

**COMPARISON OF DEEP LEARNING METHODS ON
SENTIMENT ANALYSIS USING WORD EMBEDDING**

SKRIPSI

(Jalur Scientist)

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RIZAL GIBRAN ALDRIN PRATAMA

20.11.3672

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**COMPARISON OF DEEP LEARNING METHODS ON
SENTIMENT ANALYSIS USING WORD EMBEDDING**

SKRIPSI

(Jalur Scientist)

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

RIZAL GIBRAN ALDRIN PRATAMA

20.11.3672

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI (JALUR SCIENTIST)
COMPARISON OF DEEP LEARNING METHODS ON SENTIMENT
ANALYSIS USING WORD EMBEDDING

yang disusun dan diajukan oleh

Rizal Gibran Aldrin Pratama

20.11.3672

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Juni 2024

Dosen Pembimbing,



Nuri Cahyono, M.Kom.
NIK. 190302278

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI (JALUR SCIENTIST)
COMPARISON OF DEEP LEARNING METHODS ON
SENTIMENT ANALYSIS USING WORD EMBEDDING

yang disusun dan diajukan oleh

Rizal Gibran Aldrin Pratama

20.11.3672

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Arifivanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289

Subektiningsih, M.Kom.
NIK. 190302413

Nuri Cahyono, M.Kom.
NIK. 190302278

Tanda Tangan



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Juni 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rizal Gibran Aldrin Pratama
NIM : 20.11.3672

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Comparison Of Deep Learning Methods On Sentiment Analysis Using Word Embedding

Dosen Pembimbing : Nuri Cahyono, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 25 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Rizal Gibran Aldrin Pratama

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat yang telah diberikan sehingga saya dapat melangkah hingga berada pada titik ini. Atas doa dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terwujud dan diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan rasa syukur, saya mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT, atas izin dan karunia yang diberikan alhamdulillah skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan.
2. Orang tua yang telah mendidik, memberikan dukungan dan mendoakan saya tiada henti, sehingga dapat menyelesaikan program studi S1 Informatika.
3. Diri sendiri, terima kasih atas usaha dan kerja keras yang diberikan dengan segala kekurangan dan kelebihan sehingga mampu menyelesaikan tugas selama perkuliahan
4. Bapak dosen pembimbing yang telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pembelajaran, dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan masa studi S1.
5. Bapak/Ibu dosen pengajar yang telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pembelajaran, dan dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan masa studi S1.
6. Seluruh teman-teman Universitas Amikom Yogyakarta yang telah bersama-sama menjalani perkuliahan maupun teman-teman diluar lingkungan kampus, terimakasih telah mendukung dan saling membantu selama ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah, Puji syukur diucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Comparison Of Deep Learning Methods On Sentiment Analysis Using Word Embedding" untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu juga merupakan bukti untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom). Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang telah mendoakan, mendidik, dan memberikan dukungan sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, M.M. selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Nuri Cahyono, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, dan mengarahkan selama proses pembuatan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen beserta Staff dan Karyawan Universitas Amikom Yogyakarta
5. Seluruh teman-teman Universitas Amikom Yogyakarta yang telah bersama-sama menjalani perkuliahan maupun teman-teman diluar lingkungan kampus, terimakasih telah mendukung dan saling membantu selama ini.
6. Keluarga dan saudara penulis yang telah mendoakan, memberikan dukungan, bantuan selama ini.
7. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung, yang telah mendukung dan membantu selama pengerjaan skripsi ini.

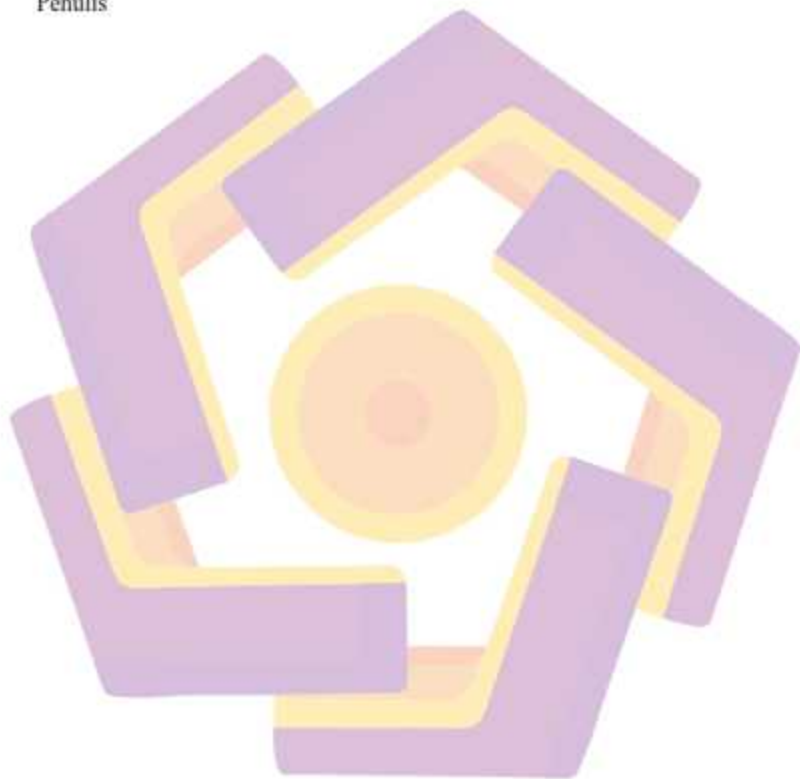
Dalam penulisan skripsi ini tentu masih banyak kelemahan dan kekurangan. Untuk itu penulis memohon maaf dan berharap kepada semua pihak dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini. Sebagai

penutup, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan khususnya untuk penulis sendiri.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 20 Juni 2024

Penulis

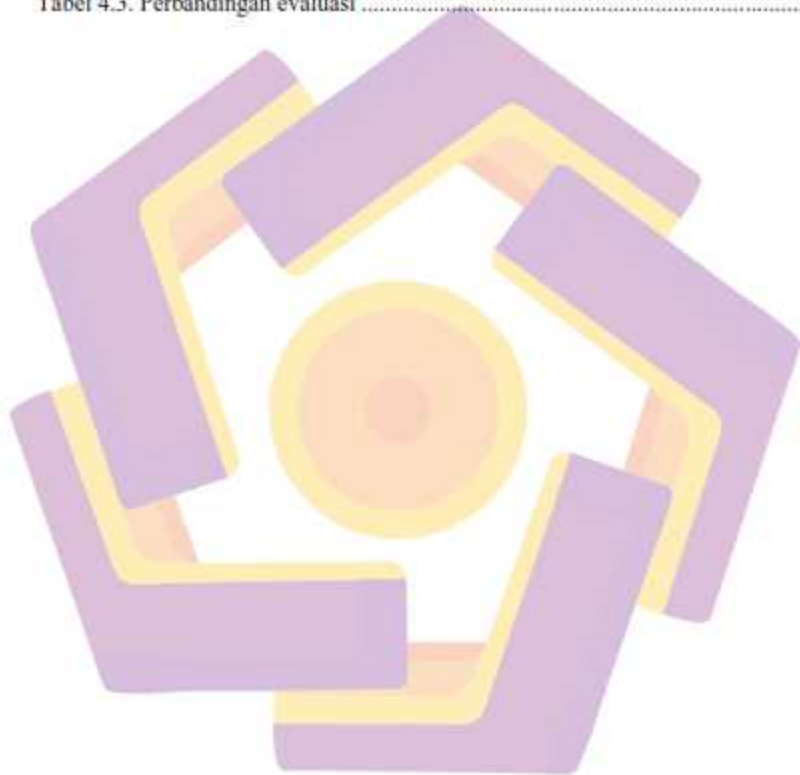


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Landasan Teori	3
BAB III METODE PENELITIAN	5
3.1 Alur Penelitian	5
3.2 Dataset	5
3.3 Preprocessing Data	7
3.4 Word Embedding	9
3.5 Klasifikasi	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Neuron Testing	13
4.2 Nilai Epoch Testing	14
4.3 Perbandingan Model	14
BAB V PENUTUP	16
5.1 Kesimpulan	16
REFERENSI	17
LAMPIRAN	19

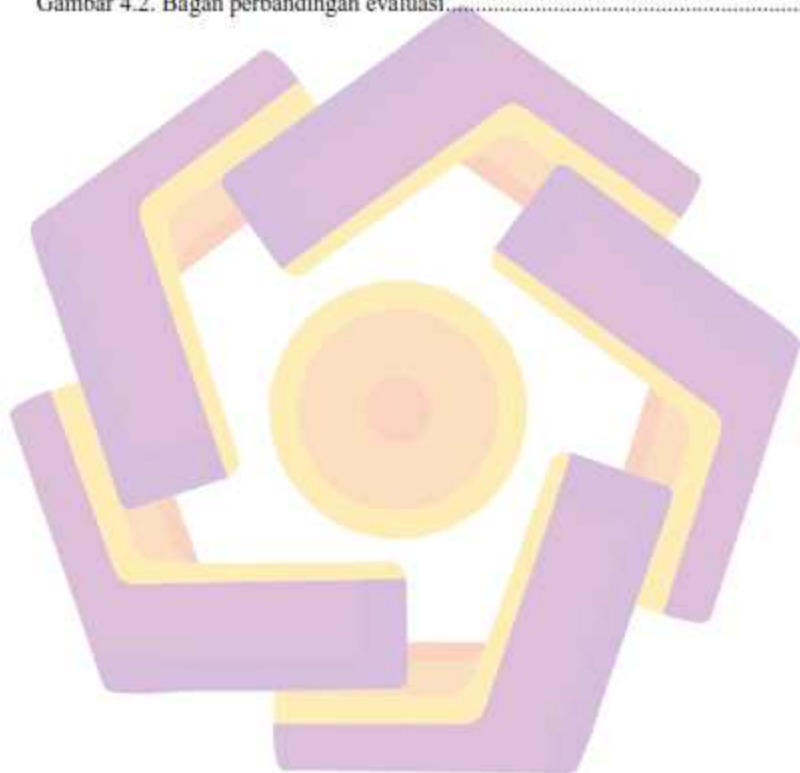
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Hasil crawling	6
Tabel 3.2. Hasil tahap preprocessing	9
Tabel 4.1. Hasil neuron testing	13
Tabel 4.2. Hasil epoch testing.....	14
Tabel 4.3. Perbandingan evaluasi	15



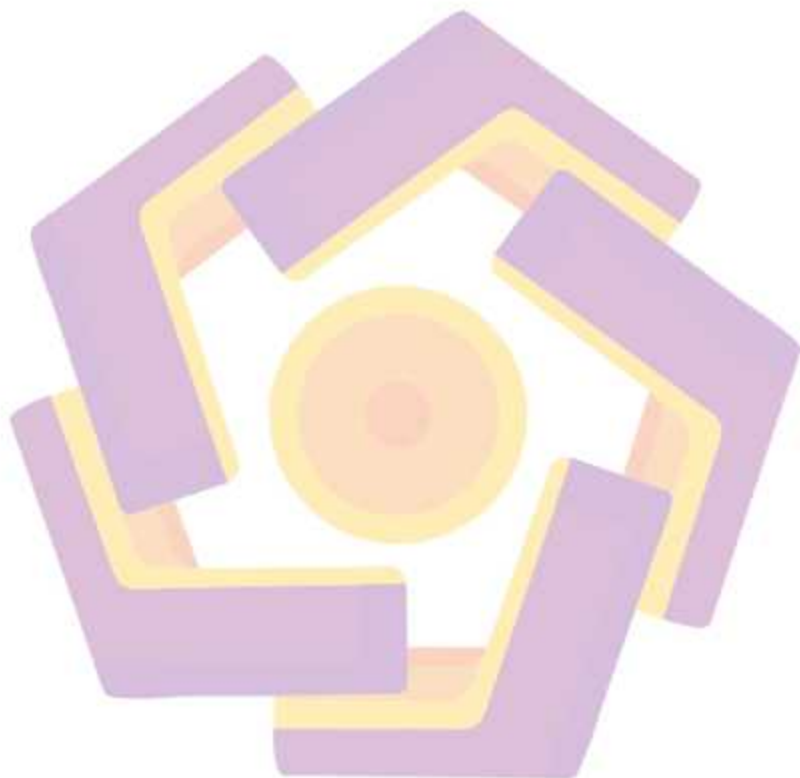
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur penelitian.....	5
Gambar 3.2. Hasil labeling sentimen.....	6
Gambar 3.3. Tahapan preprocessing.....	7
Gambar 4.1. Neuron testing.....	13
Gambar 4.2. Bagan perbandingan evaluasi.....	15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Letter of Acceptance (LOA).....	19
Lampiran 2. Lembar Review dari Penyelenggara Jurnal.....	20
Lampiran 3. Index Jurnal.....	24



INTISARI

Menurut ICW, kasus korupsi di Indonesia dalam 5 tahun terakhir mengalami peningkatan dan semakin besarnya kerugian yang dialami oleh negara sejak tahun 2012-2022 mencapai Rp138,39 triliun. Menurut Transparency International, peringkat CPI Indonesia menurun pada tahun 2023 menjadi 115 dibandingkan tahun 2022 di peringkat 110 dari 180 negara. Hasil tersebut menunjukkan bahwa respon terhadap korupsi masih lamban dan terus memburuk akibat dari kurangnya dukungan dari pemangku kepentingan. Tujuan dari penelitian ini menguji dan membandingkan kinerja algoritma model deep learning (RNN/LSTM/GRU/Bi-GRU/Bi-LSTM) terhadap klasifikasi sentimen menggunakan word embedding, serta mendapatkan arsitektur model yang dapat mengetahui polaritas pada suatu kalimat tentang sentimen publik terkait korupsi di Indonesia, yang dapat membantu pemerintah, peneliti, dan praktisi dalam merancang strategi anti-korupsi yang lebih efektif.

Dataset yang digunakan berjumlah 1793 berasal dari crawling Twitter dengan 3 kelas yakni positif, negatif dan netral. Penelitian ini dimulai dari pengumpulan data, preprocessing, word embedding, splitting dataset yang dibagi menjadi data latih 80% dan data uji 20%, pengujian model deep learning, evaluasi model dan representasi hasil. Word embedding menggunakan word2vec dengan dimensi 300. Berdasarkan hasil percobaan diperoleh bahwa Bi-GRU memiliki kinerja yang lebih baik daripada model arsitektur lainnya dengan nilai akurasi 88%, precision 88,07%, recall 86,97% dan f1-score 87,51%. Data yang digunakan pada penelitian ini relatif kecil, disarankan penelitian mendatang dapat mengatasinya.

Kata kunci: analisis sentimen, deep learning, word embedding, LSTM, GRU.

ABSTRACT

According to ICW, corruption cases in Indonesia in the last 5 years have increased and the amount of losses suffered by the state from 2012-2022 reached Rp138.39 trillion. According to Transparency International, Indonesia's CPI ranking decreased in 2023 to 115 compared to 2022 at 110 out of 180 countries. These results show that the response to corruption is still slow and continues to deteriorate due to a lack of support from stakeholders. The purpose of this study is to test and compare the performance of deep learning model algorithms (RNN/LSTM/GRU/Bi-GRU/Bi-LSTM) on sentiment classification using word embedding, and obtain a model architecture that can determine the polarity of a sentence about public sentiment related to corruption in Indonesia, which can help governments, researchers, and practitioners in designing more effective anti-corruption strategies.

The dataset used amounted to 1793 derived from crawling Twitter with 3 classes namely positive, negative and neutral. This research starts from data collection, preprocessing, word embedding, splitting the dataset which is divided into 80% training data and 20% test data, deep learning model testing, model evaluation and result representation. Word embedding uses word2vec with a dimension of 300. Based on the experimental results obtained, Bi-GRU has better performance than other architectural models with an accuracy value of 88%, precision 88.07%, recall 86.97% and f1-score 87.51%. The data used in this research is relatively small, it is recommended that future research can overcome it.

Keyword: sentiment analysis, deep learning, word embedding, LSTM, GRU