 November 2024

Pembimbing

Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0331017304

Penguji-1

Nunik Pratiwi, S.T., M.Kom.
NIDN. 0302069105

Penguji-2

Irwansyah, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0321089205

Mengesahkan,
Dekan

Fakultas Teknologi Industri dan
Informatika UHAMKA



Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0301126901

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Firman Noor Hasan, S.Kom., M.TI.
NIDN. 0301088305

ABSTRAK

Analisis Sentimen Penggunaan *Artificial Intelligence* Terhadap Penyelenggaraan Pemilu 2024 Menggunakan Metode *Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network* (LSTM-RNN)

Yaommi Juanpasha Juliansyah, Atiqah Meutia Hilda

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam Pemilu 2024 di Indonesia menghadirkan peluang dan tantangan baru. Penelitian ini bertujuan menganalisis sentimen masyarakat terhadap penerapan AI dalam pemilu, dengan fokus pada dampaknya terhadap transparansi, etika, dan privasi dalam proses politik. Data dikumpulkan dari berbagai platform media sosial, dengan total 768 data yang terdiri dari opini dan komentar publik mengenai peran AI dalam pemilu. kemudian diproses untuk mendapatkan 272 data bersih, dari data bersih tersebut, ditemukan 70 data positif, 81 data netral, dan 121 data negatif. Split data dilakukan dengan 217 data latih (80%) dan 55 data uji (20%). Metode yang digunakan adalah Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network (LSTM-RNN) karena kemampuannya menganalisis urutan teks untuk memprediksi dan mengidentifikasi sentimen masyarakat, baik positif, negatif, maupun netral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI memiliki potensi untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam pemilu, namun juga menimbulkan kekhawatiran tentang etika dan privasi. Model LSTM-RNN yang digunakan dalam penelitian ini mampu mencapai tingkat akurasi 0,71 setelah diterapkan metode up-sampling pada kelas minoritas, menunjukkan pentingnya penanganan ketidakseimbangan kelas dalam analisis sentimen. Hasil ini menekankan bahwa penerapan AI dalam pemilu perlu diimbangi dengan kebijakan dan regulasi yang memastikan transparansi, etika, dan privasi tetap terjaga. Penelitian ini juga menemukan bahwa masih banyak masyarakat Indonesia yang tidak suka atau ragu dalam penggunaan AI di pemilu. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi para pembuat kebijakan dan praktisi untuk memahami dampak penerapan AI dalam pemilu dan bagaimana memitigasi risiko yang mungkin timbul.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Pemilu 2024, Analisis Sentimen, LSTM-RNN, Twitter

Sentiment Analysis of the Use of Artificial Intelligence for the Implementation of the 2024 Election Using the Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network (LSTM-RNN) Method

Yaommi Juanpasha Juliansyah, Atiqah Meutia Hilda

The use of Artificial Intelligence (AI) in the 2024 Indonesian Election presents new opportunities and challenges. This study aims to analyze public sentiment towards the application of AI in elections, with a focus on its impact on transparency, ethics, and privacy in the political process. Data were collected from various social media platforms, with a total of 768 data consisting of public opinions and comments on the role of AI in elections. The method used is the Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network (LSTM-RNN) because of its ability to analyze text sequences to predict and identify public sentiment, whether positive, negative, or neutral. The results of the study show that AI has the potential to increase transparency and efficiency in elections, but also raises concerns about ethics and privacy. The LSTM-RNN model used in this study was able to achieve an accuracy level of 0.71 after applying the up-sampling method to the minority class, indicating the importance of handling class imbalance in sentiment analysis. These results emphasize that the application of AI in elections needs to be balanced with policies and regulations that ensure transparency, ethics, and privacy are maintained. This study also found that many Indonesians still do not like or are hesitant about the use of AI in elections. This research provides important insights for policymakers and practitioners to understand the impact of AI implementation in elections and how to mitigate the risks that may arise.

Keywords: Artificial Intelligence; 2024 Election; Sentiment Analysis; LSTM-RNN; Twitter

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB.1 PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Perumusan Masalah	19
1.3 Batasan Masalah.....	20
1.4 Tujuan Penelitian	20
1.5 Manfaat Penelitian	21
1.6 Sistematika Penulisan	21
BAB.2 DASAR TEORI.....	23
2.1 Kerangka Teori.....	23
2.2 Penelitian Relevan.....	23
2.3 Jenis Referensi	26
2.3.1 Analisis Sentimen	26
2.3.2 <i>Twitter</i>	26
2.3.3 <i>Artificial Intelligence</i>	26
2.3.4 Pemilu (Pemilihan Umum)	27
2.3.5 Data Mining	27
2.3.6 <i>Preprocessing</i> Data	28
2.3.7 <i>Split Data</i>	28
2.3.8 <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i>	28
2.3.8.1 Fungsi Aktivasi	32
2.3.8.2 Optimasi ADAM (Adaptive Moment Gradient)	33
2.3.8.3 Batch Size dan Epoch.....	34
BAB.3 METODOLOGI.....	35
3.1 Alur Penelitian	35
3.2 Penjelasan Alur Penelitian	36
3.2.1 Identifikasi Masalah	36
3.2.2 Metode Pengumpulan Data	36
3.2.3 Analisa Kebutuhan	37
3.2.4 <i>Preprocessing</i> Data.....	37

3.2.5 Pelabelan Data.....	38
3.2.6 Word Embedding	38
3.2.7 Split Data.....	39
3.2.8 Implementasi Algoritma.....	39
3.2.9 Evaluasi	39
3.2.10 Kesimpulan	40
3.3 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian	41
BAB.4 Hasil dan pembahasan.....	43
4.1 Hasil <i>Crawling</i> Data.....	43
4.2 Preprocessing Data.....	45
4.3 Pelabelan Data.....	50
4.4 <i>Word Embedding</i>	53
4.5 <i>Split Data</i>	53
4.6 Implementasi Algoritma <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM)	54
4.7 Evaluasi	55
4.8 Pembahasan.....	58
BAB.5 SIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Simpulan	59
5.2 Saran.....	59
Daftar referensi	60
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Penelitian Relevan	24
Tabel 3-1 Confusion Matrix.....	39
Tabel 3-2 Matriks Evaluasi	40
Tabel 3-3 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian	42
Tabel 4-1 Hasil Filtering Data	46
Tabel 4-2 Hasil <i>Lowercassing</i>	47
Tabel 4-3 Hasil <i>Stopword Removal</i>	48
Tabel 4-4 Hasil <i>Tokenize</i>	49
Tabel 4-5 Hasil <i>Lemmetazion</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Kerangka Teori	23
Gambar 2-2 Arsitektur LSTM (Hakim, 2024)	29
Gambar 3-1 Alur Penelitian	35
Gambar 4-1 Tahapan <i>Crawling</i> Data Twitter	43
Gambar 4-2 Pengambilan data dengan keyword	43
Gambar 4-3 Hasil <i>Crawling</i> data Twitter.....	44
Gambar 4-4 Proses <i>Preprocessing</i> Data Menggunakan Python.....	45
Gambar 4-5 Hasil Pelabelan Data	51
Gambar 4-6 Distribusi Sentimen.....	51
Gambar 4-7 Wordcloud Sentimen Negatif	52
Gambar 4-8 Wordcloud Sentimen Netral	52
Gambar 4-9 Wordcloud Sentimen Positif.....	53
Gambar 4-10 Wordembedding Word2Vec	53
Gambar 4-11 Proses Split Data	54
Gambar 4-12 Pembuatan Model LSTM.....	54
Gambar 4-13 Proses Pelatihan Model.....	55
Gambar 4-14 Matrix Akurasi LSTM	56
Gambar 4-15 <i>Confusioun Matrix</i> LSTM	56
Gambar 4-16 Matriks Akurasi setelah Up-Scale	57
Gambar 4-17 <i>Confusioun Matrix</i> LSTM Setelah Up-Scale.....	57

DAFTAR NOTASI

No.	Uraian	Notasi
1.	Vektor output dari forget gate	f_t
2.	Fungsi sigmoid	σ
3.	Matriks bobot untuk forget gate	W_f
4.	Vektor output dari sel LSTM pada waktu sebelumnya	h_{t-1}
5.	Vektor input pada waktu t	x_t
6.	Vektor bias untuk forget gate	b_f
7.	Vektor output dari input gate pada waktu t.	i_t
9.	Matriks bobot untuk input gate	W_i
10.	Vektor bias untuk input gate	b_i
11.	Kandidat informasi baru pada waktu t	$\hat{C}_t$
12.	Fungsi tangen hiperbolik, menghasilkan nilai antara -1 dan 1	$\tanh$
13.	Matriks bobot untuk kandidat informasi baru	W_c
14.	Vektor bias untuk kandidat informasi baru	b_c
15.	Status sel pada waktu t	C_t
16.	Status sel pada waktu sebelumnya	C_{t-1}
17.	Matriks bobot untuk output gate	W_o
18.	Vektor bias untuk output gate	b_o
19.	Vektor output dari output gate pada waktu t	o_t
20.	Vektor output (hidden state) pada waktu t	h_t
21.	Nilai fungsi sigmoid dari x	$\sigma(x)$
22.	Bilangan Euler	e
23.	Input fungsi	x
24.	Nilai fungsi tangen hiperbolik dari x	$\tanh(x)$
25.	Elemen ke-I dari vektor hasil fungsi softmax	$\text{Softmax}(z)_i$
26.	Vektor input sebelum diaplikasikan fungsi softmax	z
27.	Jumlah dari nilai eksponensial di seluruh elemen vektor z	$\sum_j^k e^{x_j}$

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 LOA Jurnal	63
Lampiran 2 Sertifikat Jurnal SINTA JOSH	64
Lampiran 3 Artikel Jurnal	65
Lampiran 4 Bukti Bayar Publikasi Jurnal	75
Lampiran 5 Lembar Bimbingan Skripsi	76
Lampiran 6 Hasil Turnitin	77
Lampiran 7 Lembar Revisi	78

DAFTAR REFERENSI

- Akbar, T., Imanda, R., Abstrak, I. A., & Kunci, K. (2024). Perbandingan Analisis Sentimen pada Aplikasi SIREKAP dengan aplikasi SITUNG di Media Sosial X Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(4). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i4.4084>
- Al-Areef, M. H., & Saputra, K. (2023). Analisis Sentimen Pengguna Twitter Mengenai Calon Presiden Indonesia Tahun 2024 Menggunakan Algoritma LSTM. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, 22, 270–279. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis/index>
- Arianti, G. (2023). PERSEPSI PEMILIH PEMULA MENGENAI PENERAPAN SISTEM E-VOTING PADA PEMILU 2024. *Jurnal CommLine*, 08(02), 82–93.
- Cahyani, J., Mujahidin, S., & Fiqar, T. P. (2023). Implementasi Metode Long Short Term Memory (LSTM) untuk Memprediksi Harga Bahan Pokok Nasional. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 11(2), 346. <https://doi.org/10.26418/justin.v11i2.57395>
- Chinen, M. (2023). *The International Governance of Artificial Intelligence*. Edward Elgar Publishing Limited.
- Daisy, A., Fadhilah, Z., & Retnoningsih, S. (2024). PERANCANGAN KAMPANYE DIGITAL MELAWAN DISINFORMASI MELALUI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DAN DEEPPAKE DI KALANGAN PRA LANSIA USIA 45-55 TAHUN.
- Dogan, A., & Birant, D. (2021). Machine learning and data mining in manufacturing. In *Expert Systems with Applications* (Vol. 166). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.114060>

- Eka Putra, O. (2020). IMPLEMENTASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* PADA SISTEM PENGAWASAN PASIEN RUMAH SAKIT. *Jurnal Teknologi*, 10(02).
- Hakim, M. J. (2024, January 31). *Arsitektur LSTM*. Medium.
- Indrayuni, E., & Nurhadi, A. (2023). OPTIMASI NAIVE BAYES BERBASIS PSO UNTUK ANALISA SENTIMEN PERKEMBANGAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DI TWITTER. *INTI Nusa Mandiri*, 18(1), 65–70. <https://doi.org/10.33480/inti.v18i1.4282>
- Komarudin, A., Meutia Hilda, A., & Author, C. (2024). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Identitas Kependudukan Digital Pada Play Store Menggunakan Metode Naïve Bayes. In *Computer Science (CO-SCIENCE)* (Vol. 4, Issue 1). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- Kurniasari, L., & Setyanto, A. (2020). SENTIMENT ANALYSIS USING RECURRENT NEURAL NETWORK-LSTM IN BAHASA INDONESIA. In *Journal of Engineering Science and Technology* (Vol. 15, Issue 5).
- Maharana, K., Mondal, S., & Nemade, B. (2022). A review: Data pre-processing and data augmentation techniques. *Global Transitions Proceedings*, 3(1), 91–99. <https://doi.org/10.1016/j.gltp.2022.04.020>
- Muhammad, I., & Mirza, M. (2023). Implementasi *Artificial Intelligence* Dalam Iklan Politik Menuju Masyarakat Indonesia 5.0. *JURNAL VISUAL IDEAS*, 3(2).
- Muraina, I. O. (2022). *IDEAL DATASET SPLITTING RATIOS IN MACHINE LEARNING ALGORITHMS: GENERAL CONCERNS FOR DATA SCIENTISTS AND DATA ANALYSTS*. <https://www.researchgate.net/publication/358284895>
- Muslih, Meutia Hilda, A., & Jafar Elly, M. (2024). Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM) Untuk Analisis Sentimen Aplikasi Bing_ Chat with AI & GPT-4 Di Google Play Store. *PETIR: Jurnal Pengkajian Dan Penerapan Teknik Informatika*, 17. <https://doi.org/10.33322/petir.v17i1.2283>

- N Murthy, G. S., Rao Allu, S., Andhavarapu, B., Bagadi, M., & Belusonti, M. (2020). Text based Sentiment Analysis using LSTM; Text based Sentiment Analysis using LSTM. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9(05). www.ijert.org
- Prakoso, B., Himmah, atul, & Kurnia Illahi, F. (2023). Dinamika Politik Menuju Pemilihan Presiden 2024 Di Indonesia: Studi Social Network Analysis. *Jurnal Lanskap Politik*, 1, 107–133. <https://doi.org/10.31942/jlp.2023.1.2>
- Rahman, M. Z., Sari, Y. A., & Yudistira, N. (2021). *Analisis Sentimen Tweet COVID-19 menggunakan Word Embedding dan Metode Long Short-Term Memory (LSTM)* (Vol. 5, Issue 11). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Szandala, T. (2020). *Review and Comparison of Commonly Used Activation Functions for Deep Neural Networks*.
- Wahyudi, D., & Sibaroni, Y. (2022). Deep Learning for Multi-Aspect Sentiment Analysis of TikTok App using the RNN-LSTM Method. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(1). <https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1665>
- Yudistira, N. (2024). *Deep Learning: Teori, Contoh Perhitungan, dan Implementasi*. Deepublish.
- Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on *Artificial Intelligence*: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224>

LAMPIRAN

Lampiran 1 LOA Jurnal



JOURNAL OF INFORMATION SYSTEM RESEARCH (JOSH)

eISSN 2686-228X (media online)

Sekretariat: Forum Kerjasama Pendidikan Tinggi (FKPT) | Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara

Website: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh>

Email: jurnal.josh@gmail.com

Medan, 26 Oktober 2024

No : 533/JOSH/LOA/X/2024

Lamp : -

Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

Kepada Yth, sdr/i Yaommi Juanpasha Juliansyah
Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada **Journal of Information System Research (JOSH)** (eISSN 2686-228X), dengan judul:

Analisis Sentimen Penggunaan Artificial Intelligence Terhadap Penyelenggaraan Pemilu 2024 Menggunakan Metode LSTM-RNN

Penulis: Yaommi Juanpasha Juliansyah, Atiqah Meutia Hilda(*)

Berdasarkan hasil review, artikel tersebut dinyatakan DITERIMA untuk dipublikasikan pada Volume 6, No 1, October 2024.

QR Code dibawah ini merupakan penanda keaslian LOA yang dikeluarkan yang akan menuju pada halaman website Daftar LOA pada Jurnal JOSH.

Sebagai informasi tambahan, saat ini **Journal of Information System Research (JOSH)** telah TERAKREDITASI dengan Peringkat **SINTA 4** berdasarkan SK Kepmendikbudristek No. **72/E/KPT/2024** tertanggal 1 April 2024 dimulai dari Volume 4 No 3 (2023), hingga Volume 9 No 2 (2028).

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.



Hormat Kami,


Anjar Wanto, M.Kom
Editor in Chief

Tembusan:

1. Petinggal
2. Author
3. FKPT

Lampiran 2 Sertifikat Jurnal SINTA JOSH



Lampiran 3 Artikel Jurnal



Journal of Information System Research (JOSH)

Volume 6, No. 1, Oktober 2024, pp 566-575

ISSN 2686-228X (media online)

<https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh/>

DOI 10.47065/josh.v6i1.6069

Analisis Sentimen Penggunaan Artificial Intelligence Terhadap Penyelenggaraan Pemilu 2024 Menggunakan Metode LSTM-RNN

Yaommi Juanpasha Juliansyah, Atiqah Meutiah Hilda*

Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta
Jl. Tanah Merdeka No.20, RT.11/RW.2, Rambutan, Kec. Ciracas, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia

Email: yjaommi@gmail.com, ²atiqahmeutiahilda@uhamka.ac.id

Email Penulis Korespondensi: atiqahmeutiahilda@uhamka.ac.id

Submitted: 14/10/2024; Accepted: 26/10/2024; Published: 27/10/2024

Abstrak—Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam Pemilu 2024 di Indonesia menghadirkan peluang dan tantangan baru. Penelitian ini bertujuan menganalisis sentimen masyarakat terhadap penerapan AI dalam pemilu, dengan fokus pada dampaknya terhadap transparansi, etika, dan privasi dalam proses politik. Data dikumpulkan dari berbagai platform media sosial, dengan total 768 data yang terdiri dari opini dan komentar publik mengenai peran AI dalam pemilu. Kemudian diproses untuk mendapatkan 272 data bersih, dari data bersih tersebut, ditemukan 70 data positif, 81 data netral, dan 121 data negatif. Split data dilakukan dengan 217 data latih (80%) dan 55 data uji (20%). Metode yang digunakan adalah Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network (LSTM-RNN) karena kemampuannya menganalisis urutan teks untuk memprediksi dan mengidentifikasi sentimen masyarakat, baik positif, negatif, maupun netral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI memiliki potensi untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam pemilu, namun juga menimbulkan kekhawatiran tentang etika dan privasi. Model LSTM-RNN yang digunakan dalam penelitian ini mampu mencapai tingkat akurasi 0,71 setelah diterapkan metode up-sampling pada kelas minoritas, menunjukkan pentingnya penanganan ketidakseimbangan kelas dalam analisis sentimen. Hasil ini menekankan bahwa penerapan AI dalam pemilu perlu diimbangi dengan kebijakan dan regulasi yang memastikan transparansi, etika, dan privasi tetap terjaga. Penelitian ini juga menemukan bahwa masih banyak masyarakat Indonesia yang tidak suka atau ragu dalam penggunaan AI di pemilu. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi para pembuat kebijakan dan praktisi untuk memahami dampak penerapan AI dalam pemilu dan bagaimana memitigasi risiko yang mungkin timbul.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan; Pemilu 2024; Analisis Sentimen; LSTM-RNN; Twitter

Abstract—The use of artificial intelligence (AI) in the 2024 Indonesian elections presents both new opportunities and challenges. This research aims to analyze public sentiment towards the implementation of AI in elections, focusing on its impact on transparency, ethics, and privacy in the political process. Data was collected from various social media platforms, totaling 768 data points consisting of public opinions and comments regarding the role of AI in elections. After processing, 272 clean data points were obtained, of which 70 were positive, 81 were neutral, and 121 were negative. Data splitting was performed with 217 training data (80%) and 55 testing data (20%). The method used was the Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network (LSTM-RNN) due to its ability to analyze text sequences to predict and identify public sentiment, whether positive, negative, or neutral. The results of the study show that AI has the potential to increase transparency and efficiency in elections, but also raises concerns about ethics and privacy. The LSTM-RNN model used in this study was able to achieve an accuracy of 0.71 after applying the up-sampling method to the minority class, demonstrating the importance of handling class imbalance in sentiment analysis. These results emphasize that the implementation of AI in elections needs to be balanced with policies and regulations that ensure transparency, ethics, and privacy are maintained. This study also found that many Indonesian people are still hesitant or opposed to the use of AI in elections. This research provides important insights for policymakers and practitioners to understand the impact of AI implementation in elections and how to mitigate potential risks.

Keywords: Artificial Intelligence; 2024 Election; Sentiment Analysis; LSTM-RNN; Twitter

1. PENDAHULUAN

Pemilihan umum (pemilu) di Indonesia merupakan salah satu pilar utama dalam sistem demokrasi, memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk menentukan pemimpin dan wakil mereka. Proses ini tidak hanya menjadi sarana bagi individu untuk memilih, tetapi juga merupakan cerminan dari harapan dan aspirasi masyarakat terhadap masa depan politik dan sosial negara. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, terutama dalam penggunaan media sosial dan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), muncul tantangan baru yang memengaruhi dinamika pemilu [1].

Dalam beberapa tahun terakhir, media sosial telah menjadi platform utama bagi kampanye politik [2]. Partai politik dan calon legislatif semakin memanfaatkan platform ini untuk menyampaikan pesan kampanye, membangun citra, dan berinteraksi dengan pemilih. Masyarakat kini dapat mengakses informasi dengan lebih cepat dan mudah, serta terlibat dalam diskusi politik secara real-time [3]. Namun, penggunaan media sosial juga membawa konsekuensi yang signifikan, termasuk risiko penyebaran disinformasi dan manipulasi opini publik [4]. Banyak penelitian menunjukkan bahwa informasi yang salah atau menyesatkan di media sosial dapat memengaruhi persepsi pemilih dan berpotensi merubah hasil pemilu. Dengan meningkatnya penggunaan teknologi digital dalam konteks pemilu, sangat penting untuk melakukan analisis mendalam terhadap bagaimana masyarakat merespons dan berinteraksi dengan informasi yang disampaikan di platform tersebut.

Copyright © 2024 The Author, Page 566

This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



menimbulkan risiko baru dalam hal manipulasi dan pengaruh negatif terhadap pemilih. Menjawab pertanyaan-pertanyaan ini sangat penting, mengingat dampaknya terhadap integritas proses demokrasi.

Selain itu, dalam penyelenggaraan pemilu, Komisi Pemilihan Umum (KPU) Indonesia telah mengimplementasikan Sistem Perhitungan Suara (SITUNG). SITUNG bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam penghitungan suara, dengan memungkinkan publik untuk mengakses hasil perhitungan secara real-time. Sistem ini memungkinkan KPU untuk menghimpun dan mengolah data suara dari seluruh tempat pemungutan suara (TPS) di Indonesia. Meskipun SITUNG diharapkan dapat mengurangi kecurangan dan meningkatkan akuntabilitas, penggunaannya juga dapat menimbulkan tantangan baru. Misalnya, adanya potensi manipulasi data dan disinformasi terkait hasil penghitungan yang dapat beredar di media sosial, yang selanjutnya dapat memengaruhi persepsi masyarakat terhadap hasil pemilu [6].

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk masalah yang dihadapi dengan menganalisis sentimen masyarakat terhadap bagaimana AI berperan dalam berbagai aspek penyelenggaraan Pemilu 2024. AI memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan keakuratan melalui analisis data pemilih, membantu memprediksi tren suara, serta menyusun strategi kampanye yang lebih terarah berdasarkan preferensi dan sentimen masyarakat. Dengan mengembangkan model analisis sentimen berbasis Long Short-Term Memory (LSTM), diharapkan para pemangku kepentingan seperti tim kampanye, partai politik, dan lembaga penyelenggara pemilu dapat memahami opini publik dengan lebih baik. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diperoleh wawasan yang akurat dan relevan mengenai persepsi masyarakat, sehingga strategi kampanye dapat disesuaikan dan responsif terhadap kebutuhan pemilih.

Penelitian terkait analisis sentimen menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM) dan penerapan kecerdasan buatan (AI) telah menunjukkan kemajuan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk analisis teks, media sosial, dan bidang kesehatan. Misalnya, penelitian oleh N Murthy et al. [7] menunjukkan bahwa metode LSTM dapat meningkatkan akurasi dalam klasifikasi sentimen berbasis teks dengan hasil yang lebih baik saat jumlah data pelatihan diperbanyak. Penelitian Kurniasari & Setyanto [8] juga mengaplikasikan LSTM untuk analisis sentimen di Bahasa Indonesia, menunjukkan akurasi yang sangat tinggi sebesar 95%. Demikian pula, Wahyudi & Sibaroni [9] mengkaji analisis sentimen multi-aspek dengan metode LSTM pada aplikasi TikTok, dengan hasil akurasi yang bervariasi berdasarkan aspek yang dianalisis, seperti bisnis dan konten. Penelitian di bidang kesehatan oleh Eka Putra [10] memanfaatkan AI untuk sistem pengawasan pasien, dan meskipun konteksnya berbeda, AI terbukti mampu meningkatkan efisiensi dalam sektor lain. Penelitian oleh Indrayuni & Nurhadi [11] menggunakan metode Naive Bayes dengan optimasi Particle Swarm Optimization (PSO) untuk menganalisis sentimen terkait perkembangan AI di Twitter, menunjukkan peningkatan akurasi dalam analisis sentimen umum mengenai AI.

Namun, meskipun penelitian-penelitian sebelumnya telah mengkaji berbagai metode analisis sentimen, masih terdapat gap yang belum terisi, khususnya dalam konteks penggunaan AI dalam pemilu. Kebanyakan penelitian terkait berfokus pada analisis sentimen berbasis teks atau media sosial secara umum, tanpa mengeksplorasi lebih dalam bagaimana AI memengaruhi proses politik, khususnya dalam pemilu. Penelitian oleh N Murthy et al. [7] dan Kurniasari & Setyanto [8], meskipun sukses dalam membuktikan keandalan LSTM dalam analisis sentimen, tidak menyentuh isu spesifik seperti penggunaan AI dalam pemilu atau dampaknya terhadap preferensi politik publik. Wahyudi & Sibaroni [9] memang menggunakan LSTM untuk media sosial, namun penelitian mereka terbatas pada satu platform (TikTok) dan tidak membahas AI dalam konteks pemilu. Penelitian Eka Putra [10] berfokus pada AI dalam sistem pengawasan pasien, yang meskipun relevan dalam hal penerapan AI, tidak membahas tantangan AI dalam politik, seperti transparansi dan kepercayaan publik. Sementara itu, penelitian oleh Indrayuni & Nurhadi [11] membahas sentimen terkait perkembangan AI, tetapi tidak menargetkan penerapan AI dalam pemilu dan lebih menggunakan metode tradisional seperti Naive Bayes, yang kurang efektif dibandingkan LSTM untuk menangani data sekuensial yang lebih kompleks. Penelitian muslih [12] menggunakan dataset berisi 10.351 ulasan aplikasi Bing: Chat with AI & GPT-4 dari Google Play Store, dengan 6.040 ulasan negatif dan 4.311 ulasan positif. Klasifikasi sentimen dilakukan menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) dan menunjukkan bahwa sentimen pengguna cenderung negatif, dengan 58,37% ulasan negatif dan 41,66% ulasan positif. Akurasi pengujian mencapai 89,44%.

Dari penelitian-penelitian terdahulu ini, dapat disimpulkan bahwa belum ada kajian yang secara khusus membahas bagaimana AI memengaruhi sentimen publik dalam penyelenggaraan pemilu, terutama dalam konteks Pemilu 2024 di Indonesia. Selain itu, metode yang digunakan dalam penelitian sebelumnya, seperti Naive Bayes dan optimasi PSO, meskipun memberikan hasil yang cukup baik dalam analisis sentimen umum, belum sepenuhnya menangkap kompleksitas data sekuensial yang diperlukan untuk memahami dinamika sentimen politik dalam pemilu. Hal ini menimbulkan gap yang signifikan dalam literatur, di mana penerapan LSTM-RNN dalam analisis sentimen terhadap penggunaan AI dalam pemilu belum banyak dieksplorasi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi gap tersebut dengan fokus pada analisis sentimen masyarakat terhadap penggunaan AI dalam penyelenggaraan Pemilu 2024 di Indonesia. Dengan menggunakan metode LSTM-RNN yang terbukti efektif dalam menangani data sekuensial dan kompleks, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang bagaimana AI memengaruhi preferensi politik publik. Analisis sentimen ini akan membantu penyelenggara pemilu, tim kampanye, dan partai politik untuk memahami



dinamika opini masyarakat terkait penggunaan AI, serta memungkinkan mereka merespons isu-isu yang muncul dengan lebih tepat, sekaligus menjaga transparansi dan integritas proses pemilu di era digital.

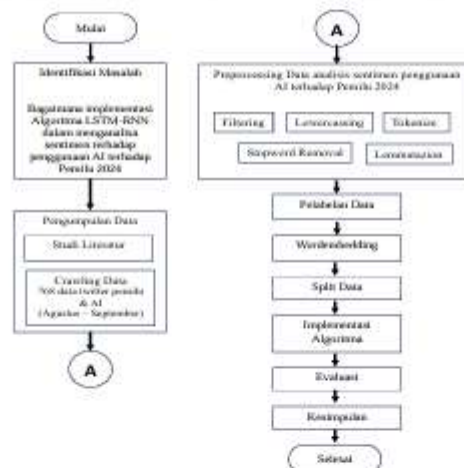
Dengan meningkatnya penggunaan teknologi dalam kampanye politik dan pemungutan suara, analisis yang mendalam diperlukan untuk mengetahui bagaimana masyarakat merespons penerapan AI di bidang politik. Melalui penerapan metode Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network (LSTM-RNN), penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola sentimen publik, baik positif maupun negatif, terhadap teknologi AI dalam konteks pemilu. Penelitian ini juga diharapkan dapat mengisi gap yang ada dalam literatur, di mana belum banyak kajian yang secara spesifik membahas peran AI dalam pemilu, terutama di Indonesia.

Selain itu, tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk memberikan kontribusi empiris yang dapat digunakan oleh penyelenggara pemilu, partai politik, dan tim kampanye untuk merumuskan strategi yang lebih tepat dalam menghadapi tantangan politik di era digital. Dengan memahami sentimen publik secara lebih mendalam, penelitian ini diharapkan mampu mendukung terciptanya pemilu yang lebih transparan, adil, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat, sekaligus meminimalisasi potensi kesalahpahaman atau ketidakpercayaan yang mungkin timbul akibat penggunaan teknologi AI dalam proses demokrasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Alur penelitian adalah serangkaian langkah sistematis yang diikuti oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis. Proses ini penting untuk memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang terstruktur, valid, dan dapat diandalkan. Peneliti mulai dari merumuskan masalah hingga menyajikan hasil penelitian.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada Gambar 1 merupakan proses alur penelitian, proses ini mencakup dari identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pemilihan metode, evaluasi, sampai mendapatkan kesimpulan dari penelitian.

2.2 Metode Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dalam upaya mendapatkan sumber data yang diperlukan dalam penelitian. Data yang diperlukan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer digunakan sebagai data utama dari penelitian ini. Data ini diperoleh secara langsung dari platform media sosial Twitter dan digunakan sebagai acuan penelitian, sementara Data Sekunder ini digunakan untuk memperkuat bahan penelitian yang dilakukan peneliti. Data ini diperoleh dari sumber-sumber sekunder seperti jurnal, buku, internet, dan penelitian sejenis.

b. Crawling Data

Crawling data merupakan sebuah proses otomatisasi dalam mengumpulkan informasi dengan cara mengambil data informasi dari sumber internet seperti website ataupun sosial media [13]. Pada penelitian ini data



diperoleh dari platform Twitter menggunakan pemrograman python dengan pustaka tweet-harvest, Data ini kemudian disimpan untuk analisis lebih lanjut.

2.3 Preprocessing Data

Preprocessing data berguna untuk mengekstrak informasi dari 'tweets' pengguna Twitter, mengubah kata-kata yang tidak terstruktur menjadi bentuk standar. Tujuan dari preprocessing adalah untuk membersihkan, mentransformasi, atau menyesuaikan data sehingga menjadi lebih sesuai untuk analisis atau pembelajaran model. Berikut merupakan langkah-langkah dalam melakukan preprocessing data:

- Filtering:** menghapus beberapa karakter spesial yang tidak diperlukan seperti titik (.), koma (,), tanda tanya (?), angka (0-9), dan segala sesuatu yang dianggap tidak perlu dalam proses pelatihan mendatang. Karakter-karakter tersebut dihilangkan karena dianggap tidak memiliki efek yang signifikan dalam menentukan label [14].
- Lowercasing:** Proses pengubahan semua huruf menjadi huruf kecil, hal ini diperlukan untuk menyeragamkan teks [15].
- Stopword Removal:** Stopword adalah proses menghilangkan kata-kata umum dan kata yang tidak memiliki banyak informasi khusus tentang konten atau makna yang signifikan dalam kalimat atau teks [16].
- Tokenisasi:** Tokenisasi merupakan proses memecah teks, atau string menjadi serangkaian potongan yang bermakna, yang disebut token. Seseorang dapat menganggap token sebagai bagian, mirip dengan bagaimana kata dapat menjadi token dalam suatu kalimat, dan sebuah kalimat bisa menjadi token dalam suatu paragraf [7]. Proses ini merupakan langkah umum dalam pemrosesan bahasa alami dan analisis teks.
- Lemmatization:** peroses normalisasi teks yang bertujuan untuk mengubah kata-kata yang bervariasi bentuknya menjadi kata dasar yang seragam. Proses ini dilakukan untuk meningkatkan kinerja model [17]. Contoh kata yang ada pada dataset penelitian ini adalah kata "buatan" menjadi "buat", "dimanfaatkan" menjadi "manfaat".

2.4 Pelabelan Data

Proses pelabelan data dilakukan untuk mengidentifikasi sentimen yang terkandung di dalamnya. Data yang di dapat kemudian diberi label satu per satu pada setiap tweets akan diberi label sesuai dengan sentimen atau opini yang terkandung didalamnya, misalnya alimat seperti " Artificial intelligence bisa meningkatkan efektivitas kampanye di pemilu 2024" akan diberi label sebagai "positif", sementara kalimat "Ancaman Deepfakes dan Artificial Intelligence pada Pemilu" akan diberi label "negatif". Proses pelabelan dilakukan secara manual dan di bantu oleh 3 orang teman, dengan melakukan diskusi bersama dalam menentukan yang mana kata yang mengandung sentimen positif, sentimen negatif ataupun sentimen netral.

2.5 Word Embedding

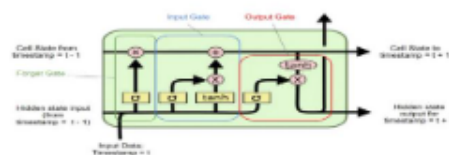
Word embedding adalah representasi vektor dari kata-kata dalam bentuk ruang vektor berdimensi rendah. Pada penelitian ini menggunakan model Word2Vec, model ini dikembangkan oleh Tomas Mikolov, Kai Chen, Greg Corrado, dan Jeffrey Dean dari Google pada tahun 2013. Word2Vec mengambil kata dari korpus sebagai input dan menghasilkan vektor kata sebagai output. Ini berfungsi secara optimal dalam menebak kata-kata secara akurat jika terdapat data yang memadai, kebergunaan, dan konteks dari setiap kata [8].

2.6 Split Data

Pada tahap ini memisahkan dataset menjadi data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk melatih model. Model mempelajari pola dan karakteristik data selama fase ini. Data uji digunakan untuk menguji model yang telah dilatih. Dengan membagi dataset menjadi data training dan data uji, tujuannya adalah untuk mengevaluasi kinerja model. Data dibagi menjadi 80% data latih dan 20% data uji. Pembagian data ini penting untuk memastikan bahwa model tidak mengalami overfitting dan dapat diandalkan dalam menganalisis sentimen pada teks yang belum pernah ditemukan model sebelumnya [18].

2.7 Implementasi Algoritma

Setelah melakukan pembagian data, selanjutnya adalah membangun model algoritma. Model algoritma yang digunakan pada penelitian ini, yaitu algoritma Long Short-Term Memory (LSTM). LSTM adalah jenis arsitektur Recurrent Neural Network (RNN) yang dirancang khusus untuk menangani masalah pembelajaran mesin yang melibatkan urutan dan waktu. Pada gambar 2 menunjukan sebuah arsitektur algoritma LSTM.



Gambar 2. Arsitektur LSTM



Algoritma LSTM adalah tipe khusus dari Recurrent Neural Network (RNN) yang dirancang untuk mengatasi masalah vanishing gradient, yang sering terjadi pada RNN biasa. LSTM memiliki kemampuan untuk menyimpan informasi dalam jangka panjang melalui mekanisme unik yang melibatkan tiga gerbang utama: Forget Gate, Input Gate, dan Output Gate [19]. Berikut adalah langkah-langkah kerja dari LSTM:

a. Forget Gate (Gerbang Lupa)

LSTM pertama-tama memutuskan informasi apa yang harus dilupakan dari memori sebelumnya (cell state). Gerbang ini menggunakan fungsi aktivasi sigmoid yang menghasilkan nilai antara 0 (lupakan) dan 1 (ingat) [20]. Dengan begitu, LSTM bisa menghapus informasi yang dianggap tidak penting.

$$f_t = \sigma(W_f \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_f) \quad (1)$$

b. Input Gate (Gerbang Input)

Langkah berikutnya adalah menambahkan informasi baru ke dalam memori. Gerbang input menentukan seberapa banyak informasi baru yang harus disimpan, dan ini dihasilkan melalui kombinasi dari input saat ini dan memori sebelumnya. Nilai kandidat memori baru dihitung menggunakan fungsi aktivasi tanh, yang menghasilkan informasi baru yang akan ditambahkan ke memori.

$$i_t = \sigma(W_i \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_i) \quad (2)$$

$$C_{\sim t} = \tanh(WC \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_C) \quad (3)$$

c. Memperbarui Memori

Setelah Forget Gate dan Input Gate bekerja, LSTM memperbarui cell state atau memori internal dengan menggabungkan informasi yang telah dilupakan dengan informasi baru yang telah dipilih. Dengan demikian, memori lama diperbarui dengan cara yang dinamis dan sesuai dengan kebutuhan input saat itu.

$$C_t = f_t * C_{t-1} + i_t * C_{\sim t} \quad (4)$$

d. Output Gate (Gerbang Output)

Pada tahap ini, Output Gate memutuskan bagian mana dari memori yang akan dijadikan output. Gerbang ini menggunakan fungsi sigmoid untuk menentukan seberapa banyak informasi yang akan dikeluarkan, dan output akhir kemudian dihitung berdasarkan memori yang telah diperbarui dan fungsi aktivasi tanh.

$$o_t = \sigma(W_o \cdot [h_{t-1}, x_t] + b_o) \quad (5)$$

$$h_t = o_t * \tanh(C_t) \quad (6)$$

e. Backpropagation Through Time (BPTT)

Model LSTM dilatih menggunakan metode propagasi balik yang disebut Backpropagation Through Time. Dalam metode ini, kesalahan yang dihasilkan oleh model dihitung dan digunakan untuk memperbarui bobot melalui optimisasi, seperti algoritma Adam atau SGD. Tujuannya adalah untuk meminimalkan fungsi kerugian (loss), seperti cross-entropy loss untuk tugas klasifikasi [21].

f. Prediksi

Setelah dilatih, LSTM dapat digunakan untuk melakukan prediksi dengan memproses data sekuensial baru. Model ini memanfaatkan memori yang telah "diingat" dari data sebelumnya untuk membuat keputusan yang lebih akurat di langkah-langkah selanjutnya [22].

2.8 Evaluasi

Evaluasi dalam analisis sentimen menggunakan LSTM (Long Short-Term Memory) adalah proses menilai kinerja model LSTM dalam mengklasifikasikan teks berdasarkan sentimen, seperti positif, negatif, atau netral [23]. Evaluasi ini biasanya melibatkan beberapa metrik berikut:

a. Akurasi (Accuracy): Persentase dari data yang benar diklasifikasikan oleh model.

b. Precision: Persentase dari data yang diklasifikasikan sebagai positif yang sebenarnya positif.

c. Recall: Persentase dari semua data positif yang berhasil diklasifikasikan oleh model.

d. F1-Score: Rata-rata harmonis dari precision dan recall, memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai performa model.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Crawling Data

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengumpulan data secara otomatis dari berbagai sumber internet, seperti media sosial, situs web, atau platform lainnya (crawling). Hasil dari crawling data ini menyediakan basis informasi yang sangat penting untuk dianalisis lebih lanjut, terutama dalam menggali pola, tren, dan wawasan yang tersembunyi.



Gambar 3. Hasil Crawling Data Twitter

Pada gambar 3 merupakan hasil crawling data di media sosial twitter. Proses ini dilakukan dengan menggunakan tweet-harvest dan data di simpan dengan format csv. Data di ambil dengan menggunakan kata kunci "pemilu 2024" dan "Artificial Intelligence" yang berbahasa indonesia saja. Data yang telah dikumpulkan sebanyak 768 data mentah melalui proses crawling. setelah proses dilakukan, kita dapat mulai melakukan eksplorasi mendalam untuk memahami sentimen, perilaku, atau opini publik terkait penggunaan AI dalam pemilu 2024.

3.2 Preprocessing Data

Setelah proses crawling data berhasil mengumpulkan sejumlah data mentah, langkah berikutnya adalah proses preprocessing data. Preprocessing data adalah tahap pembersihan dan penyiapan data agar siap untuk dianalisis. Data mentah yang diambil dari berbagai sumber biasanya mengandung banyak elemen yang tidak relevan, seperti noise, duplikasi, atau format yang tidak konsisten.

Tabel 1. Tahap Pre-processing Data Twitter

Tahap Pre-processing	Hasil
Data Awal	Artificial intelligence (AI) bisa membuat konten palsu yang meniru atau mengatasnamakan tokoh politik tertentu dan ini akan banyak muncul saat Pemilu 2024 https://t.co/tc2kR8ZyVC
Filtering	Artificial intelligence AI bisa membuat konten palsu yang meniru atau mengatasnamakan tokoh politik tertentu dan ini akan banyak muncul saat Pemilu 2024
Lowercassing	artificial intelligence ai bisa membuat konten palsu yang meniru atau mengatasnamakan tokoh politik tertentu dan ini akan banyak muncul saat pemilu 2024
Stopword Removal	artificial intelligence ai membuat konten palsu meniru mengatasnamakan tokoh politik tertentu banyak muncul pemilu 2024
Tokenize	[artificial, 'intelligence', 'ai', 'membuat', 'konten', 'palsu', 'meniru', 'mengatasnamakan', 'tokoh', 'politik', 'tertentu', 'banyak', 'muncul', 'pemilu', '2024']
Lemmatization	[artificial, 'intelligence', 'ai', 'buat', 'konten', 'palsu', 'tiru', 'atas', 'tokoh', 'politik', 'tentu', 'banyak', 'muncul', 'pemilu', '2024']

Tabel 1 menunjukkan tahapan preprocessing data sentimen twitter. Melalui tahapan ini, Filtering, Lower Cassing, Stopword Removal, Tokenize, dan Lemmetazion data sentimen twitter dilakukan. Dari proses tersebut data yang telah di proses dilakukan pelabelan sentimen secara manual, supaya data lebih akurat dan dapat diolah secara efisien untuk melatih model analisis LSTM.

3.3 Pelabelan Data

Pelabelan data merupakan langkah penting untuk memberikan identitas atau kategori pada setiap data, yang akan digunakan dalam model prediksi. Data yang telah dilabeli membantu dalam proses supervised learning, di mana model dapat dilatih untuk mengenali pola berdasarkan label yang diberikan. Pada tahap ini, pelabelan data dilakukan secara manual untuk memastikan bahwa model analisis sentimen memiliki data yang berkualitas tinggi. Pelabelan data ini mencakup pengelompokan teks ke dalam kategori sentimen positif, negatif, atau netral.

Tabel 2. Label Sentimen

Teks	Label
Artificial Intelligence Bisa Meningkatkan Efektivitas Kampanye di Pemilu 2024	Positif
penggunaan AI untuk pemenangan pemilu 2024 kayaknya jadi judul penelitian yang menarik	Netral
Artificial intelligence AI bisa membuat konten palsu yang meniru atau mengatasnamakan tokoh politik tertentu dan ini akan banyak muncul saat Pemilu 2024	Negatif

Pada tabel 2 memperlihatkan hasil pelabelan data, di mana setiap teks telah dikategorikan sesuai dengan sentimen yang diidentifikasi. Pelabelan data dilakukan secara manual, data bersih diperoleh sebanyak 273 data sentimen twitter yang berkaitan dengan topik penelitian.

3.4 Word Embedding

Proses word embedding atau mengubah kata-kata menjadi representasi numerik di ruang vektor. Pada penelitian ini, metode yang digunakan untuk menghasilkan word embedding adalah Word2Vec. Pada gambar 4 merupakan hasil dari vektorisasi data sentimen twitter menggunakan metode Word2Vec.

[illegible]

Gambar 4. Hasil Word Embedding Menggunakan Word2Vec

3.5 Split Data

Selanjutnya melakukan pembagian data menjadi dua set, yaitu data latih (training set) dan data uji (test set). Pembagian ini dilakukan untuk melatih model LSTM dalam mengidentifikasi pola sentimen dari teks yang diberikan dan mengevaluasi kinerjanya pada data yang tidak pernah dilihat sebelumnya. Proporsi pembagian yang digunakan adalah 217 data latih (80%) dan 55 data uji (20%). Pembagian data ini penting untuk memastikan bahwa model tidak mengalami overfitting dan dapat diandalkan dalam menganalisis sentimen pada teks yang belum pernah ditemukan model sebelumnya. Pada gambar 5 merupakan proses pembagian data menjadi dua set, dengan mengatur data uji sebesar 0.2 atau 20%.

[illegible]

Gambar 5. Proses Split Data

3.6 Implementasi Algoritma

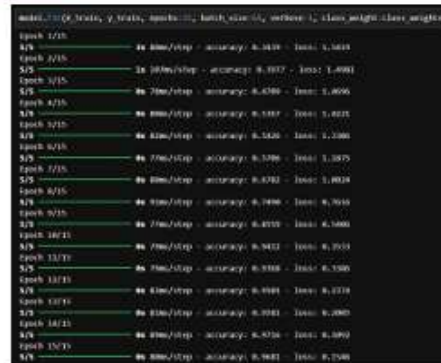
Setelah melakukan pembagian data, selanjutnya adalah membangun model algoritma. Model algoritma yang digunakan pada penelitian ini, yaitu algoritma Long Short-Term Memory (LSTM). Pada tahap ini data akan digunakan untuk melatih model. Proses tersebut bisa diamati pada gambar 6. Model dibuat dengan menggunakan fungsi aktivasi 'softmax' dan optimasi 'adam'.

```
embed_dim = 128
lstm_out = 196

model = Sequential()
model.add(Embedding(max_features, embed_dim))
model.add(SpatialDropout1D(0.4))
model.add(LSTM(lstm_out, dropout=0.2, recurrent_dropout=0.2))
model.add(Dense(y_encoded.shape[1], activation='softmax'))
model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='adam', metrics=['accuracy'])
```

Gambar 6. Model Algoritma LSTM

Selama proses pelatihan, LSTM secara otomatis menyesuaikan bobot dan bias agar mampu memprediksi sentiment dengan tepat berdasarkan pola-pola dalam teks. Hasil dari model ini dievaluasi pada data uji untuk memastikan generalisasi dan performa dalam situasi nyata. Pada gambar 7 merupakan proses pelatihan model lstm dengan epoch sebanyak 15, dan batch size sebanyak 64.



Gambar 7. Proses Pelatihan Model LSTM

Setelah proses pelatihan model selesai, LSTM berhasil mencapai akurasi sebesar 0.96 pada data latih, yang menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan sentimen dengan tingkat ketepatan yang tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa model LSTM dapat menangkap pola-pola sentimen secara efektif, meskipun masih perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut pada data uji untuk memastikan performanya tetap konsisten pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya.

3.7 Evaluasi

Setelah model LSTM dilatih, langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi untuk menilai kinerjanya. Proses evaluasi ini melibatkan penggunaan data pengujian yang sebelumnya dipisahkan untuk mengukur akurasi dan metrik lainnya, seperti presisi, recall, dan F1-score.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Data Uji LSTM

	Precision	Recall	f1-score	support
0	0.43	0.71	0.53	17
1	0.60	0.57	0.59	21
2	0.71	0.29	0.42	17
Accuracy			0.53	55
Macro avg	0.58	0.52	0.51	55
Weighted avg	0.58	0.53	0.52	55

Hasil evaluasi model LSTM yang terdapat pada **Error! Reference source not found.**7 menunjukkan tingkat akurasi sebesar 0,53, karena disebabkan oleh jumlah data uji yang sedikit, sehingga tidak cukup representatif untuk mengukur kemampuan model secara akurat. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah melakukan up-sample pada kelas minoritas untuk menyeimbangkan distribusi data, dengan cara menambahkan lebih banyak contoh dari kelas yang kurang terwakili. Proses ini dapat meningkatkan performa model dengan memberikan informasi yang lebih seimbang selama pelatihan, sehingga model dapat belajar dengan lebih baik dan memberikan hasil yang lebih akurat pada evaluasi. Pada tabel menunjukkan hasil dari proses up-sample pada kelas minoritas.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Data Uji Setelah Proses Up-sample Kelas Minor

	precision	recall	f1-score	support
0	0.85	0.57	0.68	30
1	0.71	0.81	0.76	21
2	0.62	0.82	0.71	22
accuracy			0.71	73
macro avg	0.73	0.73	0.71	73
weighted avg	0.74	0.71	0.71	73

Melakukan proses up-sample pada kelas minoritas menunjukkan peningkatan akurasi menjadi 0,71. Peningkatan ini menunjukkan bahwa dengan menyediakan lebih banyak contoh data dari kelas yang kurang terwakili. Model dapat belajar pola yang lebih baik, sehingga mampu memberikan prediksi yang lebih akurat terhadap data baru. Proses up-sampling terbukti efektif dalam memperbaiki performa model.

3.8 Pembahasan



terwakili. Model dapat belajar pola yang lebih baik, sehingga mampu memberikan prediksi yang lebih akurat terhadap data baru. Proses up-sampling terbukti efektif dalam memperbaiki performa model.

3.8 Pembahasan

Dalam konteks pemilu 2024, penggunaan kecerdasan buatan (AI) semakin penting untuk menganalisis sentimen publik dan memahami pandangan masyarakat terhadap calon dan isu-isu yang diangkat. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui crawling, menghasilkan 768 data kotor yang kemudian diproses untuk mendapatkan 272 data bersih. Proses ini mencakup penghapusan data yang tidak relevan dan normalisasi teks. Setelah mendapatkan data bersih, dilakukan embedding kata menggunakan Word2Vec untuk merepresentasikan kata-kata dalam bentuk vektor. Selanjutnya, data dibagi menjadi 217 data latih (80%) dan 55 data uji (20%). Model LSTM dengan menggunakan optimizer Adam serta fungsi aktivasi softmax. Model dilatih dengan epoch sebanyak 15 dan batch size 64, model LSTM menunjukkan akurasi tinggi pada data latih sebesar 0,96. Selanjutnya dilakukan pengujian model LSTM. Evaluasi pada data uji menunjukkan bahwa akurasi model menurun menjadi 0,53, yang mengindikasikan bahwa model belum mampu menggeneralisasi dengan baik pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Untuk meningkatkan performa model, dilakukan evaluasi lebih lanjut dengan metode up-sampling pada kelas minoritas. Proses ini bertujuan untuk menyeimbangkan distribusi data dan memberikan lebih banyak contoh bagi model dalam mempelajari pola kelas minoritas. Hasil dari evaluasi setelah up-sampling menunjukkan peningkatan akurasi menjadi 0,71. Hal ini mencerminkan bahwa dengan pengolahan data yang lebih baik, model LSTM dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan andal dalam analisis sentimen menjelang pemilu.

4. KESIMPULAN

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam analisis sentimen untuk pemilu 2024 menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam menggali pandangan publik terhadap isu-isu yang berkembang. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui crawling, menghasilkan 768 data kotor yang kemudian diproses menjadi 272 data bersih. Dari data bersih tersebut, ditemukan 70 data positif, 81 data netral, dan 121 data negatif, yang menunjukkan kecenderungan sentimen publik yang lebih negatif terhadap penggunaan AI dalam pemilu 2024. Data ini kemudian dibagi menjadi 217 data latih dan 55 data uji dengan rasio 8:2, untuk memastikan model dapat dilatih dengan data yang cukup serta diuji keakuratannya pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Melalui metode embedding kata menggunakan Word2Vec dan pelatihan model LSTM, dengan optimizer Adam dan fungsi aktivasi softmax, model mencapai akurasi tinggi pada data latih sebesar 0,96. Namun, akurasi yang lebih rendah pada melakukan uji model, yaitu 0,53. Evaluasi lebih lanjut dilakukan menggunakan metode up-sampling kelas minoritas berhasil meningkatkan akurasi menjadi 0,71, menandakan bahwa penanganan ketidakseimbangan kelas dapat meningkatkan performa model. Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan AI dalam analisis sentimen di masa mendatang, disarankan agar penelitian berikutnya fokus pada beberapa langkah penting. Pertama, perluasan pengumpulan data dengan volume yang lebih besar dan keragaman yang lebih tinggi dapat membantu model dalam menangkap konteks dan nuansa yang lebih kompleks. Kedua, eksplorasi metode ensemble atau kombinasi beberapa model machine learning dapat menjadi strategi yang bermanfaat untuk meningkatkan akurasi dan keandalan prediksi. Terakhir, penting untuk melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala terhadap model yang telah dilatih, guna memastikan bahwa model tetap relevan dan adaptif.

REFERENCES

- [1] M. Chinen, *The International Governance of Artificial Intelligence*. Edward Elgar Publishing Limited, 2023.
- [2] B. Prakoso, Atul Himmah, and F. Kurnia Illahi, "Dinamika Politik Menuju Pemilihan Presiden 2024 Di Indonesia: Studi Social Network Analysis," *Jurnal Lanskap Politik*, vol. 1, pp. 107-133, Sep. 2023, doi: 10.31942/jlp.2023.1.2.
- [3] A. Komarudin, A. Meutia Hilda, and C. Author, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Identitas Kependudukan Digital Pada Play Store Menggunakan Metode Naive Bayes," 2024. [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- [4] A. Daisy, Z. Fadhillah, and S. Retnongsih, "PERANCANGAN KAMPANYE DIGITAL MELAWAN DISINFORMASI MELALUI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DAN DEEPFAKE DI KALANGAN PRA LANSIA USIA 45-55 TAHUN," 2024.
- [5] I. Muhammad and M. Mirza, "Implementasi Artificial Intelligence Dalam Iklan Politik Menuju Masyarakat Indonesia 5.0," *JURNAL VISUAL IDEAS*, vol. 3, no. 2, 2023.
- [6] T. Akbar, R. Imanda, I. A. Abstrak, and K. Kunci, "Perbandingan Analisis Sentimen pada Aplikasi SIREKAP dengan aplikasi SITUNG di Media Sosial X Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *The Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 13, no. 4, Aug. 2024, doi: 10.33022/ijcs.v13i4.4084.
- [7] G. S. N. Murthy, S. Rao Alu, B. Andhavarapu, M. Bagadi, and M. Belusonti, "Text based Sentiment Analysis using LSTM; Text based Sentiment Analysis using LSTM," *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, vol. 9, no. 05, May 2020, [Online]. Available: www.ijert.org
- [8] L. Kurniasari and A. Setyanto, "SENTIMENT ANALYSIS USING RECURRENT NEURAL NETWORK-LSTM IN BAHASA INDONESIA," 2020.
- [9] D. Wahyudi and Y. Sibaroni, "Deep Learning for Multi-Aspect Sentiment Analysis of TikTok App using the RNN-LSTM Method," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 1, Jun. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1665.



- [12] Muslih, A. Meutia Hilda, and M. Jafar Elly, "Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM) Untuk Analisis Sentimen Aplikasi Bing_ Chat with AI & GPT-4 Di Google Play Store," PETIR: Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika, vol. 17, Mar. 2024, doi: 10.33322/petir.v17i1.2283.
- [13] M. A. Khder, "Web scraping or web crawling: State of art, techniques, approaches and application," International Journal of Advances in Soft Computing and its Applications, vol. 13, no. 3, pp. 144–168, 2021, doi: 10.15849/ijasca.211128.11.
- [14] M. Z. Rahman, Y. A. Sari, and N. Yudistira, "Analisis Sentimen Tweet COVID-19 menggunakan Word Embedding dan Metode Long Short-Term Memory (LSTM)," 2021. [Online]. Available: <http://j-ptik.ub.ac.id>
- [15] K. Maharana, S. Mondal, and B. Nemade, "A review: Data pre-processing and data augmentation techniques," Global Transitions Proceedings, vol. 3, no. 1, pp. 91–99, Jun. 2022, doi: 10.1016/j.gltp.2022.04.020.
- [16] S. Sarica and J. Luo, "Stopwords in technical language processing," PLoS One, vol. 16, no. 8 August, Aug. 2021, doi: 10.1371/journal.pone.0254937.
- [17] J. Fehle, T. Schmidt, and C. Wolff, "Lexicon-based Sentiment Analysis in German: Systematic Evaluation of Resources and Preprocessing Techniques," 2021. [Online]. Available: <https://www.springer.com/de>
- [18] I. O. Muraina, "IDEAL DATASET SPLITTING RATIOS IN MACHINE LEARNING ALGORITHMS: GENERAL CONCERNS FOR DATA SCIENTISTS AND DATA ANALYSTS," 2022. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/358284895>
- [19] N. Yudistira, Deep Learning: Teori, Contoh Perhitungan, dan Implementasi. Deepublish, 2024.
- [20] T. Szandala, "Review and Comparison of Commonly Used Activation Functions for Deep Neural Networks," 2020.
- [21] J. Cahyani, S. Mujahidin, and T. P. Fiqar, "Implementasi Metode Long Short Term Memory (LSTM) untuk Memprediksi Harga Bahan Pokok Nasional," Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN), vol. 11, no. 2, p. 346, Jul. 2023, doi: 10.26418/justin.v11i2.57395.
- [22] B. Lindemann, T. Müller, H. Vietz, N. Jazdi, and M. Weyrich, "A survey on long short-term memory networks for time series prediction," in Procedia CIRP, Elsevier B.V., 2021, pp. 650–655. doi: 10.1016/j.procir.2021.03.088.
- [23] M. H. Al-Areef and K. Saputra, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Mengenai Calon Presiden Indonesia Tahun 2024 Menggunakan Algoritma LSTM," Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer), vol. 22, pp. 270–279, Aug. 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis/index>

Lampiran 4 Bukti Bayar Publikasi Jurnal



Transfer Berhasil

Rp1.000.069

Nomor Referensi	12662835
Tanggal Transaksi	15-Oktober-2024
Waktu Transaksi	11:21:11 WIB
Layanan Transfer	BI-FAST
Bank Tujuan	BCA
Nomor Rekening	8005157605
Nama Penerima	SUGINAM
BIZ ID	20241015BNINIDJA010O0212662835
Nama Pengirim	YAOMMI JUANPASHA JULIANSYAH
Rekening Debet	*****295
Tujuan Transaksi	Pembelian
Berita	Fastrack jurnal kode artikel 69
Nominal	Rp1.000.069
Biaya Admin	Rp2.500
Total	Rp1.002.569

Lampiran 5 Lembar Bimbingan Skripsi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
Jl. Tanah Merdeka No. 9, D. Kemuning, Kecamatan Kramat Jati, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13710
Telp. (021) 57782729
Email: info@umh.ac.id

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama: 1. Yusra Nur Juandana Lubis
NIM: 303019100
Program Studi: Teknik Informatika
Judul: Analisis Sistem Pengujian Artikel Ilmiah Pada Jurnal Pengajaran Peningkatan Diri
Pembimbing: 1. Arga Shari Huda, S.Kom, M.Kom

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	23/09/2024	Pengajuan Judul, bimbingan bab 1	<i>[Signature]</i>
2	30/09/2024	Bimbingan bab 1 s/d bab 3	<i>[Signature]</i>
3	30/10/2024	Bimbingan revisi Bab 1 - 3	<i>[Signature]</i>
4	13/10/2024	Bimbingan bab 4 dan pengajuan Jurnal	<i>[Signature]</i>
5	14/10/2024	Bimbingan revisi 4 dan penulisan jurnal	<i>[Signature]</i>
6	17/10/2024	Bimbingan Bab 5 dan melakukan turnitin jurnal	<i>[Signature]</i>
7	21/10/2024	Membahas serta review jurnal dan upload jurnal	<i>[Signature]</i>
8	29/10/2024	Revisi abstrak dan finalisasi jurnal	<i>[Signature]</i>
		Finalisasi laporan skripsi	<i>[Signature]</i>



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA
Jl. Tanah Merdeka No. 9, D. Kemuning, Kecamatan Kramat Jati, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13710
Telp. (021) 57782729
Email: info@umh.ac.id

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

[Signature]

Arga Shari Huda, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0331017314

Mahasiswa

[Signature]

Yusra Nur Juandana Lubis
NIM. 303019100

Lampiran 6 Hasil Turnitin



Page 2 of 16 - Integrity Overview

Submission ID ttm:oid::1:3061924448

19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Exclusions

► 1 Excluded Match

Top Sources

18%  Internet sources
8%  Publications
5%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



Page 2 of 16 - Integrity Overview

Submission ID ttm:oid::1:3061924448

Lampiran 7 Lembar Revisi

Penguji 1

LEMBAR REVISI SIDANG SKRIPSI TEKNIK INFORMATIKA ONLINE (PENGUJI-1) FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA UHAMKA

Nama Mahasiswa	: Yaommi Juanpasha Juliansyah
NIM	: 2003015156
Hari Tanggal Sidang	: Jumat, 15 November 2024
Nama Pembimbing Skripsi	: Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi	: Analisis Sentimen Penggunaan Artificial Intelligence Terhadap Penyelenggaraan Pemilu 2024 Menggunakan Metode LSTM-RNN

Catatan

1	Tercatat pada dokumen
2	
3	
4	
5	
6	

VALIDASI REVISI	NAMA DOSEN	TANGGAL REVISI	PARAF
(Ketua Sidang) Penguji-1	Nurik Pratiwi, ST., M.Kom	20/11/2024	hp.
Penguji-2	Inwansyah, S.Kom., M.Kom	21/11/2024	hp.
Pembimbing-1	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	19/11/2024	hp.
Pembimbing-2			

Selanjutnya, yang bersangkutan harus segera menyelesaikan permasalahan sehubungan dengan skripsi ini, selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari setelah tanggal pelaksanaan sidang.

- i Apabila revisi telah selesai dan mendapatkan approval (penguji, pembimbing, Kaprodi dan Dekan), maka tulisan (Skripsi, Jurnal) dan Program dikumpulkan di spss.uhamka.ac.id atau Google Drive (Fakultas/Perpustakaan, Pembimbing dan Program Studi)
- ii Berkas disusun sesuai petunjuk dan tanda tangan setiap berkas Asli
- iii Batas Akhir Revisi
- iv Batas Akhir Pengumpulan Berkas Skripsi dan Jurnal/Resume

22 November 2024 (hh/bb/tttt)

23 November 2024 (hh/bb/tttt)

Wassalamu'alaikum wa Rahmatullahi wa Barakatuh,

Eirman Noor Hasan, S.Kom., MTI.

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Catatan: Daftar revisi ini diserahkan kepada mahasiswa untuk acuan revisi bagi Dosen Pembimbing

Penguji 2

LEMBAR REVISI SIDANG SKRIPSI TEKNIK INFORMATIKA ONLINE (PENGUJI-2) FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA UHAMKA

Nama Mahasiswa	: Yaommi Juanpacha Juliansyah
NIM	: 2003015156
Hari Tanggal Sidang	: Jumat, 15 November 2024
Nama Pembimbing Skripsi	: Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi	: Analisis Sentimen Penggunaan Artificial Intelligence Terhadap Penyelenggaraan Pemilu 2024 Menggunakan Metode LSTM-RNN

Catatan

1	Perbaiki Hasil Penelitian pada Abstrak
2	Tuliskan berapa banyak jumlah data training dan data testing selain dalam bentuk %
3	Pastikan jumlah dataset yang digunakan apakah 273 atau 272
4	Perbaiki Kesimpulan pada bagian jumlah datanya
5	
6	

VALIDASI REVISI	NAMA DOSEN	TANGGAL REVISI	PARAF
(Ketua Sidang) Penguji-1	Nurik Pratini, ST., M.Kom	20/11/2024	
Penguji-2	Intansyah, S.Kom., M.Kom	20/11/2024	
Pembimbing-1	Atiqah Meutia Hilda, S.Kom., M.Kom	19/11/2024	
Pembimbing-2			

Selanjutnya, yang bersangkutan harus segera menyelesaikan permasalahan sehubungan dengan skripsi ini, selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari setelah tanggal pelaksanaan sidang.

- ii Apabila revisi telah selesai dan mendapatkan approval (penguji, pembimbing, Kaprodi dan Dekan), maka tulisan (Skripsi, Jurnal) dan Program dikumpulkan di spes uhamka.ac.id atau Google Drive (Fakultas/Pepustakaan, Pembimbing dan Program Studi)
- iii Berkas disusun sesuai petunjuk dan tanda tangan setiap berkas Asli
- iv Batas Akhir Revisi 22 November 2024 (hh/mm/tt)
- iv Batas Akhir Pengumpulan Berkas Skripsi dan Jurnal/Resume 23 November 2024 (hh/mm/tt)

Wassalamu'alaikum wa Rahmatullahi wa Barokatuh,

Firman Noor Hasan, S.Kom., MTI
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Catatan: Daftar revisi ini diserahkan kepada mahasiswa untuk acuan revisi bagi Dosen Pembimbing.