



**PENGARUH HYPERPARAMETER TUNING DENGAN GRID SEARCH
PADA MODEL KLASIFIKASI BENCANA ALAM**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer

Oleh

MAULANA AINUR RAFIQ

NIM 2111016210024

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

APRIL 2025



**PENGARUH HYPERPARAMETER TUNING DENGAN GRID SEARCH
PADA MODEL KLASIFIKASI BENCANA ALAM**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer

Oleh

MAULANA AINUR RAFIQ

NIM 2111016210024

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

APRIL 2025

SKRIPSI

PENGARUH HYPERPARAMETER TUNING DENGAN GRID SEARCH PADA MODEL KLASIFIKASI BENCANA ALAM

Oleh:

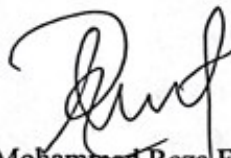
MAULANA AINUR RAFIQ

NIM. 2111016210024

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 26 Maret 2025.

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Mohammad Reza Faisal, S.Si., S.T., M.T., Ph.D

NIP. 197612202008121001

Dosen Penguji I



Irwan Budiman, S.T., M.Kom

NIP. 197703252008121001

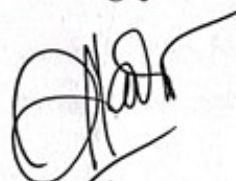
Pembimbing II



Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom

NIP. 198212042008011006

Dosen Penguji II



Dodon Turianto Nugrahadi, S.Kom., M.Eng

NIP. 198001122009121002

Banjarbaru, 28 Maret 2025

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer



Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom

NIP. 198704212012122003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 28 Maret 2025

Yang Menyatakan,



Maulana Ainur Rafiq
NIM. 2111016210024

ABSTRAK

PENGARUH HYPERPARAMETER TUNING DENGAN GRID SEARCH PADA MODEL KLASIFIKASI BENCANA ALAM

(Oleh: Maulana Ainur Rafiq; Pembimbing: Mohammad Reza Faisal, S.Si., S.T., M.T., Ph.D. dan Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom.; 2025; 35 halaman)

Media sosial memiliki peran yang sangat penting dalam memberikan informasi terkait bencana alam yang dapat membantu mempercepat respons terhadap bencana. Pesan-pesan yang dibagikan oleh pengguna media sosial dapat memberikan informasi berharga tentang kejadian bencana alam. Penggunaan model 2D CNN yang dikombinasikan dengan LSTM telah dilakukan dalam penelitian sebelumnya untuk klasifikasi bencana alam. Teknik word embedding seperti Word2Vec, FastText, dan GloVe telah digunakan, tetapi keterbatasan dalam representasi kata yang digunakan masih ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kekurangan tersebut dengan menambahkan teks Wikipedia dalam proses word embedding, yang diharapkan dapat memperkaya representasi kata. Selain itu, penelitian ini juga menerapkan teknik tuning pada hyperparameter menggunakan metode grid search yang bertujuan untuk mengoptimalkan performa model 2D CNN + LSTM. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, dengan nilai akurasi mencapai 83.55% untuk banjir, 92.11% untuk kebakaran hutan, dan 81.83% untuk gempa bumi. Hasil ini membuktikan bahwa penambahan teks Wikipedia pada word embedding dan pengoptimalan model 2D CNN + LSTM melalui hyperparameter tuning dengan grid search mampu meningkatkan akurasi model secara signifikan.

Kata kunci: *natural disaster, hybrid CNN LSTM, word embedding, text classification, hyperparameter tuning*

ABSTRACT

THE EFFECT OF HYPERPARAMETER TUNING USING GRID SEARCH ON NATURAL DISASTER CLASSIFICATION MODELS

(By: Maulana Ainur Rafiq; Supervisor: Mohammad Reza Faisal, S.Si., S.T., M.T., Ph.D. dan Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom.; 2025; 35 pages)

Social media plays a crucial role in providing information related to natural disasters, which can help accelerate the response to such events. Messages shared by social media users can offer valuable insights into natural disaster occurrences. The use of a 2D CNN model combined with LSTM has been applied in previous research for classifying natural disasters. Word embedding techniques such as Word2Vec, FastText, and GloVe have been utilized, but there are still limitations in the word representations used. This research aims to address these shortcomings by incorporating wikipedia text into the word embedding process, which is expected to enhance word representations. Additionally, the research also applies hyperparameter tuning using a grid search method to optimize the performance of the 2D CNN + LSTM model. The results obtained from this research show improved accuracy compared to previous research, with accuracy values reaching 83.55% for floods, 92.11% for forest fires, and 81.83% for earthquakes. These findings demonstrate that the inclusion of wikipedia text in word embedding and the optimization of the 2D CNN + LSTM model through hyperparameter tuning with grid search significantly improve the model's accuracy.

Keywords: *natural disaster, hybrid CNN LSTM, word embedding, text classification, hyperparameter tuning*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke Tuhan kita Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENGARUH HYPERPARAMETER TUNING DENGAN GRID SEARCH PADA MODEL KLASIFIKASI BENCANA ALAM” untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan program S1 Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Pada lembar ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang sangat mendukung penulis dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini, adapun yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Diri sendiri yang tidak pernah patah semangat walaupun banyak menemui kesulitan baik disebabkan oleh diri sendiri maupun faktor eksternal.
2. Keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, serta bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Mohammad Reza Faisal, S.Si., S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama yang dengan penuh dedikasi telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan staf Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama ini.
5. Muhammad Dimas Erlangga dan Muhammad Rafi yang membantu dan menemani dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman dan sahabat-sahabat dari keluarga Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta mengingatkan dan mendoakan selama proses penyusunan skripsi.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan ini jauh dari sempurna. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembaca khususnya, serta mendapat keridhaan Allah SWT.

Banjarbaru, 28 Maret 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized letters 'M' and 'R' with a flourish underneath.

Maulana Ainur Rafiq

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 Bencana Alam.....	10
2.2.2 NLP	11
2.2.3 <i>Preprocessing</i>	11
2.2.4 <i>Word Embedding</i>	12
2.2.5 <i>Convolutional Neural Network</i>	12
2.2.6 <i>Max Pooling</i>	14
2.2.7 <i>Long-Short Term Memory</i>	14
2.2.8 <i>Hyperparameter Tuning</i>	15
2.2.9 <i>Grid Search</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Alat Penelitian	17

3.2	Bahan Penelitian	17
3.3	Prosedur Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Hasil	22
4.4.1	Pengumpulan Dataset	22
4.4.2	<i>Preprocessing</i>	23
4.4.3	<i>Word Padding</i>	24
4.4.4	<i>Word Embedding</i>	24
4.4.5	<i>Ekstraksi Fitur</i>	25
4.4.6	<i>Pemodelan Data</i>	26
4.4.7	<i>Hyperparameter Tuning</i>	27
4.4.8	Evaluasi	28
4.2	Pembahasan	30
BAB V PENUTUP.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN		42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	9
Tabel 2. Perancangan Penelitian	10
Tabel 3. Pengelompokan Dataset.....	18
Tabel 4. Isi Dataset.....	18
Tabel 5. Isi Teks Wikipedia	23
Tabel 6. Maksimum Jumlah Kata	23
Tabel 7. Kalimat dengan N-2 Kata	24
Tabel 8. Kalimat dengan N Kata.....	24
Tabel 9. Maksimum Jumlah Kata	25
Tabel 10. Total <i>Word Vector</i> dari <i>Word Embedding</i>	25
Tabel 11. Ekstraksi Fitur	26
Tabel 12. Arsitektur 2D CNN+LSTM	27
Tabel 13. Nilai <i>Hyperparameter</i> yang dilakukan <i>Tuning</i>	28
Tabel 14. Hasil <i>Grid Search</i>	29
Tabel 15. Akurasi Model Sebelum <i>Hyperparameter Tuning</i>	29
Tabel 16. Akurasi Model Sesudah <i>Hyperparameter Tuning</i>	29
Tabel 17. Perbandingan Akurasi	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Preprocessing</i>	12
Gambar 2. Arsitektur CNN secara Umum	13
Gambar 3. <i>2D Convolutional Neural Network</i>	14
Gambar 4. Arsitektur LSTM	15
Gambar 5. Tahapan Penelitian	21
Gambar 6. Perbandingan Akurasi Sebelum <i>Tuning</i>	30
Gambar 7. Perbandingan Akurasi Sesudah <i>Tuning</i>	31
Gambar 8. Perbandingan Rata-Rata Akurasi Sebelum <i>Tuning</i>	31
Gambar 9. Perbandingan Rata-Rata Akurasi Sesudah <i>Tuning</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kode untuk Mengimport Library yang digunakan
- Lampiran 2. Kode untuk Menampilkan Dataset
- Lampiran 3. Kode untuk Membersihkan Teks / Preprocessing
- Lampiran 4. Kode untuk Memberikan Label pada Dataset
- Lampiran 5. Kode untuk Membagi Dataset menjadi Data Latih dan Data Uji
- Lampiran 6. Kode untuk Tokenisasi dan Word Padding
- Lampiran 7. Kode untuk Me-Load Word Embedding
- Lampiran 8. Kode untuk Melakukan Ekstraksi Fitur dengan Word Embedding
- Lampiran 9. Kode untuk Pemodelan Data
- Lampiran 10. Kode untuk Menginisiasi model Word2Vec dan Melatih Model
- Lampiran 11. Kode untuk Evaluasi model Word2Vec
- Lampiran 12. Kode untuk Menginisiasi model FastText dan Melatih Model
- Lampiran 13. Kode untuk Evaluasi model FastText
- Lampiran 14. Kode untuk Menginisiasi model GloVe dan Melatih Model
- Lampiran 15. Kode untuk Evaluasi model GloVe
- Lampiran 16. Kode untuk Visualisasi Model
- Lampiran 17. Kode untuk Membuat Plot dan Confusion Matrix
- Lampiran 18. Kode untuk Pemodelan Data Gabungan Word Embedding
- Lampiran 19. Kode untuk Menginisiasi model Gabungan dan Melatih Model
- Lampiran 20. Kode untuk Evaluasi Model Gabungan
- Lampiran 21. Kode untuk Visualisasi Model Gabungan
- Lampiran 22. Kode untuk Membuat Plot dan Confusion Matrix