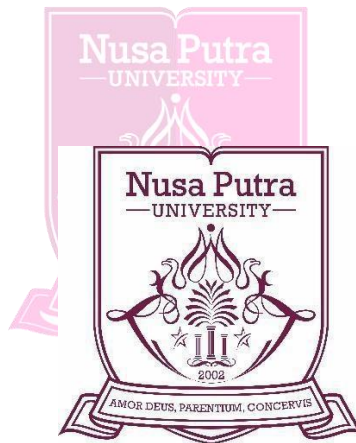


**PENERAPAN ALGORITMA CERDAS *BIDIRECTIONAL
ENCODER REPRESENTATIONS FORM TRANSFORMERS*
(BERT) DALAM MENGANALISIS OPINI PUBLIK
TERHADAP PRODUK YANG MENGALAMI BOIKOT**

SKRIPSI

ASEP SURAHMAN SULAEMAN

20200040151



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

**PENERAPAN ALGORITMA CERDAS *BIDIRECTIONAL*
ENCODER REPRESENTATIONS FORM TRANSFORMERS
(BERT) DALAM MENGANALISIS OPINI PUBLIK
TERHADAP PRODUK YANG MENGALAMI BOIKOT**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Informatika*

ASEP SURAHMAN SULAEMAN

200040151



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA CERDAS *BIDIRECTIONAL ENCODER REPRESENTATIONS FORM TRANSFORMERS (BERT)* DALAM MENGANALISIS OPINI PUBLIK TERHADAP PRODUK YANG MENGALAMI BOIKOT

NAMA : ASEP SURAHMAN SULAEMAN

NIM : 20200040151

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Informatika saya berserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, 20 Juni 2024



ASEP SURAHMAN SULAEMAN

Penulis

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PENERAPAN ALGORITMA CERDAS *BIDIRECTIONAL ENCODER REPRESENTATIONS FORM TRANSFORMERS* (BERT) DALAM MENGANALISIS OPINI PUBLIK TERHADAP PRODUK YANG MENGALAMI BOIKOT

NAMA : ASEP SURAHMAN SULAEMAN

NIM : 20200040151

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 20 Juni 2024. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Sukabumi, 20 Juni 2024

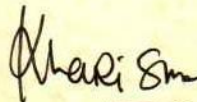
Pembimbing I



Alun Sujjada, S.Kom., M.T

NIDN. 0718108001

Pembimbing II



Ivana Lucia Kharisma, M.Kom

NIDN. 0429038002

Ketua Dewan Penguji,



Muhammad Ikhsan Thohir, M.Kom

NIDN. 0413098904

Ketua Program Studi,



Ir. Somantri, S.T., M.Kom

NIDN. 0419128801

Plh. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun, ST., MT., IPM., ASEAN Eng

NIDN. 0402037401

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah senantiasa memberikan ketabahan dan keberanian bagi penulis serta yang telah memberikan takdir bagi penulis untuk bisa mengerjakan sebuah karya ilmiah Skripsi ini. Berkat anugerah-Nya, Alhamdulillah, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Penulis menyadari bahwa semata-mata Allah SWT mengkehendaki pihak-pihak yang ikut serta turut membantu penulis dalam masa awal perkuliahan sampai dengan masa penulisan skripsi. Penulis menyadari tanpa kehadiran mereka, penulis tidak akan mampu mencapai titik ini.

Terimakasih kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan setiap saat hingga detik ini. Dukungan, motivasi, dan bantuan dari mereka sangat berharga dalam proses penulisan ini. Semoga karya ini menjadi bukti kesuksesan yang dapat mewujudkan harapan besar kedua orang tua dan keluarga, menjadi pijakan yang menginspirasi dan membawa kebanggaan bagi mereka atas segala usaha dan dukungan yang telah diberikan selama ini.

Terimakasih kepada dosen-dosen yang telah sabar serta ikhlas mengajarkan dan mengarahkan penulis hingga mampu melewati seluruh proses studi. Semoga ilmu yang telah diberikan dapat menjadi ilmu yang bermanfaat. Terimakasih terutama kepada Bapak Alun Sujjada, S.Kom., M.T dan Ibu Ivana Lucia Kharisma, M.Kom yang telah membimbing dan memberikan arahan terutama pada penyusunan Skripsi ini sehingga penulis mampu menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik dan tepat waktu.

Terimakasih kepada semua rekan seperjuangan angkatan 2020 yang sama-sama berjuang, melalui setiap tantangan, serta menjadi bagian penting dalam proses perjalanan ini. Terimakasih atas kerjasama serta dukungan dan bantuannya selama empat tahun ini.

Kepada diri saya di masa depan, semoga engkau dapat melihat betapa berharganya segala perjuangan yang telah kau lalui hingga saat ini. karena orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka tahu hanya bagian *success stories*-Nya. Namun, kelak kamu di masa depan akan merasa sangat bangga atas segala hal yang telah kita perjuangkan saat ini.

ABSTRACT

In this modern era, social media has become one of the primary platforms for people to express opinions and participate in public discussions. Instagram, as one of the most popular social media platforms in the world, serves as a medium to express views and opinions on various social, economic, and political issues. One of the topics that has gained traction on social media is product boycotting. Boycotting a product can significantly impact brand image and sales. Renowned brands such as McDonald's, KFC, Starbucks, Burger King, and Pizza Hut have certain characteristics that make them prime targets for boycott actions. This research utilizes 1,750 datasets derived from comments on the Instagram accounts of these related products. The data is divided into two labels, Positive and Negative, based on automatic labeling from transformers and manual labeling. Sentiment analysis results show that McDonald's has 41.43% Positive sentiment and 58.57% Negative, KFC with 85.14% Positive and 14.86% Negative, Starbucks with 97.71% Positive and 2.29% Negative, Burger King with 50% Positive and Negative, and Pizza Hut with 80.57% Positive and 19.43% Negative. From the modeling results using the pre-trained Bidirectional Encoder Representation From Transformers (BERT) method from Bert-Base-Uncased, the accuracy results obtained for McDonald's products are 84.14%, KFC products 95%, Starbucks products 94.16%, Burger King products 91.42%, and Pizza Hut products 93.80%.

Keywords: *McDonald's, KFC, Starbucks, Burger King, Pizza Hut, Bidirectional Encoder Representations From Transformers (BERT), Bert-Base-Uncased, Sentiment Analysis*

ABSTRAK

Pada zaman *modern* ini, media sosial telah menjadi salah satu *platform* utama bagi masyarakat untuk menyampaikan pendapat dan berpartisipasi dalam diskusi publik. Instagram, sebagai salah satu media sosial yang sangat populer di dunia, menjadi *platform* untuk mengekspresikan pandangan serta opini terhadap berbagai isu sosial, ekonomi dan politik. Salah satu isu yang meramalkan media sosial adalah pemboikotan produk. Memboikot suatu produk dapat berdampak signifikan terhadap citra merek dan penjualan. Produk dengan merek-merek terkenal seperti *McDonald's*, *KFC*, *Starbucks*, *Burger King*, dan *Pizza Hut* memiliki ciri khas tertentu yang membuatnya menjadi target utama dalam aksi boikot. Penelitian ini menggunakan 1.750 dataset yang diambil dari komentar akun Instagram pada produk terkait. Data tersebut terbagi menjadi 2 label positif dan negatif berdasarkan pelabelan otomatis dari *transformer* dan secara manual. Hasil analisis sentimen menunjukkan bahwa *McDonald's* memiliki sentimen positif sebesar 41,43% dan negatif 58,57%, *KFC* dengan 85,14% positif dan 14,86% negatif, *Starbucks* dengan 97,71% positif dan 2,29% negatif, *Burger King* dengan 50% positif dan negatif, serta *Pizza Hut* dengan 80,57% positif dan 19,43% negatif. Dari hasil pemodelan dengan metode *pre-trained Bidirectional Encoder Representation From Transformers* (BERT) dari *Bert-Base-Uncased*, diperoleh hasil *accuracy* pada produk *McDonald's* sebesar 84,14%, produk *KFC* 95%, produk *Starbucks* 94,16% produk *Burger King* 91,42%, dan produk *Pizza Hut* 93,80%.

Kata Kunci: *McDonald's*, *KFC*, *Starbucks*, *Burger King*, *Pizza Hut*, *Bidirectional Encoder Representations From Transformers* (BERT), *Bert-base-uncased*, Analisis Sentimen

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Algoritma Cerdas *Bidirectional Encoder Representations From Transformers* (BERT) Dalam Menganalisis Opini Publik Terhadap Produk Yang Mengalami Boikot”** dengan lancar. Sholawat beserta salam semoga terlimpahkan curahkan kepada junjungan alam, Nabi Muhammad SAW. Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana di program studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra. Penyusunan skripsi ini tentunya tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Nusa Putra Bapak Dr. Kurniawan, ST., M. Si., MM
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra Bapak Anggi Pradifta Junfithrana, S.Pd., M.T
3. Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Bapak Ir. Somantri, ST., M.Kom
4. Dosen Pembimbing I Bapak Alun Sujjada, S.Kom., M.T yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran yang sudah membimbing penyusunan skripsi ini.
5. Dosen Pembimbing II Ibu Ivana Lucia Kharisma, M.Kom juga yang telah membimbing dan mengarahkan penulis demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berjasa memberikan ilmu kepada penulis.
7. Bapak Maman, Ibu Amah, Imas Siti Maemunah, S.Pd dan Rizal Aziz Ardiansyah sebagai keluarga yang telah mendidik, merawat serta memberikan dukungan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.
8. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Nusa Putra terutama angkatan 2020 yang telah menemani dan berjuang bersama demi tercapainya cita-cita dan tujuan kita.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Sukabumi, Juni 2024

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asep Surahman Sulaeman

NIM : 20200040151

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non-ekslusif** (*Non-ekslusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Penerapan Algoritma Cerdas *Bidirectinal Encoder Representations From Transformers* (BERT) Dalam Menganalisis Opini Publik Terhadap Produk Yang Mengalami Boikot

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti *Non-ekslusif* ini di Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Sukabumi, 20 Juni 2024



ASEP SURAHMAN SULAEMAN

20200040151

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENULIS.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	6
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terkait	7

2.2	Landasan Teori	9
2.3	<i>Data Mining</i>	10
2.4	<i>Text Mining</i>	10
2.5	Analisis Sentimen	11
2.6	Media Sosial Instagram.....	11
2.7	Boikot Produk	12
2.8	<i>Preprocessing</i>	13
2.8.1	<i>Case Folding</i>	13
2.8.2	<i>Cleaning</i>	14
2.8.3	<i>Stemming</i>	14
2.8.4	<i>Stopword</i>	15
2.8.5	<i>Tokenizing</i>	15
2.9	Algoritma BERT	15
2.10	Kerangka Pemikiran.....	17
BAB III		
METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Tahapan Penelitian	20
3.2	Identifikasi Masalah.....	21
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	22
3.3.1	Studi Pustaka dan Literatur	22
3.3.2	Observasi	23
3.3.3	<i>Scraping</i>	23
3.4	<i>Labelling Data</i>	23
3.5	<i>Sampling</i>	24
3.6	<i>Preprocessing</i>	24
3.6.1	<i>Case Folding</i>	25

3.6.2	<i>Cleaning</i>	26
3.6.3	<i>Stemming</i>	26
3.6.4	<i>Stopword</i>	27
3.6.5	<i>Tokenizing</i>	27
3.6.6	<i>Splitting Data</i>	28
3.7	<i>Pemodelan</i>	28
3.8	<i>Evaluasi</i>	30
3.9	<i>Visualisasi</i>	31
3.10	<i>Deployment</i>	31

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN.....32

4.1	<i>Dataset</i>	32
4.2	<i>Labelling</i>	33
4.3	<i>Sampling</i>	38
4.4	<i>Preprocessing</i>	41
4.4.1	<i>Case Folding</i>	41
4.4.2	<i>Cleaning</i>	41
4.4.3	<i>Stemming</i>	42
4.4.4	<i>Stopword</i>	42
4.4.5	<i>Tokenizing</i>	42
4.4.6	<i>Splitting Data</i>	43
4.5	<i>Pemodelan</i>	44
4.6	<i>Evaluasi</i>	46
4.7	<i>Visualisasi</i>	51
4.8	<i>Deployment</i>	57

BAB V

PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	7
Tabel 4. 1 Hasil Pengumpulan Data	32
Tabel 4. 2 Hasil Rincian Data	32
Tabel 4. 3 Hasil <i>Labelling</i>	33
Tabel 4. 4 Hasil <i>Labelling</i> Otomatis	34
Tabel 4. 5 Perbaikan Pada Label	34
Tabel 4. 6 Hasil Perbaikan <i>Labelling</i> Manual	35
Tabel 4. 7 Setelah <i>Random OverSampling</i>	41
Tabel 4. 8 <i>Case Folding</i>	41
Tabel 4. 9 <i>Cleaning</i>	42
Tabel 4. 10 <i>Stemming</i>	42
Tabel 4. 11 <i>Stopword</i>	42
Tabel 4. 12 <i>Tokenizing</i>	43
Tabel 4. 13 Pembagian Data.....	43
Tabel 4. 14 Hasil Perbandingan Akurasi 5 Produk Boikot.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Case Folding</i>	14
Gambar 2. 2 <i>Cleaning</i>	14
Gambar 2. 3 <i>Stemming</i>	14
Gambar 2. 4 <i>Stopword</i>	15
Gambar 2. 5 <i>Tokenizing</i>	15
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran.....	17
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Bagian-bagian <i>Preprocessing</i>	25
Gambar 3. 3 <i>Lowercase</i>	25
Gambar 3. 4 <i>Cleaning</i>	26
Gambar 3. 5 <i>Stemming</i>	26
Gambar 3. 6 <i>Stopword</i>	27
Gambar 3. 7 <i>Tokenizing</i>	28
Gambar 3. 8 <i>BERT</i>	30
Gambar 4. 1 Persentase Sentimen Komentar <i>McDonald's</i>	36
Gambar 4. 2 Persentase Sentimen Komentar <i>KFC</i>	36
Gambar 4. 3 Persentase Sentimen Komentar <i>Starbucks</i>	37
Gambar 4. 4 Persentase Sentimen Komentar <i>Burger King</i>	37
Gambar 4. 5 Persentase Sentimen Komentar <i>Pizza Hut</i>	38
Gambar 4. 6 Setelah <i>Random OverSampling McDonald's</i>	38
Gambar 4. 7 Setelah <i>Random OverSampling KFC</i>	39
Gambar 4. 8 Setelah <i>Random OverSampling Starbucks</i>	39
Gambar 4. 9 Setelah <i>Random OverSampling Burger King</i>	40
Gambar 4. 10 Setelah <i>Random OverSampling Pizza Hut</i>	40
Gambar 4. 11 Hasil Pelatihan Model <i>McDonald's</i>	44
Gambar 4. 12 Hasil Pelatihan Model <i>KFC</i>	44
Gambar 4. 13 Hasil Pelatihan Model <i>Starbucks</i>	45
Gambar 4. 14 Hasil Pelatihan Model <i>Burger King</i>	45

Gambar 4. 15 Hasil Pelatihan Model <i>Pizza Hut</i>	45
Gambar 4. 16 <i>Confussion Matrix McDonald's</i>	46
Gambar 4. 17 <i>Classification Report McDonald's</i>	46
Gambar 4. 18 <i>Confussion Matrix KFC</i>	47
Gambar 4. 19 <i>Classification Report KFC</i>	47
Gambar 4. 20 <i>Confussion Matrix Starbucks</i>	48
Gambar 4. 21 <i>Classification Report Starbucks</i>	48
Gambar 4. 22 <i>Confussion Matrix Burger King</i>	49
Gambar 4. 23 <i>Classification Report Burger King</i>	49
Gambar 4. 24 <i>Confussion Matrix Pizza Hut</i>	50
Gambar 4. 25 <i>Classification Report Pizza Hut</i>	50
Gambar 4. 26 <i>Wordcloud Positive McDonald's</i>	52
Gambar 4. 27 <i>Wordcloud Negative McDonald's</i>	52
Gambar 4. 28 <i>Wordcloud Positive KFC</i>	53
Gambar 4. 29 <i>Wordcloud Negative KFC</i>	53
Gambar 4. 30 <i>Wordcloud Positive Starbucks</i>	54
Gambar 4. 31 <i>Wordcloud Negative Starbucks</i>	54
Gambar 4. 32 <i>Wordcloud Positive Burger King</i>	55
Gambar 4. 33 <i>Wordcloud Negative Burger King</i>	55
Gambar 4. 34 <i>Wordcloud Positive Pizza Hut</i>	56
Gambar 4. 35 <i>Wordcloud Negative Pizza Hut</i>	56
Gambar 4. 36 Tampilan <i>Home UI</i>	57
Gambar 4. 37 Produk Boikot	57
Gambar 4. 38 Persentase Sentimen Produk Boikot <i>McDonalds</i>	58
Gambar 4. 39 Persentase Sentimen Produk Boikot <i>KFC</i>	58
Gambar 4. 40 Persentase Sentimen Produk Boikot <i>Starbucks</i>	59
Gambar 4. 41 Persentase Sentimen Produk Boikot <i>Burger King</i>	59
Gambar 4. 42 Persentase Sentimen Produk Boikot <i>Pizza Hut</i>	60
Gambar 4. 43 Prediksi Komentar Positif	61
Gambar 4. 44 Prediksi Komentar Negatif	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 <i>Script Labelling Otomatis</i>	70
Lampiran 1. 2 <i>Script Random Over Sampling</i>	71
Lampiran 1. 3 <i>Script Mengubah Label Non-numerik Menjadi Label Numerik</i> ...	71
Lampiran 1. 4 <i>Script Diagram Pie Chart</i>	72
Lampiran 1. 5 <i>Script Diagram Bar Chart</i>	72
Lampiran 1. 6 <i>Script Case Folding & Cleaning</i>	73
Lampiran 1. 7 <i>Script Stemming</i>	73
Lampiran 1. 8 <i>Script Stopword</i>	74
Lampiran 1. 9 <i>Script BERT Model Pretrained</i>	74
Lampiran 1. 10 <i>Script BERT Tokenizer</i>	74
Lampiran 1. 11 <i>Script Pemrosesan Teks BERT Tokenizer</i>	75
Lampiran 1. 12 <i>Script Maksimun Token</i>	75
Lampiran 1. 13 <i>Script Mengonversi Sebuah Kalimat Untuk Model BERT</i>	76
Lampiran 1. 14 <i>Script Splitting Data</i>	77
Lampiran 1. 15 <i>Script Melatih Model</i>	77
Lampiran 1. 16 <i>Script Visualisasi Matrik Pelatihan Model</i>	78
Lampiran 1. 17 <i>Script Riwayat Pelatihan Model</i>	78
Lampiran 1. 18 <i>Script Score BERT Model</i>	78
Lampiran 1. 19 <i>Script Prediksi Dari Model BERT</i>	79
Lampiran 1. 20 <i>Script Accuracy Score</i>	79
Lampiran 1. 21 <i>Script Confusion Matrik</i>	79
Lampiran 1. 22 <i>Script Klasifikasi</i>	80
Lampiran 1. 23 <i>Script Wordcloud</i>	80
Lampiran 1. 24 <i>Script Wordcloud Positive</i>	80
Lampiran 1. 25 <i>Script Wordcloud Negative</i>	80
Lampiran 1. 26 <i>Script Sentimen</i>	81

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Media sosial telah menjadi salah satu *platform* utama bagi masyarakat untuk menyampaikan pendapat dan berpartisipasi dalam diskusi publik. Perkembangan sosial media yang pesat dapat mempengaruhi sikap dan pola perilaku masyarakat [1]. Instagram, sebagai salah satu media sosial yang sangat populer di dunia, menjadi *platform* yang sangat populer untuk mengekspresikan pandangan serta opini terhadap berbagai isu sosial, ekonomi dan politik seperti dalam kasus pemboikotan produk. Boikot adalah tindakan untuk tidak menggunakan, membeli, atau berurusan dengan seseorang, organisasi atau suatu negara sebagai wujud protes atau sebagai suatu bentuk pemaksaan [2].

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) boikot adalah bersengkongkol menolak untuk bekerjasama (berurusan dagang, berbicara, ikut serta, dan sebagainya), sedangkan pemboikotan adalah proses atau pembuatan memboikot terhadap sesuatu hal. Pada dasarnya sebuah pemboikotan akan dilakukan sebagai bentuk protes atau wujud dari ketidakpuasan dari satu pihak kepada pihak lain yang dianggap melakukan tindakan yang tidak seharusnya, dimana hal ini dapat ditunjukkan dalam tindakan penolakan [3]. Boikot produk dilakukan dikarenakan adanya indikasi, bahwa sebagian pendapatan digunakan untuk membantu pembangunan infrastruktur dan pengembangan senjata guna mempertegas eksistensi Israel di tanah Palestina. Oleh karenanya, boikot produk sebagai dukungan moral atas perjuangan rakyat Palestina sekaligus protes atas tindakan Amerika yang mendukung Israel menyerang Palestina. Harapan dari boikot produk Amerika ini ini adalah menurunnya permintaan atas barang dan jasa produk Amerika di pasar lokal maupun internasional [2].

Data media sosial bisa dijadikan sebagai bahan analisis dan dukungan tentang penggunaan media sosial oleh para penggunanya, untuk mendukung pengembangan, implementasi, meninjau dan mengEvaluasi pemasaran yang dilakukannya [4]. Komentar di Instagram sering kali tidak hanya berupa pendapat individual, tetapi juga merupakan interaksi sosial antara pengguna. Pada postingan

populer, sering kali terdapat ratusan hingga ribuan komentar, yang menyediakan dataset kaya dan beragam untuk analisis sentimen. Mengingat pengguna Instagram berasal dari berbagai latar belakang dan negara yang berbeda, komentar-komentar tersebut dapat mencerminkan berbagai perspektif publik yang relevan untuk dianalisis. Komentar pada sebuah postingan biasanya relevan dengan konten postingan tersebut. Sebagai contoh, jika sebuah postingan terkait dengan produk yang diboikot, komentar-komentarnya kemungkinan besar akan berkaitan langsung dengan isu tersebut.

Memboikot suatu produk dapat berdampak signifikan terhadap citra merek dan penjualan. Produk dengan merek-merek terkenal seperti *McDonald's*, *KFC*, *Starbucks*, *Burger King*, dan *Pizza Hut* produk-produk tersebut memiliki ciri khas tertentu yang membuatnya menjadi target utama dalam aksi boikot. Pemilihan produk tersebut didasarkan pada peran signifikan merek-merek tersebut dalam globalisasi ekonomi, di mana dominasi merek tersebut sangat signifikan terhadap perekonomian Israel, dana yang digunakan untuk membantu pembangunan infrastruktur dan pengembangan senjata yang mengancam Negara Palestina.

McDonald's dapat ditemukan dengan mudah di hampir setiap negara di dunia, menjadikannya salah satu makanan cepat saji paling populer, bahkan menu yang disajikan oleh *McDonald's* cenderung lebih variatif, menyesuaikan dengan selera lokal di setiap negara [5]. *KFC* merupakan makanan cepat saji populer di dunia, di tahun 2015 saja *KFC* sudah memiliki cabang yang tersebar di 123 negara menunjukkan keberhasilannya dalam menjangkau pasar global dengan menu ayam goreng khasnya. [5]. Tak dapat dipungkiri bahwa sejauh ini hanya *Starbucks* yang berhasil merajai industri kedai kopi di berbagai negara. *Starbucks* menawarkan beragam jenis kopi bahkan minuman yang berasal dari berbagai wilayah di seluruh dunia [5]. *Burger King* telah membuka gerainya di 73 negara, termasuk di Indonesia. Bahkan, jumlah total gerai *Burger King* di luar Amerika Serikat sudah mencapai 5.000 cabang, menunjukkan jangkauan global dan popularitasnya sebagai salah satu rantai restoran cepat saji terkemuka di dunia [5]. *Pizza Hut* merupakan sebuah merek internasional yang telah membuka cabangnya di 86 negara di seluruh dunia, menunjukkan kehadirannya yang luas dan populer di pasar makanan cepat saji global [5].

Opini dan sentimen terhadap merek-merek tersebut diluar negeri dapat berbeda dibandingkan di Indonesia. Karena metrik suksesnya akun sosial media, baik di Indo atau di luar, bukan dari kualitas konten, tapi dari jumlah like, komentar, dan share [6]. Mengambil data dari luar negeri memungkinkan untuk memahami bagaimana persepsi dan tanggapan terhadap kebijakan serta kampanye dengan merek tersebut berbeda-beda. Komentar-komentar dari luar negeri dapat memberikan gambaran tentang bagaimana merek tersebut dipandang secara internasional, yang dapat memberikan perspektif yang lebih luas bukan hanya dari satu negara saja melainkan secara global.

Analisis sentimen merupakan bagian dari *text mining* yang mempelajari komputasi opini orang-orang, emosi, dan sentimen dan bertujuan untuk mengklasifikasikan sentimen pada suatu kalimat yang berupa opini. Analisis sentimen dapat menentukan apakah kalimat tersebut merupakan kalimat positif atau negatif berdasarkan polaritasnya [7]. Menganalisis sentimen yang terkandung dalam konten komentar mengenai produk boikot tersebut dapat memberikan gambaran tentang sikap masyarakat terhadap produk tersebut.

Pada proses penelitian ini menggunakan Algoritma *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dalam mengurai kompleksitas opini publik terkait boikot produk. BERT adalah *representasi encoder* dari model *Transformer*, sebuah arsitektur NLP yang menggunakan mekanisme perhatian untuk menggantikan jaringan berulang dan mampu menangkap hubungan antara kata-kata yang jauh secara kontekstual. BERT menghasilkan representasi untuk setiap kata dalam kalimat sebagai *output* dan dapat meningkatkan kinerja model pada tugas-tugas berurutan kompleks dalam NLP [8]. BERT dapat memproses sebuah kata pada kalimat berdasarkan ada atau tidaknya kaitan antara kata tersebut dengan kalimat secara keseluruhan.

Pemilihan algoritma BERT dalam analisis opini publik terhadap produk yang mengalami boikot didasarkan pada penelitian empiris yang dilakukan dalam “Komparasi Algoritma *Random Forest*, *Naïve Bayes*, dan Bert Untuk *Multi-Class Classification* Pada Artikel *Cable News Network* (CNN)”. Berdasarkan uji coba yang dilakukan pada penelitian tersebut, algoritma/model BERT memiliki performa yang terbaik dalam melakukan klasifikasi pada dataset artikel berita

CNN dari tahun 2011 hingga 2022. Performa yang didapatkan oleh algoritma BERT adalah akurasi training sebesar 93% dan akurasi testing sebesar 92% serta marco avg dari f1 score 92%, jadi algoritma BERT cukup baik dalam melakukan klasifikasi teks dan artikel berita yang memiliki data yang cukup banyak [9].

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk memperjelas pemahaman opini publik terhadap pemboikotan produk Israel melalui analisis sentimen pada *platform* media sosial Instagram menggunakan Algoritma BERT. Data komentar digunakan sebagai sumber informasi pada penelitian ini, sehingga masyarakat dapat dengan luas menyikapi nuansa, tren, dan variasi sentimen publik terhadap sebuah pemboikotan produk. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mempunyai ide penelitian yaitu **“PENERAPAN ALGORITMA CERDAS BIDIRECTIONAL ENCODER REPRESENTATIONS FROM TRANSFORMERS (BERT) DALAM MENGANALISIS OPINI PUBLIK TERHADAP PRODUK YANG MENGALAMI BOIKOT”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengkategorian komentar positif dan negatif tentang boikot produk?
2. Bagaimana mengetahui jumlah persentase komentar yang memboikot produk dan komentar yang tidak memboikot produk?
3. Berapakah persentasi keberhasilan BERT dalam melakukan *sentiment analysis*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian perlu adanya pembatasan masalah agar pengkajiannya lebih terarah dan tidak keluar batas. Penelitian ini memiliki Batasan penelitian sebagai berikut:

1. Data penelitian ini menggunakan data komentar dari *platform* media sosial Instagram.
2. Komentar yang diambil berasal dari akun *Official* di luar negeri.

3. Data yang diambil dari komentar Instagram terupdate dari bulan Maret 2024.
4. Data komentar yang diambil berjumlah 1.750 data dengan jumlah masing-masing 350 data komentar Instagram pada akun *Official McDonalds KFC*, *Starbucks*, *Burger King*, dan *Pizza Hut* di luar negeri.
5. Algoritma yang digunakan untuk menganalisis opini publik adalah Metode *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT).
6. Menggunakan data komentar berbahasa Inggris

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab seluruh permasalahan yang telah dirumuskan diatas, yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengkategkategorian komentar positif dan komentar negatif dari suatu produk boikot.
2. Mengembangkan analisis sentimen untuk mengetahui persentase komentar yang memboikot produk dan komentar yang tidak memboikot produk.
3. Mengetahui persentasi keberhasilan BERT dalam melakukan klasifikasi komentar.



1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan analisis sentimen untuk mengidentifikasi komentar yang mendukung boikot dan komentar yang tidak mendukung boikot
2. Meningkatkan kesadaran publik terhadap isu-isu boikot produk di media sosial Instagram melalui komentar positif dan negatif.
3. Menentukan persentase keberhasilan BERT dalam klasifikasi komentar memberikan gambaran tentang akurasi dan kinerja model dalam mengklasifikasikan komentar.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika dari penyusunan skripsi ini terdiri dari beberapa bagian yang

paling utama untuk diketahui yaitu sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang tahapan awal penelitian yaitu dimulai dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori-teori singkat terkait penelitian, pemahaman dan definisi terkait dengan penelitian yang diteliti.

BAB 3 METODOLIGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metode dalam proses pengumpulan data, mengolah serta menganalisis data.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil analisis opini publik terhadap boikot produk menggunakan algoritma *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT).

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diterapkan kedepannya.



BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan membahas tentang kesimpulan dari penerapan metode algoritma cerdas *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dalam menganalisis opini publik terhadap produk yang mengalami boikot dan saran untuk dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Pelabelan menggunakan 2 kategori label positif dan label negatif. Label positif merupakan komentar yang menyukai, memuji produk, dan juga kepuasannya serta komentar yang tidak ada hubungannya dengan boikot produk atau isu-isu terkait kontroversial. Sementara, label negatif mencakup komentar yang berkaitan dengan kampanye boikot, yang merupakan ketidaksetujuan atas tindakan atau kebijakan Israel yang menyatakan penolakan terhadap produk-produk boikot. Komentar negatif meliputi isu-isu sosial, ekonomi, dan politik seperti konflik Israel-Palestina, zionisme, genosida, hak asasi manusia, dan lain-lain.
2. Pada produk *McDonald's* komentar yang memboikot produk sebesar 58,57% dan komentar yang tidak memboikot sebesar 41,43%. Selanjutnya pada produk *KFC* komentar yang memboikot produk sebesar 85,14% dan komentar yang tidak memboikot produk sebesar 14,86%. Produk ketiga yaitu *Starbucks* komentar yang memboikot produk sebesar 2,29% dan komentar yang tidak memboikot produk sebesar 97,71%. Produk keempat yaitu produk *Burger King* komentar yang memboikot produk sebesar 50% dan komentar yang tidak memboikot produk sebesar 50%. Dan yang terakhir pada produk *Pizza Hut* komentar yang memboikot sebesar 80,57% dan komentar yang tidak memboikot produk sebesar 19,43%.
3. Tingkat akurasi persentasi keberhasilan BERT dalam melakukan klasifikasi akurasi pada produk *McDonald's* adalah sebesar 84,14%, produk *KFC* 95% produk *Starbucks* 94,16% produk *Burger King* 91,42% dan produk *Pizza Hut* 93,80%.

5.2 Saran

Pada penelitian ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam pelaksanaan penelitian, oleh sebab itu penulis menyarankan untuk mengembangkan penelitian ini menjadi lebih baik dengan beberapa poin saran diantaranya :

1. Pengambilan data pada penelitian ini masih menggunakan *Scraping* data menggunakan *ekstension Google Chrome*, untuk penelitian berikutnya peneliti menyarankan menggunakan metode pengambilan data *Crawling* dengan API (*Application Programming Interface*).
2. Terkait isu global sosial, ekonomi dan politik antara Israel-Palestina yang masih kian memanas hingga penelitian ini dibuat, sehingga penulis menganalisis tentang respon dan opini publik terhadap boikot produk makanan di luar negeri. Dataset yang digunakan yaitu sebanyak 350 data pada masing-masing 5 produk boikot, untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan untuk menggunakan dataset yang lebih banyak serta mengembangkan penelitian selanjutnya agar tidak hanya tentang produk makanan saja melainkan produk-produk lain yang diduga masih berhubungan dengan isu Pro-Israel.
3. Bagi penelitian selanjutnya agar bisa lebih mengembangkan penggunaan Algoritma *Bidirectional Encoder Representations from Transformers* (BERT) dalam konteks analisis sentimen ataupun dalam konteks yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Nayla, C. Setianingsih, and B. Dirgantoro, "Deteksi Hate Speech Pada Twitter Menggunakan Algoritma BERT," *e-Proceeding Eng.*, vol. 10, no. 1, pp. 256–262, 2023.
- [2] Oktavia, M. R. Noval, R. Hanipah, and M. F. Handayani, "Pengaruh Dampak Boikot Produk Amerika Terhadap Perokonomian Indonesia," *J. Mutiara Ilmu Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 318–323, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.55606/jumia.v2i1.2377>
- [3] N. Elia, "Strategi Public Relations : Membangun Citra Perusahaan Terhadap Produk Boikot ARTIKEL ILMIAH Strategi Public Relations : Membangun Citra Perusahaan Terhadap Produk Boikot Pro-Israel Dosen Pengampu Alifa Nur Fitri , M . I . Kom Disusun Oleh," no. December, pp. 0–17, 2023.
- [4] H. Susilo, B., & Hartono, "Implementasi Program Pendidikan Karakter Berbasis Pancasila di Sekolah Dasar," *J. Ilm. Pendidik. Karakter*, vol. 3, no. 1, pp. 45–56, 2020.
- [5] Linda, "10 Waralaba Makanan Cepat Saji Paling Populer di Dunia," 2024. Accessed: Jun. 25, 2024. [Online]. Available: <https://keluyuran.com/waralaba-makanan-cepat-saji-populer>
- [6] "Apa saja perbedaan warganet Indonesia dengan warganet luar?" [Online]. Available: <https://id.quora.com/Apa-saja-perbedaan-warganet-Indonesia-dengan-warganet-luar>
- [7] E. Y. Hidayat, R. W. Hardiansyah, and A. Affandy, "Analisis Sentimen Twitter untuk Menilai Opini Terhadap Perusahaan Publik Menggunakan Algoritma Deep Neural Network," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 108–118, 2021, doi: 10.25077/teknosi.v7i2.2021.108-118.
- [8] Vidya Chandradev, I Made Agus Dwi Suarjaya, and I Putu Agung Bayupati, "Analisis Sentimen Review Hotel Menggunakan Metode Deep Learning BERT," *J. Buana Inform.*, vol. 14, no. 02, pp. 107–116, 2023, doi: 10.24002/jbi.v14i02.7244.
- [9] 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.
- [10] “No Title.” [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-data-mining/#:~:text=Data mining adalah proses pengumpulan dan pengolahan data,perhitungan statistika%2C matematika%2C ataupun teknologi Artificial Intelligence %28AI%29>.
- [11] K. M. Rahmi, “Jurnal 5 TEXT MINING ANALYSIS DAN SENTIMENT ANALYSIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER(Studi Kasus: Data Tanggapan Mengenai Tokopedia Melalui Media Sosial Twitter),” pp. 1–84, 2021.
- [12] A. Firdaus, W. I. Firdaus, P. Studi, T. Informatika, M. Digital, and P. N. Sriwijaya, “Text Mining Dan Pola Algoritma Dalam Penyelesaian Masalah,” vol. 13, no. 1, pp. 66–78, 2021.
- [13] H. Ramanizar, A. Fajri, R. Binsar Sinaga, H. Mubarak, A. D. Pangestu, and D. S. Prasvita, “Analisis Sentimen Pengguna Twitter terhadap Konflik antara Palestina dan Israel Menggunakan Metode Naïve Bayesian Classification dan Support Vector Machine,” *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl. Jakarta-Indonesia*, no. September, pp. 166–175, 2021.
- [14] W. Athira Luqyana, I. Cholissodin, and R. S. Perdana, “Analisis Sentimen Cyberbullying pada Komentar Instagram dengan Metode Klasifikasi Support Vector Machine,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 4704–4713, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [15] A. Munandar and R. A. Firdaus, “Analisis Sentimen Netizen Indonesia Mengenai Boikot Produk,” vol. 3, no. 1, pp. 23–40, 2023.
- [16] H. P. Utami, I. I. Prawisti, and S. M. Par, “Dampak Boikot Produk Makanan Amerika Terhadap Perkembangan Produk Makanan Lokal Indonesia,” no. 229.
- [17] A. Dana, “Implementasi Metode Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) untuk Analisis Sentimen Komentar Pengguna,” vol. 3, no. 1, 2023.
- [18] M. Yunus, “Basic Text *Preprocessing* menggunakan NLTKo Title,”

yunusmuhammad007.medium.com/. Accessed: Mar. 23, 2024. [Online].
Available: <https://yunusmuhammad007.medium.com/basic-text-Preprocessing-menggunakan-nltk-86ba3e65a1dc>

- [19] I. Kurniasari, H. Al Fatta, and Kusriani, “Analisis Sentimen Opini Publik pada Instagram mengenai Covid-19 dengan SVM,” *JTECS J. Sist. Telekomun. Elektron. Sist. Kontrol Power Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 67–74, 2021.
- [20] R. Darmawan and S. Amini, “Perbandingan Hasil Sentimen Analysis Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor pada Twitter Comparison of *Sentiment* Analysis Results Using Naïve Bayes and K-Nearest Neighbor Algorithm on Twitter,” *Semin. Nas. Mhs. Fak. Teknol. Inf. Jakarta-Indonesia*, no. September, pp. 495–501, 2022, [Online]. Available: <https://senafiti.budiluhur.ac.id/index.php/>
- [21] C. A. Putri, “Analisis Sentimen Review Film Berbahasa Inggris Dengan Pendekatan Bidirectional Encoder Representations from Transformers,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 181–193, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v6i2.206.
- [22] L. S. Pradana, “Analisis sentimen masyarakat media sosial twitter terhadap kinerja penjabat gubernur Dki Jakarta menggunakan model indobert,” *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, 2024, [Online]. Available: [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/77071%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/77071/1/LAMBANG SURYA PRADANA-FST.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/77071%0Ahttps://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/77071/1/LAMBANG%20SURYA%20PRADANA-FST.pdf)

