

**ANALISIS SENTIMEN PUBLIK PADA TWITTER (X) TERHADAP
BOIKOT PRODUK ISRAEL MENGGUNAKAN BERT**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

NUR QALBI YANTI UTAMI

21.11.3981

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS SENTIMEN PUBLIK PADA TWITTER (X) TERHADAP
BOIKOT PRODUK ISRAEL MENGGUNAKAN BERT**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh
NUR QALBI YANTI UTAMI
21.11.3981

Kepada
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS SENTIMEN PUBLIK PADA TWITTER (X) TERHADAP BOIKOT
PRODUK ISRAEL MENGGUNAKAN BERT

yang disusun dan diajukan oleh

Nur Qalbi Yanti Utami

21.41.3981

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 12 Desember 2025

Dosen Pembimbing,


Theophilus Haryo Sasongko, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302375

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS SENTIMEN PUBLIK PADA TWITTER (X) TERHADAP BOIKOT
PRODUK ISRAEL MENGGUNAKAN BERT

yang disusun dan diajukan oleh

Nur Qalbi Yanti Utami

21.11.3981

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 Desember 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dr. Hartatik, S.T., M.Cs
NIK. 190302232

Heendra Kurniawan, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302244

Theophilus Bayu Sasongko, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302375

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 12 Desember 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Nur Qalbi Yanti Utami
NIM : 21.11.3981

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS SENTIMEN PUBLIK PADA TWITTER (X) TERHADAP BOIKOT PRODUK ISRAEL MENGGUNAKAN BERT

Dosen Pembimbing : Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom., M.Eng.

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, 12 Desember 2025

Yang Menyatakan,


Nur Qalbi Yanti Utami

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Allah SWT karena sudah memberikan kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak, Ibu, Adik, dan keluarga besar karena menjadi motivasi dan selalu memberikan dukungan, semangat dan doa untuk penulis agar dapat menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng., selaku dosen pembimbing yang selalu membantu dan memberi masukan untuk penulis agar laporan skripsi ini selesai dengan baik.
4. Teman seperjuangan S1 Informatika terutama sahabat saya anita Kusuma Wardhani dan Eka Marlina Kumala Sari dari IF-03 yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan petunjuk untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
5. Kepada Teman masa kecil saya Rahmawati H, Salma Ali Basri, karismawati dan Indra Wyjaya Terimakasih telah menemani saya Menyusun skripsi telah mendengar keluh kesah saya
6. Terakhir, saya ucapkan terimakasih untuk Nur Qalbi Yanti Utami, diri saya sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Sentimen Publik Pada Twitter (X) Terhadap Boikot Produk Israel Menggunakan BERT ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas Amikom Jogjakarta. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan bantuan, dukungan, serta kebersamaan selama masa studi.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi yang berharga

Yogyakarta, 12 Desember 2025

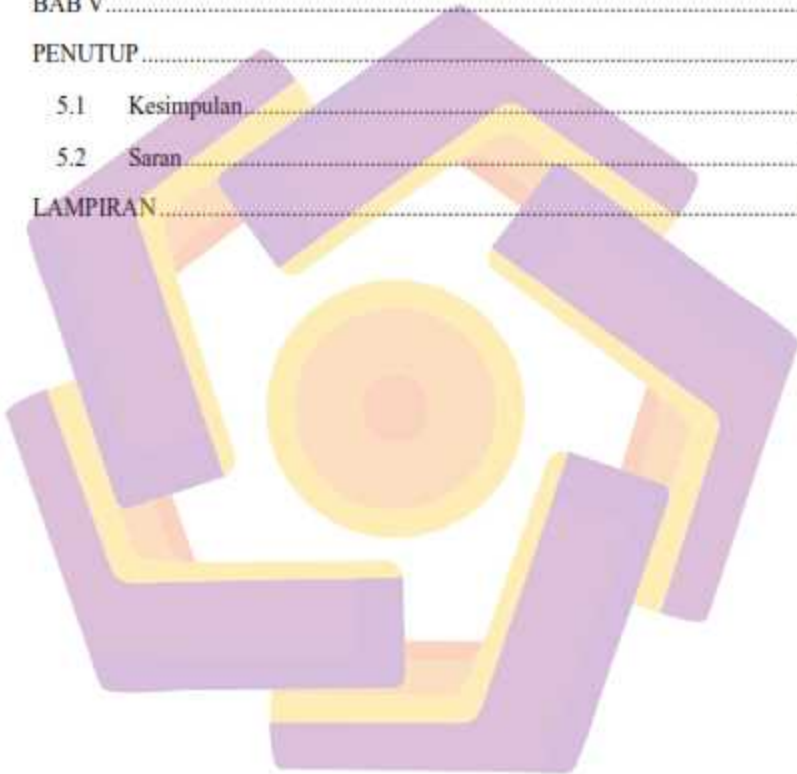
Nur Qalbi Yanti Utami

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	13
2.2.1 Data Mining	13
2.2.2 Analisis Sentimen	15
2.2.3 Boikot	19

2.2.4	Aplikasi Twitter.....	19
2.2.5	Pre-Processing	20
2.2.6	BERT.....	22
2.2.7	Attentions.....	24
2.2.8	Confusion Matrix	25
2.2.9	F1 Score.....	27
2.2.10	Deploy	27
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Objek Penelitian	29
3.2	Alur Penelitian.....	29
3.2.1	Dataset.....	30
3.2.2	Data Preprocessing	30
3.2.3	EDA.....	33
3.2.4	Data Preparation.....	33
3.2.5	Modeling Bert.....	34
3.2.6	Prediksi Dan Evaluasi	35
3.3	Alat dan Bahan.....	35
3.3.1	Alat Penelitian	35
3.3.2	Bahan Penelitian.....	37
BAB IV		38
HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Pengumpulan Data	38
4.2	Processing dataset.....	39
4.2.1	Case Folding.....	39
4.2.2	Filtering	40
4.2.3	Tokenizing.....	41
4.2.4	Stemming.....	41
4.3	EDA.....	42
4.3.1	Percentage.....	43

4.3.2	Visualisasi (Word Cloud)	44
4.4	Data Preparation	46
4.5	Modeling (BERT)	48
4.6	Prediction and Evaluation.....	51
4.7	Deployment Web App Analisis Sentimen.....	53
BAB V		55
PENUTUP		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	56
LAMPIRAN		60



DAFTAR TABEL

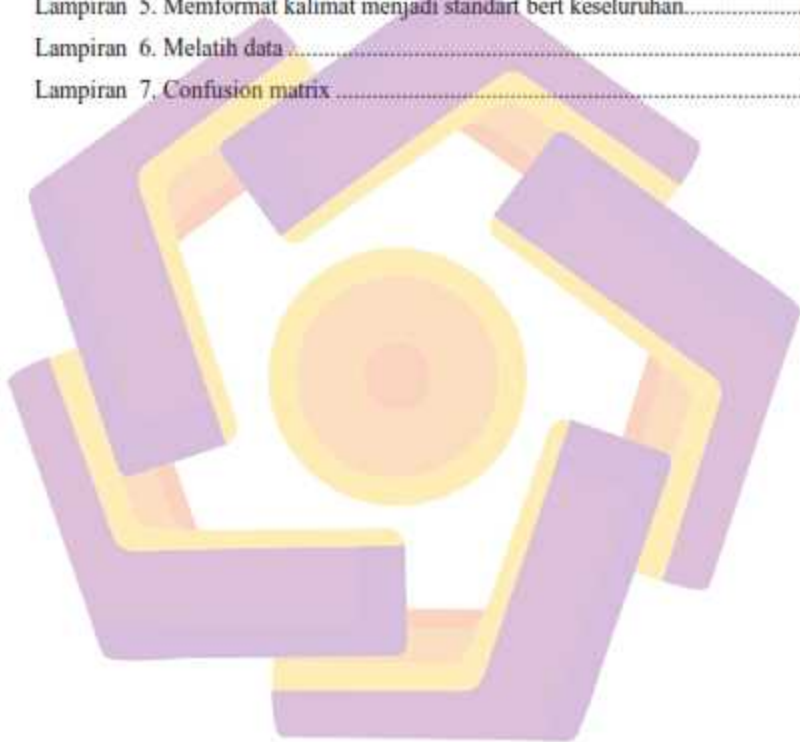
Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 3. 1 Perangkat Keras.....	36
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak.....	36
Tabel 3. 3 Data Mentah.....	37
Tabel 4. 1 <i>Dataset</i>	38
Tabel 4. 2 <i>Case folding</i>	39
Tabel 4. 3 <i>Case filtering</i>	40
Tabel 4. 4 <i>Case Tokenizing</i>	41
Tabel 4. 5 <i>Stemming</i>	42
Tabel 4. 6 Hasil <i>Splitting</i>	48
Tabel 4. 7 Akurasi Analisis Ulasan.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Data Mining.....	13
Gambar 2. 2 Analisis Sentiment.....	16
Gambar 2. 3 Prosedur <i>Pre-training</i> dan <i>Fine tuning BERT</i>	23
Gambar 2. 4 Representasi <i>Input BERT</i>	23
Gambar 2. 5 Representasi <i>Attention mechanism</i>	24
Gambar 2. 6 <i>Confusion Matrix</i>	26
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	29
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Pelabelan Data.....	31
Gambar 3. 3 Alur <i>tokenizing</i>	32
Gambar 4. 1 <i>visualisasi</i>	43
Gambar 4. 2 <i>Pie Chart</i>	43
Gambar 4. 3 <i>Wordcloud Positif</i>	44
Gambar 4. 4 <i>Wordcloud Negatif</i>	45
Gambar 4. 5 <i>Wordcloud Netral</i>	46
Gambar 4. 6 <i>Tokenisasi</i>	47
Gambar 4. 7 Penambahan <i>padding</i>	47
Gambar 4. 8 <i>Attention Mask</i>	47
Gambar 4. 9 <i>set-up BERT pre-trained model</i>	49
Gambar 4. 10 <i>Training loss</i>	51
Gambar 4. 11 <i>Confusion Matrix</i>	52
Gambar 4. 12 <i>Web App Analisis Sentimen</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Library yang digunakan.....	60
Lampiran 2. Training test.....	61
Lampiran 3. Memilih model indobert dan membuat token.....	61
Lampiran 4. Memformat kalimat menjadi standart bert.....	62
Lampiran 5. Memformat kalimat menjadi standart bert keseluruhan.....	63
Lampiran 6. Melatih data.....	63
Lampiran 7. Confusion matrix.....	64



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



Q	Query pada mekanisme attention
K	Key pada mekanisme attention
V	Value pada mekanisme attention
T	Transpose
$\sqrt{dk}$	Akar dari dimensi Key
AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
AUC	Area Under Curve
BDS	Boycott, Divestment, Sanctions
BERT	Bidirectional Encoder Representations from Transformers
CLS	Token khusus pada BERT untuk klasifikasi
CSV	Comma Separated Values
EDA	Exploratory Data Analysis
FN	False Negative
FP	False Positive
NLP	Natural Language Processing
NSP	Next Sentence Prediction
ROC	Receiver Operating Characteristic
TN	True Negative
TP	True Positive

DAFTAR ISTILAH



Analisis Sentimen	Proses menganalisis teks untuk menentukan apakah opini yang muncul bersifat positif, negatif, atau netral.
Attention	Mekanisme dalam model Transformer yang memungkinkan model memahami bagian mana dari kalimat yang paling relevan untuk diproses.
BERT	Model bahasa berbasis Transformer yang memahami konteks kalimat secara dua arah (bidirectional).
Boikot	Tindakan penolakan atau penghentian penggunaan produk atau layanan sebagai bentuk protes terhadap suatu pihak.
Case Folding	Proses mengubah semua huruf dalam teks menjadi huruf kecil.
Cleaning	Tahap pembersihan teks dari tanda baca, URL, mention, angka, dan karakter yang tidak relevan.
Confusion Matrix	Tabel evaluasi yang menunjukkan jumlah prediksi benar dan salah untuk setiap kelas pada model klasifikasi.
Dataset	Kumpulan data yang digunakan untuk melatih dan menguji model.
Epoch	Satu kali proses pelatihan lengkap di seluruh dataset.
F1-Score	Nilai harmonik antara precision dan recall untuk mengukur performa model.



Fine-Tuning	Proses melatih ulang model pretrained agar sesuai dengan dataset spesifik suatu tugas.
Filtering	Proses menghapus kata tidak penting seperti stopwords.
Loss	Nilai yang menunjukkan tingkat kesalahan model selama pelatihan, sebagian kata dalam kalimat dan meminta model menebaknya.
Modeling	Tahap membangun model pembelajaran mesin untuk analisis.
Normalization	Proses menyamakan kata tidak baku atau slang menjadi bentuk standar.
Preprocessing	Serangkaian langkah awal untuk membersihkan dan menyiapkan teks sebelum dianalisis.
Precision	Tingkat ketepatan prediksi benar dari seluruh prediksi positif yang dibuat model.
Recall	Tingkat kemampuan model dalam menangkap seluruh data positif yang benar.
Sentimen	Sikap atau opini pengguna terhadap suatu isu yang dinyatakan dalam bentuk teks.
Splitting	Membagi dataset menjadi data latih dan data uji.
Stemming	Mengubah kata berimbuhan menjadi bentuk dasar.
Stopwords	Kata yang sering muncul tetapi tidak memiliki makna penting dalam analisis, seperti “yang”, “dan”, “atau”.
Token	Unit teks terkecil, biasanya berupa kata, setelah proses tokenisasi.
Tokenization	Proses memecah teks menjadi token atau kata.

Transformer	Arsitektur jaringan saraf yang menjadi dasar model BERT dan menggunakan mekanisme Attention.
Validation	Tahap pengujian model terhadap data baru untuk mengukur performa selama pelatihan.
Word Cloud	Visualisasi kata berdasarkan frekuensi kemunculannya dalam suatu teks.



INTISARI

Isu boikot produk Israel menjadi salah satu topik yang banyak dibicarakan di Twitter (X), terutama sejak konflik Israel–Palestina kembali memanas. Beragam opini muncul, mulai dari dukungan, penolakan, hingga komentar netral, sehingga diperlukan analisis sentimen untuk memahami kecenderungan sikap publik secara lebih jelas. Penelitian ini menggunakan model BERT untuk mengklasifikasikan sentimen dari 1.046 tweet berbahasa Indonesia yang diperoleh dari repositori publik di GitHub. Data diproses melalui tahapan *case folding*, *tokenizing*, *filtering*, dan *stemming* sebelum dilatih menggunakan IndoBERT. Hasil penelitian menunjukkan akurasi sebesar 85%, dengan performa terbaik pada kategori sentimen negatif. Model yang telah dilatih kemudian diimplementasikan ke dalam aplikasi web berbasis Gradio untuk memudahkan pengguna melakukan analisis sentimen secara real time. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh peneliti, pengamat media sosial, maupun pihak lain yang ingin mengetahui arah opini publik terkait isu boikot produk Israel, serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambah variasi dan jumlah dataset agar hasilnya semakin representatif.

Kata kunci: analisis sentimen, BERT, Twitter, boikot Israel, NLP.

ABSTRACT

The boycott of Israeli products has become a widely discussed topic on Twitter (X), especially following the escalation of the Israel–Palestine conflict. Various opinions appear on the platform supportive, critical, and neutral highlighting the need for sentiment analysis to understand public responses more clearly. This study uses the BERT model to classify sentiments from 1,046 Indonesian-language tweets obtained from a public GitHub repository. The data underwent preprocessing, including case folding, tokenizing, filtering, and stemming, before being fine-tuned using IndoBERT. The model achieved an accuracy of 85%, with the best performance in the negative sentiment category. It was later deployed through a simple Gradio-based web application to allow real-time sentiment analysis. The findings can be useful for researchers, social media analysts, and other stakeholders who need insights into public opinion regarding the boycott of Israeli products, and future studies are encouraged to expand the dataset and improve class balance for more comprehensive results.

Keywords: *sentiment analysis, BERT, Twitter, Israel boycott, NLP.*