

**ANALISIS SENTIMEN *TWEET* PIALA DUNIA U-20  
MENGUNAKAN METODE LONG SHORT TERM MEMORY**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Radivan Rahmatika Hanivansyah  
NIM 09021381924148

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

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

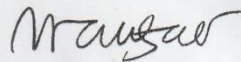
ANALISIS SENTIMEN TWEET PIALA DUNIA U-20  
MENGUNAKAN METODE LONG SHORT TERM MEMORY

Oleh:

Radivan Rahmatika Hanivansyah  
NIM: 09021381924132

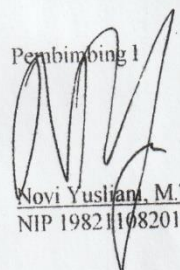
Palembang, 21 November 2023

Pembimbing II,



Muhammad Naufal Rachmatullah, M.T.  
NIP 199212012022031008

Pembimbing I



Novi Yuliani, M.T.  
NIP 198211082012122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP 197812222006042003

## TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

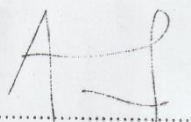
Pada hari Rabu tanggal 20 Oktober 2023 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Radivan Rahmatika Hanivansyah  
NIM : 09021381924132  
Judul : Analisis Sentimen *Tweet* Piala Dunia U-20 Menggunakan Metode Long Short Term Memory

dan dinyatakan **LULUS**.

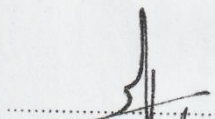
1. Ketua Penguji

Dr. Muhammad Fachrurrozi, S.Si., M.T.  
NIP 198005222008121002



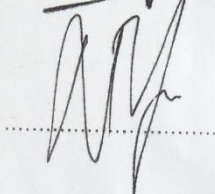
2. Penguji I

Dr. Abdiansyah, S.kom., M.Cs.  
NIP 198410012009121005



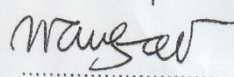
3. Pembimbing I

Novi Yusliani, M.T.  
NIP 198211082012122001



4. Pembimbing II

Muhammad Naufal Rachmatullah, M.T.  
NIP 199212012022031008



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP 197812222006042003

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Radivan Rahmatika Hanivansyah

NIM : 09021381924132

Program Studi : Teknik Informatika

Judul : Analisis Sentimen Tweet Piala Dunia U-20 Menggunakan Metode Long Short Term Memory

Hasil Pengecekan Software Turnitin: 11%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek 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.



Palembang, 21 Agustus 2023



Radivan Rahmatika Hanivansyah

NIM 0902138124132

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

Motto:

Sukses dunia itu penting, tapi Sukses akhirat itu jauh lebih penting

Jadikan Sabar, dan Sholat sebagai penolongmu

(Q.S. Al-Baqarah ayat 153)

Sesungguhnya Allah itu dekat

(Q.S. Al-Baqarah ayat 186)

Kupersembahkan Karya tulis ini kepada:

- Allah SWT
- Kedua orang tua dan adik saya
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwiiaya

## SENTIMENT ANALYSIS OF U-20 WORLD CUP TWEETS USING THE LONG SHORT TERM MEMORY METHOD

By: Radivan Rahmatika Hanivansyah  
NIM: 09021381924132

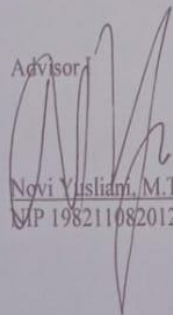
### ABSTRACT

*Sentiment analysis is the process of analyzing opinions, sentiments, and so on. The purpose of sentiment analysis is to collect polarity in sentences. What is analyzed are reviews/opinions that are often found on social media, blogs, and many more. One of the most frequently used social media is Twitter. Twitter has many features such as being able to create tweets. Tweets made by users are usually in the form of opinions, or comments that are positive, neutral, or negative. In this study, sentiment analysis was carried out on twitter. The dataset used is a collection of tweets that have positive and negative sentiment labels. The method used is Long short-term memory (LSTM). The testing data format in this research uses confusion matrix in the form of accuracy, precision, recall, and F-1 Score. The results of this study show that the LSTM configuration with a dropout of 0.5 and a learning rate of 0.0001 produces good training and testing results with an Accuracy value of 82.6%, Precision value of 85.7%, Recall value of 80.1%, and F-1 Score value of 82.8%.*

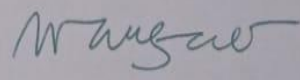
**Keywords:** Sentiment Analysis, Twitter, LSTM

Palembang, November 21\* 2023

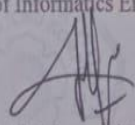
Advisor I

  
Novi Yuslim, M.T.  
NIP 198211082012122001

Advisor II,

  
Muhammad Naufal Rachmatullah, M.T.  
NIP 199212012022031008

Approved,  
Head of Informatics Engineering Department

  
Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP 197812222006042003

# ANALISIS SENTIMEN TWEET PIALA DUNIA U-20 MENGUNAKAN METODE LONG SHORT TERM MEMORY

Oleh:

Radivan Rahmatika Hanivansyah

NIM: 09021381924132

## ABSTRAK

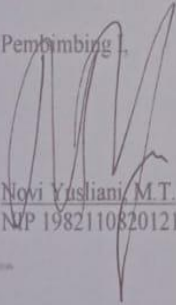
Analisis sentimen adalah proses menganalisa pendapat, sentimen, dan lain-lain. Tujuan dari analisis sentimen untuk mengumpulkan polaritas pada kalimat. Hal yang dianalisa adalah ulasan/opini yang sering sekali ditemukan di media sosial, *blog*, dan masih banyak lagi. Salah satu media sosial yang paling sering digunakan adalah *twitter*. *Twitter* memiliki banyak fitur seperti dapat membuat *tweets*. *Tweets* yang dibuat oleh *user* biasanya berupa opini, atau komentar yang bersifat positif, netral, atau negatif. Pada penelitian ini dilakukan analisis sentimen pada *twitter*. Dataset yang digunakan adalah kumpulan *tweets* yang memiliki label sentimen positif, dan negatif. Metode yang digunakan adalah *Long short-term memory* (LSTM). Format data pengujian pada penelitian ini menggunakan *confusion matrix* berupa *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F-1 Score*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa konfigurasi lstm dengan *dropout* sebesar 0,5 dan *learning rate* sebesar 0,0001 menghasilkan hasil *training*, dan *testing* yang baik dengan nilai *Accuracy* sebesar 82,6%, nilai *Precision* sebesar 85,7%, nilai *Recall* sebesar 80,1%, dan nilai *F-1 Score* sebesar 82,8%.

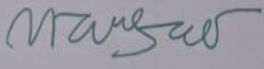
**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, *Twitter*, LSTM

Palembang, 21 November 2023

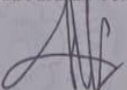
Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Novi Ynsliani, M.T.  
NIP 198211082012122001

  
Muhammad Naufal Rachmatullah, M.T.  
NIP 198908062015042002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

  
Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP 19781222206042003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat, ridho, bimbingan, petunjuk, serta nikmat-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan program Strata-1 di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menerima bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan kepada:

1. Allah SWT atas ridho, rahmat, bimbingan, petunjuk, serta nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik
2. Nabi Muhammad Shallallahu `alaihi Wa Sallam sebagai teladan untuk menjadi pribadi yang lebih baik lagi
3. Kedua orang tua, adek, serta keluarga besar yang telah mendoakan, memberikan semangat, memotivasi, dan nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Bapak Alm. Jaidan Jauhari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
5. Bapak Prof Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan pengganti antar waktu Fakultas Ilmu Komputer Sriwijaya
6. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya



7. Ibu Mastura Diana Marieska, S.T, M.T selaku Sekertaris Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya
8. Ibu Nabila Rizky Oktadini, M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik selama di Fakultas Ilmu Komputer
9. Ibu Novi Yusliani, M.T, selaku Dosen Pembimbing I , dan Bapak Naufal Rachmatullah, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saya semangat, motivasi, bimbingan, serta arahan dalam mengerjakan skripsi
10. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah memberi ilmu, serta bimbingan
11. Kak Rian, Ustadz Adi Hefyansyah, Ustadz Alaul, serta guru dan ustadz yang tidak bisa saya sebut satu-persatu yang telah membimbing serta meluruskan saya ke jalan yang diridhoi Allah dan Rasulllah Shallallahu `alaihi Wa Sallam
12. M. Raihan Almenata, Gerald Plakasa, Asyraf Shafiyurrahman yang telah meluangkan waktunya untuk membantu, serta memberikan dukungan dalam pengerjaan skripsi, dan membantu di masa kuliah
13. Angga Febriyanto selaku teman ngaji yang bersedia menemani di jalan ilmu untuk mencapai ridho Allah
14. Teman, kakak alumni, serta semua elemen di LDF WIFI Fasilkom Unsri yang telah menjadi wadah agar diri pribadi menjadi lebih baik lagi, mengenalkan tentang arti dakwah, dan menjadi keluarga dalam satu dekapan ukhuwah

15. Teman inti Nadwah (Sri Nadhila, Hardiyanti, Juzan Hasanah, Ahmad Al-Kholish) dan BPH Nadwah, kakak alumni Nadwah, serta semua elemen di Nadwah Unsri yang telah menjadi tempat dalam perjuangan dakwah, serta dan menjadi keluarga dalam satu dekapan ukhuwah
16. Teman Peh Dakwah (Sri Nadhila, Jumiati, M. Agil Arrifqi, Nabila Safitri) yang telah bersedia menjadi sahabat perjuangan untuk mengarungi jalan dakwah yang penuh tantangan, panjang, dan tanpa ujung. Serta pengingat diri agar selalu berdakwah secara ikhlas, dan penuh semangat
17. Teman-Teman, dan Pihak-pihak yang telah menemani selama perkuliahan serta telah membantu dalam kehidupan kampus yang tidak bisa disebut satu- persatu

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
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-3
1.6    Batasan Masalah.....	I-3
1.7    Sistematika Penulisan.....	I-4
1.8    Kesimpulan.....	I-5
BAB II KAJIAN LITERATUR .....	II-1
2.1    Pendahuluan .....	II-1
2.2    Analisis Sentimen.....	II-1
2.3    Data Preprocessing .....	II-2
2.4    Word2Vec .....	II-5
2.5    Long Short-Term Memory (LSTM).....	II-7
2.6    Confusion Matrix .....	II-10
2.7    RUP (Rational Unified Process).....	II-12
2.8    Penelitian lain yang Relevan .....	II-13
2.9    Kesimpulan.....	II-15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1    Pendahuluan .....	III-1
3.2    Pengumpulan Data .....	III-1

3.3 Tahapan Penelitian .....	III-1
3.3.1 Kerangka Kerja.....	III-3
3.3.2 Menentukan Kriteria Pengujian.....	III-8
3.3.3 Menentukan Format Data Pengujian .....	III-9
3.3.4 Menentukan Alat Bantu Penelitian.....	III-10
3.3.5 Melakukan Pengujian Penelitian .....	III-10
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-11
3.4.1 Fase Insepsi .....	III-11
3.4.2 Fase Elaborasi.....	III-11
3.4.3 Fase Konstruksi .....	III-11
3.4.4 Fase Transisi .....	III-12
3.5 Kesimpulan.....	III-12
<b>BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Pendahuluan .....	IV-1
4.2 Fase Insepsi .....	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis .....	IV-1
4.2.2 Kebutuhan Sistem.....	IV-2
4.2.3 Analisis dan Desain .....	IV-2
4.2.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	IV-3
4.2.3.2 Analisis Data.....	IV-3
4.2.3.3 Analisis Data <i>Preprocessing</i> .....	IV-4
4.2.3.4 Analisis <i>Word2Vec</i> .....	IV-17
4.2.3.5 Analisis Hasil Klasifikasi.....	IV-17
4.2.3.6 Desain Perangkat Lunak .....	IV-18
4.3 Fase Elaborasi.....	IV-25
4.3.1 Pemodelan Bisnis .....	IV-26
4.3.1.1 Perancangan data .....	IV-26
4.3.1.2 Perancangan <i>User Interface</i> .....	IV-26
4.3.2 Kebutuhan Sistem.....	IV-27
4.3.3 Analisis dan Perancangan.....	IV-27
4.3.3.1 Diagram <i>Activity</i> .....	IV-28

4.3.3.2 Diagram <i>Sequence</i> .....	IV-31
4.4 Fase Konstruksi .....	IV-34
4.4.1 Kebutuhan Sistem.....	IV-34
4.4.2 Implementasi .....	IV-35
4.4.2.1 Implementasi Kelas.....	IV-35
4.4.2.2 Implementasi <i>Interface</i> .....	IV-36
4.5 Fase Transisi.....	IV-37
4.5.1 Pemodelan Bisnis .....	IV-37
4.5.2 Rencana Pengujian .....	IV-37
4.5.3 Implementasi .....	IV-39
4.6 Kesimpulan.....	IV-40
BAB V HASIL DAN ANALISIS .....	V-1
5.1 Pendahuluan .....	V-1
5.2 Hasil Penelitian.....	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan Parameter .....	V-1
5.2.2 Hasil Pengujian Model .....	V-4
5.3 Analisis Hasil Penelitian .....	V-5
5.3.1 Hasil <i>Training</i> Model .....	V-5
5.3.2 Hasil <i>Testing</i> Model .....	V-6
5.4 Kesimpulan.....	V-10
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	VI-1
6.1 Pendahuluan .....	VI-1
6.2 Kesimpulan.....	VI-1
6.3 Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxii

## DAFTAR TABEL

Tabel III- 1. Rancangan Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	III-9
Tabel III- 2. Hasil Analisis Klasifikasi Model .....	III-10
Tabel IV- 1. Kebutuhan Fungsional .....	IV-2
Tabel IV- 2. Kebutuhan Non-fungsional .....	IV-2
Tabel IV- 3. Data kalimat <i>tweets</i> .....	IV-4
Tabel IV- 4. Hasil <i>Case Folding</i> .....	IV-6
Tabel IV- 5. Hasil <i>Punctuation</i> .....	IV-8
Tabel IV- 6. Hasil Normalisasi .....	IV-10
Tabel IV- 7. Hasil <i>Tokenizing</i> .....	IV-12
Tabel IV- 8. Hasil <i>Stopword Removal</i> .....	IV-14
Tabel IV- 9. Hasil <i>Stemming</i> .....	IV-16
Tabel IV- 10. Hasil <i>Word2Vec</i> .....	IV-17
Tabel IV- 11. Tabel Definisi <i>Actor</i> .....	IV-19
Tabel IV- 12. Tabel Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-19
Tabel IV- 13. Skenario <i>use case Menginput</i> data input berupa data <i>testing</i> ....	IV-20
Tabel IV- 14. Skenario <i>use case Menginput</i> berupa kata/kalimat .....	IV-22
Tabel IV- 15. Skenario Melakukan <i>Training</i> model lstm .....	IV-24
Tabel IV- 16. Keterangan Implementasi Kelas .....	IV-35
Tabel IV- 17. Rencana Pengujian <i>User menginput</i> data <i>testing</i> .....	IV-37
Tabel IV- 18. Rencana Pengujian <i>User menginput</i> kata/kalimat.....	IV-38
Tabel IV- 19. Rencana Pengujian <i>User</i> melakukan <i>training</i> model lstm .....	IV-38
Tabel IV- 20. Pengujian <i>User menginput</i> data <i>testing</i> .....	IV-39
Tabel IV- 21. Pengujian <i>User menginput</i> kata/kalimat.....	IV-40
Tabel IV- 22. Pengujian <i>User</i> melakukan <i>training</i> model lstm .....	IV-39
Tabel V- 1. Hasil Evaluasi Analisis Sentimen Model LSTM.....	V-5
Tabel V- 2. Kalimat dengan kategori FP (False Positive) .....	V-6
Tabel V- 3. Kalimat dengan kategori FN (False Negative) .....	V-8

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 1. Contoh <i>Flowchart</i> Sistem Analisis Sentimen .....	II-2
Gambar II- 2. Contoh Proses <i>Case Folding</i> .....	II-3
Gambar II- 3. Contoh Proses <i>Punctuation</i> .....	II-3
Gambar II- 4. Contoh Proses Normalisasi .....	II-4
Gambar II- 5. Contoh Proses <i>Tokenizing</i> .....	II-4
Gambar II- 6. Contoh Proses <i>Stopword Removal</i> .....	II-5
Gambar II- 7. Contoh Proses <i>Stemming</i> .....	II-5
Gambar II- 8. Arsitektur <i>Skipgram</i> .....	II-6
Gambar II- 9. Arsitektur LSTM .....	II-8
Gambar II- 10. Fase-fase pada RUP .....	II-13
Gambar III- 1. Rincian Kegiatan Penelitian .....	III-3
Gambar III- 2. Kerangka Kerja Sistem .....	III-4
Gambar III- 3. Proses Data <i>Preprocessing</i> .....	III-5
Gambar III-4. Arsitektur LSTM .....	III-5
Gambar IV- 1. <i>Use Case Diagram</i> .....	IV-18
Gambar IV- 2. Rancangan <i>User Interface</i> Perangkat lunak .....	IV-26
Gambar IV- 3. Diagram <i>Activity</i> Menginput data input berupa data <i>testing</i> .....	IV-29
Gambar IV- 4. Diagram <i>Activity</i> Menginput kata/kalimat .....	IV-30
Gambar IV- 5. Diagram <i>Activity</i> Melakukan <i>Training</i> model lstm .....	IV-31
Gambar IV- 6. Diagram <i>Sequence</i> Menginput data input berupa data <i>testing</i> .....	IV-32
Gambar IV- 7. Diagram <i>Sequence</i> Menginput kata/kalimat .....	IV-33
Gambar IV- 8. Diagram <i>Sequence</i> Melakukan <i>Training</i> model lstm .....	IV-33
Gambar IV- 9. Diagram <i>Class</i> pada perangkat lunak .....	IV-34
Gambar IV- 10. Hasil Implementasi <i>User Interface</i> .....	IV-36
Gambar V- 1. Plot Accuracy Learning Rate 0,01 .....	V-2
Gambar V- 2. Plot Loss Learning Rate 0,01 .....	V-2
Gambar V- 3. Plot Accuracy Learning Rate 0,0001 .....	V-3
Gambar V- 4. Plot Loss Learning Rate 0,0001 .....	V-3
Gambar V- 5. Hasil <i>Confusion matrix</i> dengan konfigurasi <i>dropout</i> = 0,5, dan <i>learning rate</i> = 0,01 .....	V-4
Gambar V- 6. Hasil <i>Confusion matrix</i> dengan konfigurasi <i>dropout</i> = 0,5, dan <i>learning rate</i> = 0,0001 .....	V-5

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode program.....	xxii
-------------------------------	------



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

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

### **1.2 Latar Belakang**

Pada zaman era digital 4.0 seperti sekarang ini teknologi sangat berkembang pesat salah satunya yaitu media sosial. Sosial media adalah salah satu media yang digunakan sebagai penyebaran informasi. Jenis sosial media yang populer, dan sering digunakan oleh masyarakat salah satunya adalah *twitter* (Buntoro, 2017).

Twitter memiliki banyak sekali fitur salah satunya yaitu *tweet*/tulisan. Dengan menggunakan *tweet* semua orang dapat membuat opini, kritikan, komentar, dan lain-lan, sehingga pada *tweet* ini sering ditemukan opini/komentar yang bersifat positif, netral, dan negatif. *Natural language processing* (NLP) adalah satu cabang ilmu AI yang mempelajari tentang interaksi antara mesin, dan manusia menggunakan bahasa alami. Salah satu bidang dari NLP adalah analisis sentimen. Analisis sentimen adalah proses menentukan sentimen, dan mengelompokkan polaritas teks dalam dokumen atau kalimat sehingga dapat dikategorikan menjadi sentimen positif, negatif, atau netral (Prabowo & Wiguna, 2021).

Analisis sentimen saat ini sangat berkembang, bahkan di Amerika lebih dari 20-30 perusahaan memfokuskan pada layanan analisis sentimen (Putranti & Winarko, 2014). Analisis sentimen juga sangat berpengaruh khususnya bidang politik. Pada bidang ini dapat ditemukan percakapan twitter dalam bahasa inggris terkait UNI Eropa dengan komentar negatif sebanyak 39%, netral 30%, dan positif 31% (Yue et al., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa analisis setimen memberikan pengaruh yang sangat besar.

Jaringan syaraf tiruan (JST) adalah salah satu metode yang memberikan dampak besar di bidang *Machine Learning* yang dapat menyelesaikan beragam permasalahan khususnya *Natural language processing* (NLP) (Nosouhian et al., 2021). *Long short-term memory* (LSTM) adalah yang pertama kali diusulkan oleh Horchreiter, dan Schimdhuber untuk menangani masalah gradien yang meledak, dan hilang pada model *Recurrent Neural Network* (RNN) sederhana (Dai et al., 2019). LSTM juga dapat melupakan informasi, karena LSTM memiliki *Forget Gate* yang tidak dimiliki oleh *Recurrent Neural Network* (RNN) (Gupta et al., 2020).

Dalam penelitian sebelumnya, hasil penelitian yang menggunakan LSTM menunjukkan bahwa LSTM memiliki akurasi yang tinggi daripada algoritma *Support Vector machine* (SVM), *Naïve bayes*, *Random Forest*, *Convulotional Neural Network* (CNN) dengan hasil akurasi 89% (Ullah et al., 2020).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penelitian ini akan melakukan pengujian terhadap model LSTM untuk analisis sentimen opini pada *Twitter*.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang sebelumnya, rumusan masalah dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja algoritma LSTM untuk analisis sentimen. Terdapat beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun model LSTM untuk analisis sentimen?
2. Bagaimana kinerja model LSTM pada analisis sentimen?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem analisis sentimen menggunakan metode LSTM.
2. Mengetahui kinerja metode LSTM pada sistem analisis sentimen.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat digunakan untuk mengetahui sebuah polaritas pada kicauan data
2. Sebagai bahan literasi untuk penelitian selanjutnya.

### **1.6 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Data yang digunakan menggunakan bahasa Indonesia.
2. Data yang digunakan hanya memiliki 1 topik masalah yaitu tentang piala dunia.
3. Data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan format *file* csv.
4. Data yang digunakan terdiri dari 2 kategori (positif, dan negatif).

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan pada penelitian ini.

### **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Bab ini membahas mengenai dasar-dasar teori dari analisis sentimen, algoritma LSTM. Bab ini juga menguraikan penelitian-penelitian terdahulu yang terkait pada penelitian ini.

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi pembahasan mengenai metodologi dan tahapan perancangan penelitian seperti pengumpulan data, metode pengembangan perangkat lunak, dan manajemen proyek penelitian.

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

Bab ini membahas setiap tahapan pengembangan perangkat yang dilakukan. Pengembangan sistem untuk analisis sentimen dilakukan menggunakan algoritma LSTM.

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

Bab ini berisi hasil pengujian pada perangkat lunak yang telah dikembangkan dan bab ini juga akan memaparkan pembahasan mengenai analisis dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

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

Bab ini memberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

## 1.8 Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dilakukan maka penelitian ini akan menguji model *Long short-term memory* (LSTM) untuk analisis sentimen pada data *twitter*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Af'idah, D. I., Dairoh, Handayani, S. F., & Pratiwi, R. W. (2021). Pengaruh Parameter Word2Vec terhadap Performa Deep Learning pada Klasifikasi Sentimen. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 6(3), 156–161.
- Birjali, M., Kasri, M., & Beni-Hssane, A. (2021). A comprehensive survey on sentiment analysis: Approaches, challenges and trends. *Knowledge-Based Systems*, 226, 107134. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2021.107134>
- Buntoro, G. A. (2017). Analisis Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 Di Twitter. *Integer Journal*, 2(1), 32–41.
- Dai, J., Chen, C., & Li, Y. (2019). A backdoor attack against LSTM-based text classification systems. *IEEE Access*, 7, 138872–138878. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2941376>
- Fasounaki, M., Yüce, E. B., Öncül, S., & Ince, G. (2021). CNN-based Text-independent Automatic Speaker Identification Using Short Utterances. *Proceedings - 6th International Conference on Computer Science and Engineering, UBMK 2021, 01*, 413–418. <https://doi.org/10.1109/UBMK52708.2021.9559031>
- Gupta, M., Verma, S. K., & Jain, P. (2020). *Detailed Study of Deep Learning Models for Natural Language Processing*. 249–253.
- Hermanto, D. T., Setyanto, A., & Luthfi, E. T. (2021). Algoritma LSTM-CNN untuk Binary Klasifikasi dengan Word2vec pada Media Online. *Creative Information Technology Journal*, 8(1), 64. <https://doi.org/10.24076/citec.2021v8i1.264>
- Intan, D., Handayani, S. F., & Pratiwi, R. W. (2021). *Pengaruh Parameter Word2Vec terhadap Performa Deep Learning pada Klasifikasi Sentimen*. 6(3), 156–161.
- Irawati Setiawan, E., Ferdianto, A., Santoso, J., Kristian, Y., Sumpeno, S., & Hery Purnomo, M. (2020). Analisis Pendapat Masyarakat terhadap Berita Kesehatan Indonesia menggunakan Pemodelan Kalimat berbasis LSTM (Indonesian Stance Analysis of Healthcare News using Sentence Embedding Based on LSTM). *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi* |, 9(1), 8–17.
- Jatnika, D., Arif, M., & Ardiyanti, A. (2019). ScienceDirect Word2Vec Word2Vec Model Model Analysis Analysis for for Semantic Similarities in English Semantic Similarities in English Words Words. *Procedia Computer Science*, 157, 160–167. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.153>
- Khairunnisa, S., Adiwijaya, A., & Faraby, S. Al. (2021). Pengaruh Text Preprocessing terhadap Analisis Sentimen Komentar Masyarakat pada Media Sosial Twitter (Studi Kasus Pandemi COVID-19). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 406. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2835>

- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- KURNIAWAN, F. W. (2020). Analisis Sentimen Twitter Bahasa Indonesia dengan Word2Vec. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(2), 4704–4713.
- Liliana, D. Y., Hikmah, N. N., & Harjono, M. (2021). Pengembangan Sistem Pemantauan Sentimen Berita Berbahasa Indonesia Berdasarkan Konten dengan Long-Short-Term Memory. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 8(5), 995. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2021854624>
- Luan, Y., & Lin, S. (2019). Research on Text Classification Based on CNN and LSTM. *Proceedings of 2019 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Computer Applications, ICAICA 2019*, 352–355. <https://doi.org/10.1109/ICAICA.2019.8873454>
- Nosouhian, S., Nosouhian, F., & Khoshouei, A. K. (2021). A review of recurrent neural network architecture for sequence learning: Comparison between LSTM and GRU. *July*, 1–7. <https://doi.org/10.20944/preprints202107.0252.v1>
- Nurvania, J., Jondri, & Muslim Lhaksamana, K. (2021). Analisis Sentimen Pada Ulasan di TripAdvisor Menggunakan Metode Long Short-Term Memory (LSTM). *E-Proceeding of Engineering*, 8(4), 4124–4135.
- Paper, S. I. (2020). *Sentiment analysis on product reviews based on weighted word embeddings and deep neural networks*. *January*, 1–12. <https://doi.org/10.1002/cpe.5909>
- Prabowo, W. A., & Wiguna, C. (2021). Sistem Informasi UMKM Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode SCRUM. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 149. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>
- Putranti, N. D., & Winarko, E. (2014). Analisis Sentimen Twitter untuk Teks Berbahasa Indonesia dengan Maximum Entropy dan Support Vector Machine. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 8(1), 91. <https://doi.org/10.22146/ijccs.3499>
- Rahmansyah, A., Dewi, O., Andini, P., Hastuti, T., Ningrum, P., & Suryana, M. E. (2018). Membandingkan Pengaruh Feature Selection Terhadap Algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, 1907–5022.
- Septian, J. A., Fachrudin, T. M., & Nugroho, A. (2019). Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Polemik Persepakbolaan Indonesia Menggunakan Pembobotan TF-IDF dan K-Nearest Neighbor. *Journal of Intelligent System and Computation*, 1(1), 43–49. <https://doi.org/10.52985/insyst.v1i1.36>
- Sun, B., Tian, F., & Liang, L. (2018). Tibetan Micro-Blog Sentiment Analysis Based on Mixed Deep Learning. *ICALIP 2018 - 6th International Conference on Audio, Language and Image Processing*, 109–112. <https://doi.org/10.1109/ICALIP.2018.8455328>

- Ullah, M. A., Marium, S. M., Begum, S. A., & Dipa, N. S. (2020). An algorithm and method for sentiment analysis using the text and emoticon. *ICT Express*, 6(4), 357–360. <https://doi.org/10.1016/j.ict.2020.07.003>
- Wardani, N. S., Prahutama, A., & Kartikasari, P. (2020). Analisis Sentimen Pemindahan Ibu Kota Negara Dengan Klasifikasi Naïve Bayes Untuk Model Bernoulli Dan Multinomial. *Jurnal Gaussian*, 9(3), 237–246. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.v9i3.27963>
- Widyastuti, N. N., Bijaksana, A., Tech, M., Ph, D., & Sardi, I. L. (2018). Analisis Word2vec untuk Perhitungan Kesamaan Semantik antar Kata Pendahuluan Kajian Pustaka. 5(3), 7603–7612.
- Yenter, A., & Verma, A. (2017). Deep CNN-LSTM with combined kernels from multiple branches for IMDB review sentiment analysis. *2017 IEEE 8th Annual Ubiquitous Computing, Electronics and Mobile Communication Conference, UEMCON 2017, 2018-Janua*, 540–546. <https://doi.org/10.1109/UEMCON.2017.8249013>
- Yue, L., Chen, W., Li, X., Zuo, W., & Yin, M. (2019). A survey of sentiment analysis in social media. *Knowledge and Information Systems*, 60(2), 617–663. <https://doi.org/10.1007/s10115-018-1236-4>