



**PENINGKATAN PEMANTAUAN BENCANA ALAM: PENDEKATAN  
DEEP LEARNING UNTUK ANALISIS MEDIA SOSIAL  
MENGUNAKAN VARIAN BERT BAHASA INDONESIA**

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh**

**KARLINA ELREINE FITRIANI**

**NIM 2111016120006**

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

**MEI 2025**



**PENINGKATAN PEMANTAUAN BENCANA ALAM: PENDEKATAN DEEP  
LEARNING UNTUK ANALISIS MEDIA SOSIAL MENGGUNAKAN VARIAN  
BERT BAHASA INDONESIA**

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh**

**KARLINA ELREINE FITRIANI**

**NIM 2111016120006**

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

**MEI 2025**

# SKRIPSI

## PENINGKATAN PEMANTAUAN BENCANA ALAM: PENDEKATAN DEEP LEARNING UNTUK ANALISIS MEDIA SOSIAL MENGGUNAKAN VARIAN BERT BAHASA INDONESIA

Oleh:

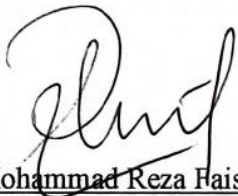
**KARLINA ELREINE FITRIANI**

**NIM. 2111016120006**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 07 Mei 2025.

Susunan Dosen Penguji:

**Pembimbing I**



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

NIP. 197612202008121001

**Dosen Penguji I**



Fatma Indriani, S.T., M.I.T., Ph.D

NIP. 198404202008122004

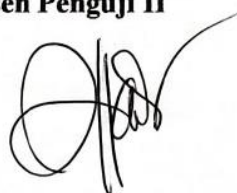
**Pembimbing II**



Muhammad Itqan Mazdadi, S.Kom., M.Kom

NIP. 199006122019031013

**Dosen Penguji II**



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

NIP. 198001122009121002

Banjarbaru, 09 Mei 2025

**Koordinator Program Studi Ilmu Komputer**



Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom

NIP. 1987042120121220033

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam jurnal 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, 7 Mei 2025

Yang Menyatakan,



Karlina Elreine Fitriani

NIM. 2111016120006

## ABSTRAK

### **PENINGKATAN PEMANTAUAN BENCANA ALAM: PENDEKATAN DEEP LEARNING UNTUK ANALISIS MEDIA SOSIAL MENGGUNAKAN VARIAN BERT BAHASA INDONESIA**

(Oleh : Karlina Elreine Fitriani; Pembimbing: Mohammad Reza Faisal, S.Si., S.T., M.T., Ph.D. dan Muhammad Itqan Mazdadi, S.Kom., M.Kom.; 2025; halaman)

Media sosial telah menjadi sumber utama informasi *real-time* yang dapat dimanfaatkan oleh kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi pesan yang relevan, sehingga meningkatkan manajemen bencana. Penyebaran cepat informasi terkait bencana melalui media sosial memungkinkan otoritas merespons keadaan darurat dengan lebih efektif. Namun, penyaringan dan pengkategorian pesan secara akurat tetap menjadi tantangan karena besarnya jumlah data tidak terstruktur yang harus diproses secara efisien. Studi ini membandingkan kinerja IndoRoBERTa, IndoRoBERTa MLM, IndoDistilBERT, dan IndoDistilBERT MLM dalam mengklasifikasikan pesan media sosial tentang bencana alam ke dalam tiga kategori: *eyewitness*, *non-eyewitness*, dan *don't know*. Selain itu, studi ini menganalisis dampak *batch size* terhadap kinerja model untuk menentukan *batch size* optimal bagi setiap jenis dataset bencana. Dataset yang digunakan dalam studi ini terdiri dari 1000 pesan per kategori yang berkaitan dengan bencana alam dalam bahasa Indonesia, sehingga memastikan keberagaman data yang cukup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa IndoDistilBERT mencapai akurasi tertinggi sebesar 81,22%, diikuti oleh IndoDistilBERT MLM dengan 80,83%, IndoRoBERTa dengan 79,17%, dan IndoRoBERTa MLM dengan 78,72%. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, studi ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam akurasi klasifikasi dan efisiensi model, menjadikannya lebih andal untuk pemantauan bencana di dunia nyata. *Pre-training* dengan MLM meningkatkan sensitivitas IndoRoBERTa dan spesifisitas IndoDistilBERT, memungkinkan kedua model memahami konteks dengan lebih baik serta mengoptimalkan hasil klasifikasi. Selain itu, studi ini mengidentifikasi *batch size* optimal untuk setiap dataset bencana: 32 untuk banjir, 128 untuk gempa bumi, dan 256 untuk kebakaran hutan, yang berkontribusi pada peningkatan kinerja model. Temuan ini mengonfirmasi bahwa pendekatan ini secara signifikan meningkatkan akurasi klasifikasi, mendukung pengembangan sistem peringatan dini berbasis *machine learning* untuk manajemen bencana. Studi ini juga menyoroti potensi optimasi model lebih lanjut guna meningkatkan respons bencana secara *real-time* serta memperbaiki langkah-langkah keselamatan publik secara lebih efektif dan efisien.

**Kata kunci:** Machine Learning, Media Sosial, Bencana Alam, IndoRoBERTa, IndoDistilBERT

## ABSTRACT

### **ENHANCING NATURAL DISASTER MONITORING : A DEEP LEARNING APPROACH TO SOCIAL MEDIA ANALYSIS USING INDONESIAN BERT VARIANTS**

(By : Karlina Elreine Fitriani; Supervisor: Mohammad Reza Faisal, S.Si., S.T., M.T., Ph.D. and Muhammad Itqan Mazdadi, S.Kom., M.Kom.; 2025; pages)

*Social media has become a primary source of real-time information that can be leveraged by artificial intelligence to identify relevant messages, thereby enhancing disaster management. The rapid dissemination of disaster-related information through social media allows authorities to respond to emergencies more effectively. However, filtering and accurately categorizing these messages remains a challenge due to the vast amount of unstructured data that must be processed efficiently. This study compares the performance of IndoRoBERTa, IndoRoBERTa MLM, IndoDistilBERT, and IndoDistilBERT MLM in classifying social media messages about natural disasters into three categories: eyewitness, non-eyewitness, and don't know. Additionally, this study analyzes the impact of batch size on model performance to determine the optimal batch size for each type of disaster dataset. The dataset used in this study consists of 1000 messages per category related to natural disasters in the Indonesian language, ensuring sufficient data diversity. The results show that IndoDistilBERT achieved the highest accuracy of 81.22%, followed by IndoDistilBERT MLM at 80.83%, IndoRoBERTa at 79.17%, and IndoRoBERTa MLM at 78.72%. Compared to previous studies, this study demonstrates a significant improvement in classification accuracy and model efficiency, making it more reliable for real-world disaster monitoring. Pre-training with MLM enhances IndoRoBERTa sensitivity and IndoDistilBERT specificity, allowing both models to better understand context and optimize classification results. Additionally, this study identifies the optimal batch sizes for each disaster dataset: 32 for floods, 128 for earthquakes, and 256 for forest fires, contributing to improved model performance. These findings confirm that this approach significantly improves classification accuracy, supporting the development of machine learning-based early warning systems for disaster management. This study highlights the potential for further model optimization to enhance real-time disaster response and improve public safety measures more effectively and efficiently.*

**Keywords:** Machine Learning, Social Media, Natural Disaster, IndoRoBERTa, IndoDistilBERT

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Tuhan kita Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan jurnal yang berjudul “*Enhancing Natural Disaster Monitoring: A Deep Learning Approach to Social Media Analysis Using Indonesian BERT Variants*” 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 jurnal ini, adapun yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam menyelesaikan jurnal ini.
2. Diri sendiri atas tekad dan semangat yang tak pernah pudar meskipun menghadapi berbagai tantangan dan rintangan selama proses penyusunan jurnal ini.
3. Keluarga tercinta yang senantiasa menjadi sumber motivasi terbesar, memberikan doa, dukungan dalam penyelesaian jurnal ini dan kasih sayang tanpa henti.
4. Bapak Mohammad Reza Faisal, S.Si., S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta waktunya dalam membantu kelancaran penyusunan jurnal ini.
5. Bapak Muhammad Itqan Mazdadi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing pendamping yang dengan penuh kesabaran turut membimbing dan memberikan masukan demi kesempurnaan jurnal ini.
6. Ibu Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM, atas bantuan dan izin beliau jurnal ini dapat diselesaikan.
7. Seluruh Dosen dan staff Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM atas ilmu dan bantuan yang diberikan selama ini yang sangat bermanfaat.
8. Teman-teman dan sahabat-sahabat Ilmu Komputer yang memberikan dukungan dan selalu mengingatkan serta mendoakan dalam proses mengerjakan jurnal.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah berkontribusi dalam membantu penyelesaian jurnal 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, 7 Mei 2025



Karlina Elreine Fitriani