

**Analisis Sentimen Pada Calon Presiden Dalam Media sosial X
Menggunakan Algoritma *Bidirectional Encoder Representations
from Transformers (BERT)***

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana

Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Abdillah Maksum
(201910370311128)

Bidang Minat
(Data Sains)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**Analisis Sentimen Pada Calon Presiden Dalam Media sosial X
Menggunakan Algoritma *Bidirectional Encoder Representations
from Transformers (BERT)***

TUGAS AKHIR

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1 Teknik
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang**

Menyetujui,
Malang, 29 November 2023

Dosen Pembimbing



Christian Sri Kusuma Aditya S.Kom., M.Kom

NIDN-0727029101

LEMBAR PENGESAHAN

Analisis Sentimen Pada Calon Presiden Dalam Media sosial X Menggunakan Algoritma Bidirectional Encoder Representations From Transformers (BERT)

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

ABDILLAH MAKSUM

201910370311128

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 25 Januari 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



Hardianto Wibowo S.Kom, MT.

NIP. 10816120592PNS.

Dosen Penguji 2



Ir Denar Regata Akbi S.Kom., M.Kom.

NIP. 10816120591PNS.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Informatika



Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.

NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : Abdillah Maksum

NIM : 201910370311128

FAK./JUR. : TEKNIK/INFORMATIKA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**Analisis Sentimen Pada Calon Presiden Dalam Media sosial X Menggunakan Algoritma Bidirectional Encoder Representations From Transformers (BERT)**" beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

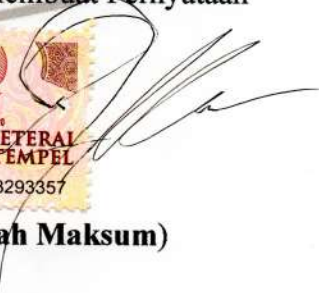
Mengetahui,
Dosen Pembimbing



(Christian Sri Kusuma, S.Kom, M.Kom)

Malang, 29 November 2023

Yang Membuat Pernyataan



(Abdillah Maksum)

ABSTRAK

Pemilihan calon presiden dalam konteks peristiwa demokratis memiliki dampak signifikan terhadap dinamika politik dan sosial suatu negara. Media sosial, khususnya platform X, seperti Twitter, *Facebook*, dan *Instagram*, menjadi kanal utama bagi calon-calon presiden dan partai politik untuk berinteraksi dengan pemilih potensial. Namun, penggunaan media sosial juga membawa risiko, terutama dalam bentuk ujaran kebencian yang dapat memicu polarisasi masyarakat dan meningkatkan ketegangan sosial. Penelitian ini fokus pada analisis sentimen terhadap calon presiden di media sosial X menggunakan Algoritma *Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)*. Dengan meningkatnya peran media sosial dalam ekspresi pendapat politik, pemahaman sentimen menjadi krusial. Metode pengujian melibatkan crawling data dari media sosial X dan preprocessing teks sebelum menerapkan model *BERT*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *BERT* mencapai akurasi sekitar 63%. Rekomendasi untuk penelitian mendatang mencakup penyesuaian parameter dan eksplorasi teknik augmentasi data. Penelitian ini memberikan wawasan tentang analisis sentimen politik di era digital dan menegaskan potensi model *BERT* sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut dalam analisis sentimen media sosial.

Kata Kunci : Pemilu , Politik, Analisis Sentimen, *BERT*

ABSTRACT

The selection of presidential candidates in the context of democratic events has a significant impact on the political and social dynamics of a country. Social media, especially platform X, such as Twitter, Facebook, and Instagram, serves as the primary channel for presidential candidates and political parties to interact with potential voters. However, the use of social media also brings risks, particularly in the form of hate speech that can trigger societal polarization and escalate social tensions. This research focuses on sentiment analysis of presidential candidates on social media X using the Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) algorithm. With the increasing role of social media in political expression, understanding sentiment becomes crucial. The testing method involves crawling data from social media X and text preprocessing before applying the BERT model. The test results show that BERT achieves an accuracy of approximately 63%. Recommendations for future research include adjusting parameters and exploring data augmentation techniques. This study provides insights into political sentiment analysis in the digital era and underscores the potential of the BERT model as a foundation for further research in social media sentiment analysis.

Keyword : Election , Political, Sentimen Analysis, BERT

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Ilyas Masudin, ST., MLogSCM.Ph.D. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Galih Wasis Wicaksono, S.kom,. M.Cs. Ketua Program Studi Teknik Informatika
3. Christian Sri Kusuma Aditya S.Kom., M.Kom Selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebaik mungkin.
4. Kedua orangtua saya, Bapak Sutrisna dan Ibu Choiriyah yang telah memberikan perhatian, doa serta dukungan penuh kepada saya sehingga saya mampu menyelesaikan tugas-tugas saya dengan baik.
5. Kakak dan adik saya yang telah memberikan doa serta dukungan kepada saya.
6. Seluruh teman-teman seperjuangan yang telah membantu saya dalam proses pengerjaan skripsi.
7. Kepada diri saya sendiri yang selalu berusaha dan bekerja keras untuk melakukan yang terbaik.

Malang, 24 Oktober 2023

Abdillah Maksum

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

**”Analisis Sentimen Pada Calon Presiden Dalam Media sosial X
Menggunakan Algoritma *Bidirectional Encoder Representations from
Transformers (BERT)*”**

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi pengumpulan data media sosial X, klasifikasi dengan metode *Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)*, serta perhitungan nilai keberhasilan proses klasifikasi. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat studi yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang, guna menyelesaikan studi pada jenjang program Strata 1.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Malang, 24 Oktober 2023

Abdillah Maksum

DAFTAR ISI

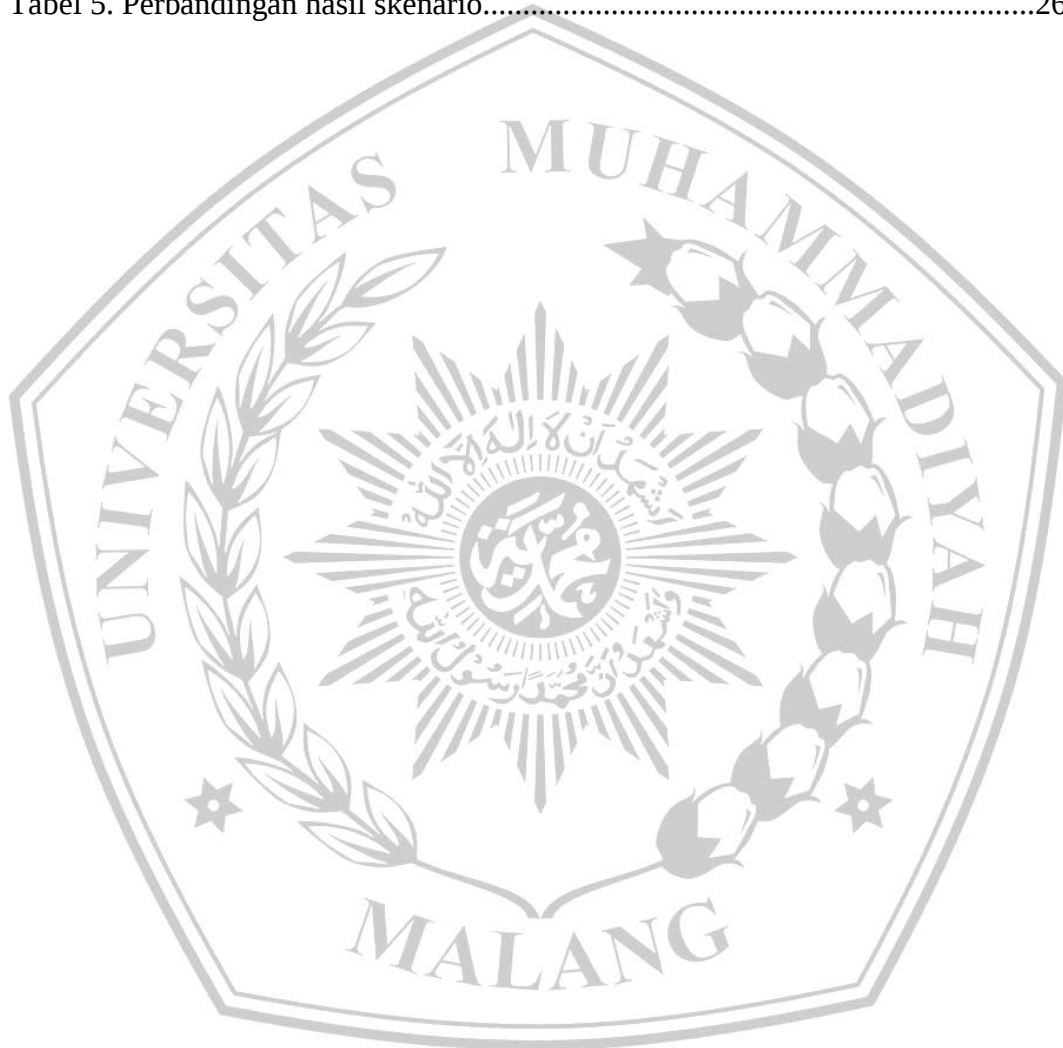
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Analisis Sentimen.....	4
2.2 Penggunaan Algoritma <i>BERT</i> dalam Analisis Sentimen.....	4
BAB III.....	6
METODOLOGI PENELITIAN.....	6
3.1 Jenis Data dan Sumber Data.....	6
3.2 Pengumpulan Data.....	6
3.4 Preprocessing Data	7
3.5 Data Split	8
3.6 Pemodelan <i>BERT</i>	8

3.7	Evaluasi	10
BAB IV		12
HASIL DAN PEMBAHASAN		12
4.1	Hasil Pengumpulan dan Preprocessing Data	12
4.2	Hasil dan Evaluasi Pengujian	12
4.2.1	Skenario 1	12
4.2.2	Skenario 2	17
4.2.3	Skenario 3	21
4.3	Analisa Hasil Pengujian	26
BAB V		28
KESIMPULAN		28
5.1	Kesimpulan	28
5.2	Saran	28
DAFTAR PUSTAKA		30



DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Confusion Matrix</i>	10
Tabel 2. Hasil Pengujian Skenario 1	17
Tabel 3 Hasil Pengujian Skenario 2	21
Tabel 4. Hasil Pengujian skenario 3.....	25
Tabel 5. Perbandingan hasil skenario.....	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Flowchart</i>	6
Gambar 3. <i>BERT Sequence Classification</i>	9
Gambar 4. Grafik Perubahan <i>Loss</i> Pengujian Pertama Skenario 1	13
Gambar 5. Label Prediksi Pengujian Pertama Skenario 1	14
Gambar 6. Grafik Perubahan <i>Loss</i> Pengujian Kedua Skenario 1	14
Gambar 7. Label Prediksi Pengujian Kedua Skenario 1	15
Gambar 8. Grafik Perubahan <i>Loss</i> Pengujian Ketiga Skenario 1	15
Gambar 9. Label Prediksi Pengujian Ketiga Skenario 1	16
Gambar 10. Grafik Perubahan <i>Loss</i> Pengujian Pertama Skenario 2	18
Gambar 11. Label Prediksi Pengujian Pertama Skenario 2	18
Gambar 12. Grafik Perubahan <i>Loss</i> Pengujian Kedua Skenario 2	19
Gambar 13. Label Prediksi Pengujian Kedua Skenario 2	19
Gambar 14. Grafik Perubahan <i>Loss</i> Pengujian Kedua Skenario 2	20
Gambar 15. Label Prediksi Pengujian Ketiga Skenario 2	20
Gambar 16. Label Prediksi Pengujian Pertama Skenario 3	22
Gambar 17. Grafik Perubahan <i>Loss</i> Pengujian Kedua Skenario 3	23
Gambar 18. Label Prediksi Pengujian Kedua Skenario 3	23
Gambar 19. Grafik Perubahan <i>Loss</i> Pengujian Kedua Skenario 3	24
Gambar 20. Label Prediksi Pengujian Ketiga Skenario 3	25

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Aditya, G. Wasis Wicaksono, H. Abi Sarwan Heryawan, and C. Sri Kusuma Aditya, "Sentiment Analysis of the 2024 Presidential Candidates Using SMOTE and Long Short Term Memory," *J. Inform. ...*, vol. 8, no. 2, pp. 279–286, 2023, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika>
- [2] E. B. Santoso and A. Nugroho, "Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 Berdasarkan Komentar Publik Di *Facebook*," *Eksplora Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 60–69, 2019, doi: 10.30864/eksplora.v9i1.254.
- [3] E. Annisa, B. Bara, K. Amelia, R. Zahara, and G. Kartini, "Penelitian tentang Twitter," *J. Edukasi Nonform.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2022, [Online]. Available: <https://ummaspul.e-journal.id/JENFOL/article/view/4531/1856>
- [4] M. A. Rizaty, "Pengguna Twitter di Indonesia Capai 18,45 Juta pada 2022," *dataindonesia.id*, 2022. <https://dataindonesia.id/internet/detail/pengguna-twitter-di-indonesia-capai-1845-juta-pada-2022>
- [5] Z. Alhaq, A. Mustopa, S. Mulyatun, and J. D. Santoso, "Penerapan Metode Support Vector Machine Untuk Analisis Sentimen Pengguna Twitter," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 3, no. 2, pp. 44–49, 2021, doi: 10.24076/joism.2021v3i2.558.
- [6] Fabiana Meijon Fadul, "KAJIAN UJARAN KEBENCIAN DI MEDIA SOSIAL Dian Junita Ningrum, Suryadi, dan Dian Eka Chandra Wardhana Program," pp. 241–252, 2019.
- [7] N. Husin, "Komparasi Algoritma Random Forest, Naïve Bayes, dan *BERT* Untuk Multi-Class Classification Pada Artikel Cable News Network (CNN)," *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 75–84, 2023, doi: 10.55886/infokom.v7i1.608.
- [8] U. K. Indonesia, "a *BERT* Model," no. October, 2023.
- [9] S. N. J. Fitriyyah, N. Safriadi, and E. E. Pratama, "Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 dari Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 3, p. 279, 2019, doi: 10.26418/jp.v5i3.34368.

- [10] M. D. Deepa and A. Tamilarasi, “*Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)* Language Model for Sentiment Analysis task: Review,” *Turkish J. Comput. Math. Educ.*, vol. 12, no. 7, pp. 1708–1721, 2021.
- [11] Muhammad Ikram Kaer Sinapoy, Yuliant Sibaroni, and Sri Suryani Prasetyowati, “Comparison of LSTM and IndoBERT Method in Identifying Hoax on Twitter,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 3, pp. 657–662, 2023, doi: 10.29207/resti.v7i3.4830.
- [12] N. Rochmawati, H. B. Hidayati, Y. Yamasari, H. P. A. Tjahyaningtijas, W. Yustanti, and A. Prihanto, “Analisa *Learning rate* dan Batch Size pada Klasifikasi Covid Menggunakan Deep Learning dengan Optimizer Adam,” *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 44–48, 2021, doi: 10.26740/jieet.v5n2.p44-48.
- [13] W. Silalahi and A. Hartanto, “Klasifikasi Sentimen Support Vector Machine Berbasis Optimasi Menyambut Pemilu 2024,” *JRST (Jurnal Ris. Sains dan Teknol.*, vol. 7, no. 2, p. 245, 2023, doi: 10.30595/jrst.v7i2.18133.
- [14] R. Hanifah and I. S. Nurhasanah, “Implementasi Web Crawling untuk Mengumpulkan Informasi Wisata Kuliner di Bandar Lampung,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 5, p. 531, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201855842.
- [15] A. Agung, A. Daniswara, and I. K. D. Nuryana, “Data Preprocessing Pola Pada Penilaian Mahasiswa Program Profesi Guru,” vol. 05, pp. 97–100, 2023.
- [16] Pritesh Prakash, “An explanatory guide to *BERT* Tokenizer,” 2021. <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/09/an-explanatory-guide-to-BERT-tokenizer/>
- [17] P. He, X. Liu, J. Gao, and W. Chen, “DeBERTa: Decoding-Enhanced *BERT* With Disentangled Attention,” *ICLR 2021 - 9th Int. Conf. Learn. Represent.*, 2021.
- [18] J. Devlin, M.-W. Chang, K. Lee, K. T. Google, and A. I. Language, “*BERT*: Pre-training of Deep Bidirectional *Transformers* for Language Understanding,” *Naacl-Hlt 2019*, no. Mlm, pp. 4171–4186, 2018.

- [19] W. I. Rahayu, C. Prianto, and E. A. Novia, “Perbandingan Algoritma K-Means Dan Naïve Bayes Untuk Memprediksi Prioritas Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan Pada Pt. Pertamina (Persero),” *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/informatika/article/view/1383>



FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Abdillah Maksum
NIM : 201910370311128
Judul TA : Analisis Sentimen Pada Calon Presiden Dalam Media sosial X
 Menggunakan Algoritma Bidirectional Encoder Representations
 From Transformers (BERT)

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	5%
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	11%
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	11%
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	7%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	3%
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	6%

*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)

*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,

Pemeriksa (Staff TU)

