

**ANALISIS SENTIMEN OPINI PUBLIK MENGENAI HARGA MINYAK  
BBM DAN MINYAK GORENG PADA TWITTER MENGGUNAKAN  
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*



Oleh :

MUHAMMAD TIANSYAH PRATAMA

NIM : 09021381823090

**Jurusan Teknik Informatika  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

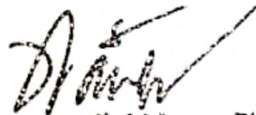
**ANALISIS SENTIMEN OPINI PUBLIK MENGENAI HARGA  
MINYAK BBM DAN MINYAK GORENG PADA TWITTER  
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*  
(CNN)**

Oleh :

Muhammad Tiansyah Pratama  
NIM: 09021381823090

Palembang, 27 Juli 2023

Pembimbing I



Samsuryadi, M.kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003

Pembimbing II



Anggina Pramanita, M.IT  
NIP. 198908062015042002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF

Pada hari Senin tanggal 26 Juni 2023 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Muhammad Tiansyah Pratama

NIM : 09021381823090

Judul : Analisis Sentimen Opini Publik Mengenai Harga Minyak BBM dan Minyak Goreng Pada Twitter Menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*

dan dinyatakan LULUS.

1. Ketua

Yunita, S.Si., M.Cs

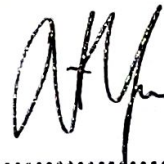
NIP. 198306062015042002



2. Penguji I

Novi Yusliani, S.Kom., M.T

NIP. 198211082012122001



3. Pembimbing I

Samsuryadi, M.kom., Ph.D

NIP. 197102041997021003



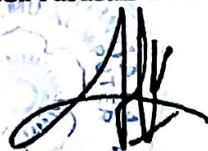
4. Pembimbing II

Anggina Primanita, M.IT

NIP. 198908062015042002



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M. Kom.

NIP. 197812222006042003

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Tiansyah Pratama

Nim : 09021381823090

Prodi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Analisis Sentimen Opini Publik Mengenai Harga Minyak BBM dan Minyak Goreng Pada Twitter Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN)

Hasil pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 12%

Menyatakan bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun



Indralaya, 27 Juli 2023



Muhammad Tiansyah Pratama  
NIM. 09021381823090

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“TATAKAE!”

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- Keluargaku
- Teman-teman seperjuangan
- Dosen Pembimbing
- Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Sriwijaya

# SENTIMENT ANALYSIS OF PUBLIC OPINION REGARDING FUEL OIL AND COOKING OIL PRICES ON TWITTER USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

By:  
**Muhammad Tiansyah Pratama**  
**09021381823090**

## ABSTRACT

*The rapid growth of social media has made it easier for people to express their opinions on online platforms such as blogs, web forums, and social media platforms like Instagram, Facebook, and Twitter. Information and comments spread on Twitter encompass various types, including positive, negative, and neutral remarks. Currently, extensive research has been conducted in the field of Natural Language Processing (NLP), specifically focusing on sentiment analysis. Based on this, a software tool has been developed to predict sentiment analysis using the Convolutional Neural Network (CNN) method. The dataset used in this research consists of tweets related to the topic of rising cooking oil and fuel prices from July 27, 2022, to August 18, 2022, totaling 601 tweets. The data was processed into four variations of datasets, based on data splitting ratios of 70:30 and 60:40, and different pre-processing stages, either through all Pre-Processing processes or only through tokenizing. The research results indicate that the model trained using data with a 70:30 data splitting scheme and undergoing full Pre-Processing has the best performance, with an accuracy value of 0.63055, precision of 0.57934, recall of 0.68477, and F1-Score of 0.55286.*

**Keywords:** *Convolutional Neural Network (CNN), Pre-Processing, Sentiment Analysis, Tweet*

**ANALISIS SENTIMEN OPINI PUBLIK MENGENAI HARGA MINYAK  
BBM DAN MINYAK GORENG PADA TWITTER MENGGUNAKAN  
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

**Oleh:**

**Muhammad Tiansyah Pratama  
09021381823090**

**ABSTRAK**

Laju pertumbuhan media sosial yang begitu pesat membuat masyarakat lebih mudah menyuarakan opini mereka pada platform online seperti blog, forum web, dan media sosial Instagram, Facebook, maupun Twitter. Informasi atau komentar yang tersebar dalam *Twitter* terdiri dari berbagai macam jenis yaitu komentar positif, negatif, dan netral. Saat ini telah banyak dilakukan penelitian di bidang *Natural Language Processing* (NLP) khususnya mengenai analisis sentimen. Berdasarkan hal tersebut, dibuat sebuah perangkat lunak yang dapat memprediksi analisis sentimen menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). dataset yang digunakan adalah data *tweet* mengenai topik kenaikan harga minyak goreng dan BBM dari 1 tanggal 27 Juli 2022 hingga 18 Agustus 2022 sebanyak 601. Data diolah menjadi 4 variasi dataset yaitu berdasarkan rasio pembagian data yaitu 70:30 serta 60:40 dan tahap *pre-processing* yang melalui semua proses *Pre-Processing* atau melalui tahap *pre-processing* yang melalui *tokenizing* saja. Hasil penelitian menunjukkan model yang dilatih menggunakan data dengan skema 70:30 dan melalui tahap *pre-processing* memiliki performa terbaik dengan nilai akurasi 0.63055, *precision* 0.57934, *recall* 0.68477 dan *F1-Score* 0.55286.

**Kata Kunci : Analisis Sentimen, Convolutional Neural Network (CNN), Pra-Pengolahan, Tweet**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan hamba keimanan, kesehatan, kecerdasan, kemudahan, dan kelancaran sehingga hamba dapat menyelesaikan tugas-tugas hamba sebagai seorang mahasiswa.
2. Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi wa Sallam yang telah memberikan jalan terang dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada umatnya atas izin Allah.
3. Orang tua saya yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat hinggamotivasi yang tiada henti.
4. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, dan pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Samsuryadi, M.kom., Ph.D. selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
6. Muhammad Fachrurrozi, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan.



7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Nadia Wisya Marsheline sebagai seseorang spesial yang sudah menemani menghibur dan memberi nasihat kepada saya dari awal kuliah hingga pada akhir.
9. Teman - teman seperjuangan yang banyak telah membantu selama proses menyelesaikannya.
10. Teman baik saya Nadia RH, Nabila, Shandy, Ani , Sholeh, Arry, Rony, Daniel, Genta, Roaina, Silvia Marshanda, Bang Onos, Aira Kie dan sahabat yang selalu ada saat suka, duka dan sekaligus teman berkeluh kesah selama tugas akhir ini.
11. Eren Yaeger, Armin , Mikasa , Thorfin , Guts, Aki dan Banagher Links yang sudah memberi saya inspirasi dalam melewati masa masa sulit saya.

Penyusun juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini dan tidak dapat disebutkan satu per satu. Penyusun berharap semoga tulisan ini dapat menjadi bahan pembelajaran dimasa yang akan datang. Penyusun mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekhilafan dalam penulisan laporan ini. Penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Palembang, 27 Juli 2023

Muhammad Tiansyah Pratama

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
1.1.    Pendahuluan .....	I-1
1.2.    Latar Belakang .....	I-1
1.3.    Rumusan Masalah .....	I-3
1.4.    Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5.    Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6.    Batasan Masalah.....	I-4
1.7.    Sistematika Penulisan.....	I-4
1.8.    Kesimpulan.....	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR .....	II-1
2.1.    Pendahuluan .....	II-1
2.2.    Landasan Teori .....	II-1
2.2.1.    Analisis Sentimen .....	II-1
2.2.2.    Natural Language Processing.....	II-2
2.2.3. <i>Preprocessing</i> (Pra Pengolahan Data) .....	II-3
2.2.4.    Convolutional Neural Network .....	II-7
2.2.4.1 <i>Layer</i> pada <i>Convolutional Neural Network</i> .....	II-9

2.2.5.	<i>Word2Vec</i> .....	II-11
2.2.6.	<i>Confusion Matrix</i> .....	II-12
2.2.7.	Rational Unified Process (RUP).....	II-14
2.3.	Penelitian Terkait.....	II-15
2.4.	Kesimpulan.....	II-16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		III-1
3.1.	Pendahuluan .....	III-1
3.2.	Pengumpulan Data .....	III-1
3.2.1.	Jenis dan Sumber Data .....	III-1
3.2.2.	Metode Pengumpulan Data .....	III-2
3.3.	Tahapan Penelitian .....	III-3
3.3.1.	Mengumpulkan Data .....	III-4
3.3.2.	Kerangka kerja Penelitian.....	III-4
3.3.3.	Kriteria Pengujian.....	III-6
3.3.4.	Format Data Pengujian .....	III-7
3.3.5.	Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian .....	III-8
3.3.6.	Pengujian Perangkat Lunak .....	III-9
3.3.7.	Hasil dan Analisis .....	III-9
3.4.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-10
3.4.1.	Tahap Insepsi .....	III-10
3.4.2.	Tahap Elaborasi.....	III-10
3.4.3.	Tahap Konstruksi .....	III-11
3.4.4.	Tahap Transisi.....	III-11
3.5.	Kesimpulan.....	III-11
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK .....		IV-1
4.1.	Pendahuluan .....	IV-1
4.2.	Fase Insepsi .....	IV-1
4.2.1.	Permodelan Bisnis.....	IV-1
4.2.2.	Kebutuhan Sistem .....	IV-1
4.2.3.	Analisis dan Desain.....	IV-2
4.2.3.1	Analisis Perangkat Lunak .....	IV-2

4.2.3.2	Desain Perangkat Lunak .....	IV-3
4.3.	Fase Elaborasi.....	IV-9
4.3.1.	Permodelan Bisnis.....	IV-9
4.3.1.1	Perancangan Data .....	IV-9
4.3.1.2	Perancangan Antarmuka .....	IV-9
4.3.2.	Diagram Sekuensial .....	IV-10
4.4.	Fase Konstruksi .....	IV-11
4.4.1.	Kebutuhan Sistem .....	IV-11
4.4.2.	Diagram Kelas.....	IV-11
4.4.3.	Implementasi .....	IV-13
4.5.	Fase Transisi.....	IV-16
4.5.1.	Pemodelan Bisnis .....	IV-16
4.5.2.	Kebutuhan Sistem .....	IV-17
4.5.3.	Rencana Pengujian .....	IV-17
4.6.	Kesimpulan.....	IV-20
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1.	Pendahuluan .....	V-1
5.2.	Data Hasil Penelitian .....	V-1
5.2.1.	Konfigurasi Percobaan .....	V-1
5.2.2.	Hasil Pengujian .....	V-2
5.2.2.1	Hasil Pelatihan dan Pengujian Confusion Matrix.....	V-4
5.3.	Analisis Hasil Pengujian .....	V-14
5.4.	Kesimpulan.....	V-16
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		VI-1
6.1.	Pendahuluan .....	VI-1
6.2.	Kesimpulan.....	VI-1
6.3.	Saran .....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA .....		xvi
LAMPIRAN.....		xix

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Bagian <i>Natural Language Processing</i> (Xia et al., 2019).....	II-3
Gambar II-2. Ilustrasi <i>Oversampling</i> serta <i>Undersampling</i> (Xia et al., 2019)....	II-7
Gambar II-3. <i>Sliding window</i> .....	II-9
Gambar II-4. 1-D <i>Convolution</i> (Xia et al., 2019).....	II-10
Gambar II-5. <i>Max Pooling</i> dan <i>Average Pool</i> 2. Sumber: (Wang et al., 2018)	II-11
Gambar III-1. Contoh Dataset yang telah di <i>web scrapping</i> .....	III-3
Gambar III-2. Tahapan Penelitian .....	III-3
Gambar III-3. Contoh Dataset tweet kenaikan harga minyak goreng dan BBM	III-4
Gambar III-4. Kerangka Kerja Penelitian .....	III-5
Gambar IV-1. Arsitektur Sistem Analisis Sentimen <i>Tweet</i> Harga Minyak Goreng & BBM.....	IV-4
Gambar IV-2. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Analisis Sentimen .....	IV-5
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas Melakukan Prediksi Sentimen.....	IV-8
Gambar IV-4. Rancangan Antarmuka Sistem.....	IV-9
Gambar IV-5. <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Prediksi Sentimen .....	IV-10
Gambar IV-6. <i>Class Diagram User Interface</i> .....	IV-12
Gambar IV-7. <i>Class Diagram Model</i> .....	IV-12
Gambar IV-8. User Interface Sistem Analisis Sentimen.....	IV-15
Gambar IV-9. Tampilan Keluaran Sistem .....	IV-16
Gambar V-1. Grafik Metrik Evaluasi <i>CNN Model</i> pada D1: Dataset dengan <i>Preprocessing</i> M1 dan rasio <i>splitting</i> 70:30 .....	V-11
Gambar V-2. Grafik Loss <i>CNN Model</i> pada Dataset Twitter D1: Dataset dengan <i>Preprocessing</i> M1 dan rasio <i>splitting</i> 70:30 .....	V-11
Gambar V-3. Grafik Metrik Evaluasi <i>CNN Model</i> D2: Dataset dengan <i>Preprocessing</i> M2 dan rasio <i>splitting</i> 70:30 .....	V-11
Gambar V-4. Grafik Loss <i>CNN Model</i> pada Dataset Twitter D2: Dataset dengan <i>Preprocessing</i> M2 dan rasio <i>splitting</i> 70:30 .....	V-12

Gambar V-5. Grafik Metrik Evaluasi CNN <i>Model</i> pada D3: Dataset dengan preprocessing M1 dan rasio splitting 60:40 .....	V-12
Gambar V-6. Grafik Loss CNN <i>Model</i> pada Dataset Twitter D3: Dataset dengan preprocessing M1 dan rasio splitting 60:40 .....	V-13
Gambar V-7. Grafik Metrik Evaluasi CNN <i>Model</i> pada D4: Dataset dengan preprocessing M2 dan rasio splitting 60:40 .....	V-13
Gambar V-8. Grafik Loss CNN <i>Model</i> pada Dataset Twitter D4: Dataset tanpa preprocessing M2 dan rasio splitting 60:40 .....	V-14

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II-1. Contoh Proses <i>Tokenization</i> .....	II-5
Tabel II-2. <i>Confusion Matrix</i> .....	II-12
Tabel III-1. Rancangan Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	III-8
Tabel III-2. Rancangan Tabel Hasil .....	III-10
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional Sistem .....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non Fungsional Sistem .....	IV-2
Tabel IV-3. Definisi Aktor <i>Use Case</i> .....	IV-5
Tabel IV-4. Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-6
Tabel IV-5. Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Prediksi Sentimen .....	IV-6
Tabel IV-6. Implementasi Kelas .....	IV-13
Tabel IV-7. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Prediksi Sentimen .....	IV-18
Tabel IV-8. Hasil Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Prediksi Sentimen .....	IV-19
Tabel V-1. Informasi proses yang dilalui pada <i>Pre-Processing</i> .....	V-4
Tabel V-2. Informasi Dataset .....	V-5
Tabel V-3. <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>CNN Model</i> pada D1: Dataset dengan <i>Pre Processing</i> dan rasio <i>Splitting</i> 70:30.....	V-5
Tabel V-4. Hasil Pengujian <i>CNN Model</i> pada D1: Dataset dengan <i>Pre-Processing</i> dan rasio <i>Splitting</i> 70:30 .....	V-6
Tabel V-5. <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>CNN Model</i> pada D2: Dataset tanpa <i>Pre-Processing</i> dan rasio <i>Splitting</i> 70:30.....	V-7
Tabel V-6. Hasil Pengujian <i>CNN Model</i> pada D2: Dataset tanpa <i>Pre-Processing</i> dan rasio <i>Splitting</i> 70:30 .....	V-7
Tabel V-7. <i>Confusion Matrix</i> Pengujian <i>CNN Model</i> pada D3: Dataset dengan <i>Pre Processing</i> dan rasio <i>Splitting</i> 60:40.....	V-8
Tabel V-8. Hasil Pengujian <i>CNN Model</i> pada <i>Model</i> pada D3: Dataset dengan <i>Pre Processing</i> dan rasio <i>Splitting</i> 60:40.....	V-8

Tabel V-9. <i>Confusion Matrix</i> Pengujian CNN Model pada D4: Dataset tanpa <i>Pre Processing</i> dan rasio <i>Splitting</i> 60:40.....	V-9
Tabel V-10. Hasil Pengujian CNN Model pada Model pada D4: Dataset tanpa <i>Pre Processing</i> dan rasio <i>Splitting</i> 60:40.....	V-10
Tabel V-11. Hasil Rata-Rata Metrik Pengujian CNN Model pada Dataset <i>Twitter</i> .....	V-15
Tabel V-12. Perbandingan Pelatihan dan Pengujian Model Terbaik.....	V-15



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Pendahuluan**

Pada bab ini akan membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan dan kesimpulan.

### **1.2. Latar Belakang**

Laju pertumbuhan media sosial yang begitu pesat membuat masyarakat lebih mudah menyuarakan opini mereka pada platform online seperti blog, forum web, dan media sosial Instagram, Facebook, maupun Twitter (Rani dan Kumar, 2018; Zhao et al., 2019). Berdasarkan data dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), pertumbuhan pemakai internet tahun 2022 (Q1), pengguna internet di Indonesia mencapai 220 juta dari total keseluruhan populasi penduduk Indonesia. Sebelum pandemi, jumlah pengguna internet di Indonesia adalah 175 juta orang, sedangkan pada 2020-2021 naik di angka 210,03 juta dari 196,7 juta pada periode 2019-2020 (APJII, 2021). Mayoritas layanan internet yang paling sering digunakan antara lain seperti Facebook, Twitter, Instagram dan lainnya. (APJII, 2022).

Sebagaimana platform lainnya, komentar yang terdapat pada Twitter dapat dikategorikan sebagai komentar positif, negatif, dan netral. Kini penelitian di bidang Pemrosesan telah banyak dilakukan, khususnya mengenai analisis sentimen. Analisis sentimen adalah bidang NLP yang bertujuan untuk mengklasifikasi dan

menganalisis sentimen suatu teks. Berdasarkan survei yang dilakukan pada 2000 responden di US, ulasan yang diberikan pembeli dapat meningkatkan penjualan sebanyak 73% - 87% dan pelanggan bersedia untuk membeli barang yang harganya lebih mahal sekitar 20% - 99% jika penjual barang tersebut memiliki ulasan yang lebih baik dari kliennya (Pang & Lee, 2008). Survei tersebut menunjukkan bahwa analisis sentimen memiliki dampak yang sangat signifikan. Pada era digitalisasi informasi ini, laju penggunaan media sosial meningkat secara drastis dibandingkan tahun – tahun sebelumnya. Berdasarkan laporan yang diterbitkan oleh DataReportal, pengguna Twitter telah mencapai lebih dari 372 juta pada April 2023 (Kemp, 2023). Twitter merupakan salah satu media sosial paling populer dengan lebih dari 500 juta tweet yang dikirimkan setiap harinya (Twitter, 2023). Sebagai media yang menghasilkan data yang bersifat user-generated secara real time, Twitter merupakan platform dengan sumber data yang berharga untuk dianalisis (Pertiwi et al., 2021).

Banyak penelitian yang telah dilakukan di Indonesia tentang analisis sentimen Twitter, namun hampir seluruh dari penelitian tersebut menggunakan algoritma machine learning (ML) klasik yang tidak mempertimbangkan urutan kata dalam kalimat. (Anastasia & Budi, 2017; Fitri et al., 2019; Lutfi et al., 2018; Windasari et al., 2017). Hal ini mengakibatkan performance yang diperoleh belum optimal jika dibandingkan dengan algoritma deep learning. Salah satu pendekatan deep learning, yaitu algoritma Convolutional Neural Network (CNN) melakukan operasi konvolusi dengan ukuran window filter yang telah ditentukan untuk mengekstraksi fitur berdasarkan urutan kata, sehingga dapat menghasilkan akurasi

yang lebih optimal. Namun, penelitian tentang analisis sentimen pada Twitter dalam bahasa Indonesia dengan menggunakan algoritma CNN masih terbatas di Indonesia. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan CNN 1 Dimensi untuk melakukan analisis sentimen opini publik terhadap data tweet mengenai kenaikan harga minyak dan harga bahan bakar. Setelah data tweet diekstraksi, akan dilakukan proses analisis sentimen menggunakan metode CNN. Diharapkan melalui penggunaan metode CNN ini, akan dihasilkan model analisis sentimen opini publik yang lebih baik daripada model-model sebelumnya.

### **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang sebelumnya, rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh Metode analisis sentimen Convolutional Neural Network (CNN) 1-D pada kasus kumpulan data tweet pada platform Twitter mengenai kenaikan harga minyak goreng dan minyak BBM adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana langkah-langkah untuk mengembangkan analisis sentimen dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN)?
2. Bagaimana performa recall pada metode Convolutional Neural Network (CNN) dalam melakukan analisis sentimen?

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Menghasilkan sebuah perangkat lunak analisis sentimen dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN).

2. Untuk Mengetahui Peforma model *Convolutional Neural Network* (CNN) pada prediksi analisis sentimen pada dataset *tweet* mengenai Kenaikan Harga Minyak Goreng dan BBM.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat hasil penelitian ini yaitu:

1. Mampu menghasilkan perangkat lunak analisis sentimen yang menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai metode utama yang digunakan.
2. Membangun sebuah sistem analisis sentimen dengan menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) sebagai metode utama.
3. Memahami performa *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam analisis sentimen.

### **1.6. Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian yang akan dilakukan, sebagai berikut :

1. Data *tweet* yang digunakan menggunakan Bahasa Indonesia dikarenakan kaidah pra-pengolahan diatur dengan Bahasa Indonesia.
2. Komentar yang dibahas hanya mengenai dampak harga Minyak Goreng dan Minyak BBM yang sedang tidak stabil di Indonesia pada tahun 2022.
3. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *confusion matrix*.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan akan mencakup pengantar tentang konteks masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, struktur penulisan, dan kesimpulan. Bab ini juga akan memberikan gambaran umum tentang keseluruhan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini.

## **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Bab studi pustaka ini akan membahas konsep dasar yang digunakan untuk mengatasi masalah-masalah dalam penelitian ini. Studi pustaka bertujuan untuk memberikan dasar pengetahuan dalam menganalisis algoritma analisis sentimen.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini akan mengulas tentang langkah-langkah penelitian, metode ini mencakup pembahasan tentang metodologi dan tahapan perancangan perangkat lunak, serta manajemen proyek penelitian.

## **BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Bab ini mengulas setiap langkah pengembangan perangkat lunak yang dilakukan, di mana sistem analisis sentimen dikembangkan menggunakan algoritma CNN. Proses pengembangan perangkat lunak didasarkan pada metode RUP (*Rational Unified Process*).

## **BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Bab ini memuat hasil pengujian dari perangkat lunak yang telah dikembangkan, serta membahas analisis dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini mengemukakan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran-saran yang dapat diterapkan untuk penelitian mendatang.

### **1.8. Kesimpulan**

Melalui bab pendahuluan ini, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji kinerja metode terbaik dalam melakukan analisis sentimen. Dengan melaksanakan penelitian ini, diharapkan mahasiswa dapat mengaplikasikan, membandingkan, dan menganalisis teori dan pengetahuan yang diperoleh dalam konteks nyata, sehingga dapat memenuhi kebutuhan ilmu pengetahuan dalam analisis sentimen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agastya, I. M. A. (2018). Pengaruh Stemmer Bahasa Indonesia Terhadap Peforma Analisis Sentimen Terjemahan Ulasan Film. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 18. <https://doi.org/10.33365/jtk.v12i1.70>
- Alim, S. (2015). Analysis of tweets related to cyberbullying: Exploring information diffusion and advice available for cyberbullying victims. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning*, 5(4). <https://doi.org/10.4018/IJCBPL.2015100103>
- Anastasia, S., & Budi, I. (2017). Twitter sentiment analysis of online transportation service providers. *2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACISIS 2016*. <https://doi.org/10.1109/ICACISIS.2016.7872807>
- Fitri, V. A., Andreswari, R., & Hasibuan, M. A. (2019). Sentiment analysis of social media Twitter with case of Anti-LGBT campaign in Indonesia using Naïve Bayes, decision tree, and random forest algorithm. *Procedia Computer Science*, 161.
- Ganganwar, V. (2012). An overview of classification algorithms for imbalanced datasets. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 2(4).
- Guia, M., Silva, R. R., & Bernardino, J. (2019). Comparison of Naive Bayes, support vector machine, decision trees and random forest on sentiment analysis. *IC3K 2019 - Proceedings of the 11th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management, 1*. <https://doi.org/10.5220/0008364105250531>
- Handayani, F., & Pribadi, S. (2015). Implementasi Algoritma Naive Bayes Classifier dalam Pengklasifikasian Teks Otomatis Pengaduan dan Pelaporan Masyarakat melalui Layanan Call Center 110. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(1), 19–24.
- Krouska, A., Troussas, C., & Virvou, M. (2019). A literature review of Social Networking- based Learning Systems using a novel ISO-based framework. *Intelligent Decision Technologies*, 13(1), 23–39. <https://doi.org/10.3233/IDT-190362>
- Listyarini, S. N., & Anggoro, D. A. (2021). Analisis Sentimen Pilkada di Tengah Pandemi Covid-19 Menggunakan Convolution Neural Network ( CNN ) Sentiment Analysis Regional Elections During Pandemic Covid-19 Using Convolution Neural Network ( CNN ). 1(7), 261–268.

- Luque, A., Carrasco, A., Martín, A., & de las Heras, A. (2019). The impact of class imbalance in classification performance metrics based on the binary confusion matrix. *Pattern Recognition*, 91, 216–231. <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2019.02.023>
- Lutfi, A. A., Permanasari, A. E., & Fauziati, S. (2018). Sentiment Analysis in the Sales Review of Indonesian Marketplace by Utilizing Support Vector Machine. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 4(1). <https://doi.org/10.20473/jisebi.4.1.57-64>
- Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient estimation of word representations in vector space. *1st International Conference on Learning Representations, ICLR 2013 - Workshop Track Proceedings*.
- Mikolov, T., Yih, W. T., & Zweig, G. (2013). Linguistic Regularities in Continuous Space Word Representations. *Proceedings of the 2nd Workshop on Computational Linguistics for Literature, CLfL 2013 at the 2013 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, NAACL-HLT2013*.
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion Mining and Sentiment Analysis: Foundations and Trends in Information Retrieval. In *Foundations and Trends in Information Retrieval* (Vol. 2, Issues 1–2).
- Pustejovsky, J., & Stubbs, A. (2013). *Natural Language Annotation for Machine Learning -- A guide to Corpus-building for applications*.
- Qudsi, D. H., Lubis, J. H., Syaliman, K. U., & Najwa, N. F. (2021). Analisis Sentimen Pada Data Saran Mahasiswa Terhadap Kinerja Departemen Di Perguruan Tinggi Menggunakan Sentiment Analysis in the Student 'S Reviews of College Department Performance Using. 8(5), 1067–1076. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202184842>
- Rani, S. and Kumar, P. (2018) 'Deep Learning Based Sentiment Analysis Using Convolution Neural Network', *Arabian Journal for Science and Engineering*. Springer Berlin Heidelberg, 44(4), pp. 3305–3314. doi: 10.1007/s13369-018-3500-z.
- Ratnawati, F., & Winarko, E. (2018). Sentiment Analysis of Movie Opinion in Twitter Using Dynamic Convolutional Neural Network Algorithm. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.22146/ijccs.19237>
- Salahuddin, R. dan. (2017). Model pengembangan Perangkat lunak. *Model Pengembangan Perangkat Lunak*.



- Sonak, A., & Patankar, R. A. (2015). A Survey on Methods to Handle Imbalance Dataset. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 4(11).
- Vatsavai, R. R., Chandola, V., Klasky, S., Ganguly, A., Stefanidis, A., & Shekhar, S. (2012). Spatiotemporal data mining in the era of big spatial data: Algorithms and applications. *Proceedings of the 1st ACM SIGSPATIAL International Workshop on Analytics for Big Geospatial Data, BigSpatial 2012*, 1. <https://doi.org/10.1145/2447481.2447482>
- Widiputra, H., Mailangkay, A., & Gautama, E. (2021). Multivariate CNN-LSTM Model for Multiple Parallel Financial Time-Series Prediction. *Complexity*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/9903518>
- Windasari, I. P., Uzzi, F. N., & Satoto, K. I. (2017). Sentiment analysis on Twitter posts: An analysis of positive or negative opinion on GoJek. *Proceedings - 2017 4th International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering, ICITACEE 2017, 2018-January*. <https://doi.org/10.1109/ICITACEE.2017.8257715>
- Xia, W., Ma, C., Liu, J., Liu, S., Chen, F., Yang, Z., & Duan, J. (2019). High-resolution remote sensing imagery classification of imbalanced data using multistage sampling method and deep neural networks. *Remote Sensing*, 11(21). <https://doi.org/10.3390/rs11212523>