

KLASIFIKASI TEKS PEMIKIRAN BUNUH DIRI
MENGUNAKAN *BIDIRECTIONAL LONG
SHORT TERM MEMORY*

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



Oleh :

Salma Yasara
NIM : 09021282126072

Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Klasifikasi Teks Pemikiran Bunuh Diri Menggunakan Bidirectional Long Short Term Memory

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi S1 Teknik Informatika

Oleh:

SALMA YASARA
09021282126072

Pembimbing 1 : **Novi Yusliani, S.Kom., M.T.**
NIP. 198211082012122001
Pembimbing 2 : **Desty Rodiah, S.Kom., M.T.**
NIP. 198912212020122011

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, Ph.D
198004182020121001

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari Kamis tanggal 24 Juli 2025 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Salma Yasara

NIM : 09021282126072

Judul : Klasifikasi Teks Pemikiran Bunuh Diri Menggunakan *Bidirectional Long Short Term Memory*

dan dinyatakan **LULUS**.

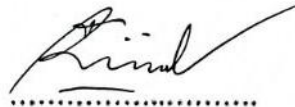
1. Ketua Penguji

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



2. Anggota Penguji

Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001



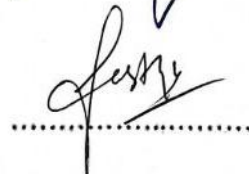
3. Pembimbing I

Novi Yusliani, S.Kom., M.T.
NIP. 198211082012122001



4. Pembimbing II

Desty Rodiah, S.Kom., M.T.
NIP. 198912212020122011



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,



Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP. 198004182020121001



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salma Yasara
NIM : 09021282126072
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Klasifikasi Teks Pemikiran Bunuh Diri Menggunakan
Bidirectional Long Short Term Memory

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin: 6%

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 siapa pun.



Palembang, 24 Juli 2025

Salma Yasara
NIM. 09021282126072

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“The day you plant the seed is not the day you eat the fruit”

Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada:

- Keluargaku
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

Social media has emerged as a new platform for individuals to express their thoughts and emotions through various posts. Among these expressions, suicidal ideation is occasionally found, which requires immediate responses. This study focuses on the text classification that containing suicidal ideation. The method used in this research is the Bidirectional Long Short-Term Memory (Bi-LSTM) as the model due to its superior capability in capturing and understanding contextual information, utilizing Word2Vec for word embedding representation. The dataset consists of 15.477 entries, which were divided into 80% for training and 20% for testing. Additionally, 10% of the training data was allocated for validation purposes. After conducting 12 hyperparameter configuration trials using the brute-force method, the best configuration was achieved with a learning rate of 0.001, a batch size of 64, and 10 epochs. The model attained a recall of 92%, and an accuracy of 93%.

Keywords: *Text Classification, Word2Vec, Bidirectional Long-Short Term Memory, Suicidal ideation*

ABSTRAK

Media sosial telah menciptakan tempat baru untuk berekspresi, berupa unggahan pikiran dan perasaan individu. Termasuk di antara ungkapan-ungkapan tersebut, terdapat pula pemikiran terkait bunuh diri yang memerlukan respons yang cepat. Pada penelitian ini dilakukan klasifikasi teks pemikiran bunuh diri. Metode yang digunakan adalah *Bidirectional Long Short Term Memory* (Bi-LSTM) sebagai model karena kemampuannya yang unggul dalam memahami konteks dan Word2Vec sebagai *word embedding*. Data yang digunakan berjumlah 15.477 data yang dibagi menjadi 80% data *training* dan 20% data testing. Sebanyak 10% dari data *training* digunakan sebagai data validasi. Setelah melakukan 12 kali percobaan konfigurasi *hyperparameter* dengan menggunakan metode *brute force*, diperoleh hasil konfigurasi terbaik menggunakan *learning rate* 0.001, *batch size* 64, dan jumlah *epoch* 10 dengan hasil *recall* 92% dan akurasi 93%.

Kata Kunci: Klasifikasi Teks, *Word2Vec*, *Bidirectional Long-Short Term Memory*, Pemikiran Bunuh Diri

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Klasifikasi Teks Pemikiran Bunuh Diri menggunakan *Bidirectional Long Short Term Memory*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

Di tengah keterbatasan dan hambatan yang ada pada penyusunan skripsi ini, penulis tetap dapat menyelesaikan skripsi ini dengan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kemudahan dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Orang tua, kakak, adik, dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, dan doa tanpa henti.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
4. Bapak Hadipurnawan Satria, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Novi Yusliani, S.Kom, M.T. dan Ibu Desty Rodiah, S.Kom, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing serta memberikan saran yang membangun selama proses penyusunan skripsi.
6. Bapak Danny Matthew Saputra, M.Sc. selaku dosen pembimbing

akademik selama masa perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.

7. Seluruh dosen, staff, dan pegawai Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Miranda, Vannesha, Cinta, Taswiyah, Nisa, dan Salwa selaku teman-teman yang telah memberi dukungan dan bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
9. Semua pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

Palembang, 30 Juli 2025
Penulis,



Salma Yasara

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 TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	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-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 Klasifikasi Teks.....	II-1
2.2.2 Text Preprocessing.....	II-2
2.2.3 <i>Word2Vec</i>	II-5
2.2.4 <i>Bidirectional Long Short Term Memory</i> (Bi-LSTM)	II-6
2.2.5 <i>Confusion Matrix</i>	II-8
2.2.6 Pemikiran Bunuh Diri	II-10

2.2.7 Rational Unified Process (<i>RUP</i>)	II-11
2.3 Penelitian Lain yang Relevan	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-1
3.3 Tahapan Penelitian.....	III-7
3.3.1 Kerangka Kerja	III-8
3.3.2 Menentukan Kriteria Pengujian	III-9
3.3.3 Menentukan Format Data Pengujian.....	III-10
3.3.4 Menentukan Alat Bantu Penelitian	III-12
3.3.5 Melakukan Pengujian Penelitian.....	III-12
3.3.6 Melakukan Analisis dan Menarik Kesimpulan Penelitian	III-13
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-13
3.4.1 Fase Insepsi	III-13
3.4.2 Fase Elaborasi	III-13
3.4.3 Fase Konstruksi.....	III-14
3.4.4 Fase Transisi	III-14
3.5 Manajemen Proyek Penelitian	III-14
3.6 Kesimpulan	III-16
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Fase Insepsi.....	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis.....	IV-1
4.2.2 Kebutuhan Sistem	IV-8
4.2.3 Analisis dan Desain.....	IV-9
4.2.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	IV-9
4.2.3.2 Analisis Data	IV-10
4.2.3.3 Analisis <i>Pre-processing</i>	IV-11
4.2.3.4 Analisis <i>Word2Vec</i>	IV-29
4.2.3.5 Analisis Proses Klasifikasi.....	IV-30
4.2.4 Implementasi	IV-30
4.2.4.1 <i>Use Case</i>	IV-30

4.2.4.2 Tabel Definisi <i>User</i>	IV-31
4.2.4.3 Tabel Definisi Use Case	IV-31
4.2.4.4 Tabel Skenario <i>Use Case</i>	IV-32
4.3 Fase Elaborasi	IV-37
4.3.1 Pemodelan Bisnis	IV-37
4.3.2 Perancangan Data	IV-37
4.3.3 Perancangan <i>Interface</i>	IV-37
4.3.4 Kebutuhan Sistem	IV-39
4.3.5 Activity Diagram	IV-40
4.3.6 Sequence Diagram	IV-44
4.4 Fase Konstruksi	IV-47
4.4.1 Kebutuhan Sistem	IV-47
4.4.2 Class Diagram	IV-47
4.4.3 Implementasi	IV-49
4.4.3.1 Implementasi Kelas	IV-49
4.4.3.2 Implementasi <i>Interface</i>	IV-50
4.5 Fase Transisi	IV-52
4.5.1 Pemodelan Bisnis	IV-52
4.5.2 Rencana Pengujian	IV-52
4.5.3 Implementasi	IV-54
4.5.3.1 Pengujian <i>Use Case</i> Memasukkan Data	IV-54
4.5.3.2 Pengujian <i>Use Case</i> Membangun Model	IV-55
4.5.3.3 Pengujian <i>Use Case</i> Mengklasifikasikan Teks	IV-56
4.6 Kesimpulan	IV-57
 BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	 V-1
5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Hasil Penelitian	V-1
5.2.1 Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2 Hasil Percobaan Skenario 1	V-2
5.2.3 Hasil Percobaan Skenario 2	V-4
5.2.4 Hasil Percobaan Skenario 3	V-6
5.2.5 Hasil Percobaan Skenario 4	V-8

5.2.6 Hasil Percobaan Skenario 5	V-10
5.2.7 Hasil Percobaan Skenario 6	V-12
5.2.8 Hasil Percobaan Skenario 7	V-14
5.2.9 Hasil Percobaan Skenario 8	V-16
5.2.10 Hasil Percobaan Skenario 9	V-18
5.2.11 Hasil Percobaan Skenario 10	V-20
5.2.12 Hasil Percobaan Skenario 11	V-22
5.2.13 Hasil Percobaan Skenario 12	V-24
5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-26
5.4 Kesimpulan	V-33
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	 VI-1
6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-1
6.3 Saran.....	VI-2
 DAFTAR PUSTAKA	 xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiv

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel II- 1. <i>Confusion Matrix</i>	II-9
Tabel III-1. Contoh Data	III-2
Tabel III-2. Contoh Data dengan <i>Missing Value</i>	III-3
Tabel III-3. Contoh Data dengan Atribut Lengkap	III-4
Tabel III-4. Contoh Data dengan Atribut <i>Post</i> dan Label	III-5
Tabel III-5. Contoh Data dengan <i>Label Encoding</i>	III-6
Tabel III- 6. Skenario Pengujian	III-10
Tabel III-7. <i>Confusion Matrix</i> Skenario Pengujian	III-11
Tabel III-8. <i>Classification Report</i>	III-11
Tabel III-9. <i>Gantt Chart</i>	III-15
Tabel IV-1. Contoh <i>Embedding</i>	IV-2
Tabel IV-2. Contoh Bobot dan <i>Bias</i>	IV-2
Tabel IV-3. Kebutuhan Fungsional	IV-8
Tabel IV-4. Kebutuhan Non-Fungsional	IV-9
Tabel IV-5. Pembagian Data	IV-10
Tabel IV-6. Contoh <i>Post</i>	IV-11
Tabel IV-7. Contoh Hasil <i>Cleaning</i>	IV-13
Tabel IV-8. Contoh Hasil <i>Case Folding</i>	IV-16
Tabel IV-9. Contoh Hasil <i>Tokenization</i>	IV-18
Tabel IV-10. Contoh Hasil <i>Lemmatization</i>	IV-21
Tabel IV-11. Kamus Token	IV-23
Tabel IV-12. Contoh Hasil <i>Sequences</i>	IV-24
Tabel IV-13. Contoh Hasil <i>Padding</i>	IV-26
Tabel IV-14. Contoh Hasil <i>Word2Vec</i>	IV-29
Tabel IV-15. Tabel Definisi <i>User</i>	IV-31
Tabel IV-16. Tabel Definisi <i>Use Case</i>	IV-32
Tabel IV-17. Skenario Memasukkan Data	IV-33
Tabel IV-18. Skenario Membangun Model	IV-34
Tabel IV-19. Skenario Mengklasifikasikan Teks	IV-35
Tabel IV-20. Deskripsi Implementasi Kelas	IV-49
Tabel IV-21. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memasukkan Data	IV-52
Tabel IV-22. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Membangun Model	IV-53
Tabel IV-23. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Mengklasifikasikan Teks	IV-53
Tabel IV-24. Hasil Pengujian <i>Use Case</i> Memasukkan Data	IV-54
Tabel IV-25. Hasil Pengujian <i>Use Case</i> Membangun Model	IV-55
Tabel IV-26. Hasil Pengujian <i>Use Case</i> Mengklasifikasikan Teks	IV-56
Tabel V-1. <i>Classification Report</i> Model Skenario 1	V-3
Tabel V-2. <i>Classification Report</i> Model Skenario 2	V-6
Tabel V-3. <i>Classification Report</i> Model Skenario 3	V-8
Tabel V-4. <i>Classification Report</i> Model Skenario 4	V-10

Tabel V-5. <i>Classification Report</i> Model Skenario 5.....	V-12
Tabel V-6. <i>Classification Report</i> Model Skenario 6.....	V-14
Tabel V-7. <i>Classification Report</i> Model Skenario 7.....	V-16
Tabel V-8. <i>Classification Report</i> Model Skenario 8.....	V-18
Tabel V-9. <i>Classification Report</i> Model Skenario 9.....	V-20
Tabel V-10. <i>Classification Report Model</i> Skenario 10.....	V-22
Tabel V-11. <i>Classification Report</i> Model Skenario 11.....	V-24
Tabel V-12. <i>Classification Report</i> Model Skenario 12.....	V-25
Tabel V-13. Contoh Teks Klasifikasi Benar	V-30
Tabel V-14. Contoh Teks dengan Kategori <i>False Negative</i>	V-31

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar II-1. Arsitektur Klasifikasi Teks (Lestandy & Abdurrahim, 2023)	II-2
Gambar II-2. Contoh Tahap <i>Cleaning</i>	II-3
Gambar II-3. Contoh Tahap <i>Case Folding</i>	II-3
Gambar II-4. Contoh Tahap <i>Tokenization</i>	II-4
Gambar II-5. Contoh Tahap <i>Lemmatization</i>	II-4
Gambar II-6. Model CBOW dan Skip-gram (Zhou et al., 2024).....	II-5
Gambar II-7. Arsitektur <i>Bidirectional LSTM</i> (Isnain et al., 2020).....	II-7
Gambar II-8. Arsitektur RUP (Sudarma et al., 2021)	II-11
Gambar III-1. Rincian Kegiatan Penelitian.....	III-7
Gambar III-2. Kerangka Kerja Penelitian	III-8
Gambar IV-1. <i>Use Case Diagram</i>	IV-31
Gambar IV- 2. Rancangan <i>Interface</i> Memasukkan Data	IV-38
Gambar IV-3. Rancangan <i>Interface</i> Membangun Model	IV-38
Gambar IV-4. Rancangan <i>Interface</i> Mengklasifikasikan Teks.....	IV-39
Gambar IV-5. <i>Activity Diagram</i> Memasukkan Data	IV-41
Gambar IV-6. <i>Activity Diagram</i> Membangun Model.....	IV-42
Gambar IV-7. <i>Activity Diagram</i> Mengklasifikasikan Teks	IV-43
Gambar IV-8. <i>Sequence Diagram</i> Memasukkan Data.....	IV-44
Gambar IV-9. <i>Sequence Diagram</i> Membangun Model	IV-45
Gambar IV- 10. <i>Sequence Diagram</i> Mengklasifikasikan Teks	IV-46
Gambar IV-11. <i>Class Diagram</i>	IV-48
Gambar IV-12. <i>Interface</i> Memasukkan Data.....	IV-50
Gambar IV-13. <i>Interface</i> Membangun Model	IV-51
Gambar IV-14. <i>Interface</i> Mengklasifikasikan Teks	IV-51
Gambar V-1. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 1, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 1	V-2
Gambar V-2. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 1.....	V-3
Gambar V-3. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 2, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 2	V-4
Gambar V-4. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 2.....	V-5
Gambar V-5. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 3, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 3	V-6
Gambar V-6. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 3.....	V-7
Gambar V-7. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 4, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 4	V-8
Gambar V-8. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 4.....	V-9
Gambar V- 9. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 5, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 5	V-10
Gambar V-10. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 5.....	V-11
Gambar V-11. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 6, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 6	V-12

Gambar V-12. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 6.....	V-13
Gambar V-13. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 7, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 7	V-14
Gambar V-14. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 7.....	V-15
Gambar V-15. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 8, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 8	V-16
Gambar V-16. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 8.....	V-17
Gambar V- 17. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 9, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 9	V-18
Gambar V-18. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 9.....	V-19
Gambar V-19. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 10, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 10	V-20
Gambar V-20. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 10.....	V-21
Gambar V-21. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 11, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 11	V-22
Gambar V-22. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 11.....	V-23
Gambar V-23. (a) Grafik <i>Training Accuracy</i> Skenario 12, (b) Grafik <i>Training Loss</i> Skenario 12	V-24
Gambar V-24. <i>Confusion Matrix</i> Model Skenario 12.....	V-25
Gambar V-25. Grafik Perbandingan <i>Recall</i> Model Skenario Pengujian	V-26
Gambar V-26. Grafik Perbandingan Akurasi Model Skenario Pengujian.....	V-27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini akan berisi penjelasan umum mengenai keseluruhan penelitian yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.2 Latar Belakang Masalah

Bunuh diri merupakan salah satu permasalahan yang memerlukan perhatian mendalam. Menurut *World Health Organization* (WHO), statistik tahunan menyebutkan bahwa lebih dari 720.000 orang meninggal dunia karena tindakan bunuh diri¹⁾. Kondisi ini menciptakan urgensi untuk pengembangan pendekatan-pendekatan inovatif dalam penanganan dan pencegahan bunuh diri. Salah satunya dengan cara mengidentifikasi adanya pemikiran bunuh diri. Pemikiran bunuh diri adalah kecenderungan untuk mengakhiri hidup seseorang dan dapat bervariasi mulai dari depresi hingga rencana untuk melakukan bunuh diri (Ivey-Stephenson et al., 2020).

Media sosial telah menciptakan tempat baru untuk berekspresi, berupa unggahan pikiran dan perasaan individu. Termasuk di antara ungkapan-ungkapan tersebut, terdapat pula pemikiran terkait bunuh diri yang memerlukan respons yang

¹⁾ World Health Organization, *Suicide prevention*, (<https://www.who.int/health-topics/suicide> , diakses 5 Desember 2024).

cepat. Oleh karena itu, pengembangan sistem klasifikasi teks pemikiran bunuh diri sangat dibutuhkan. Klasifikasi teks merupakan proses mengelompokan teks ke dalam kelas-kelas yang berbeda berdasarkan kategori teks (Hassan et al., 2022). Penggunaan teknologi dapat memberikan kemudahan dalam menangani data dengan volume besar yang dihasilkan oleh media sosial. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk klasifikasi teks pemikiran bunuh diri adalah *Bidirectional Long-Short Term Memory* (Bi-LSTM). *Bidirectional Long Short Term Memory* adalah jaringan saraf *Long Short Term Memory* (LSTM) yang terdiri dari dua lapisan jaringan saraf LSTM, yaitu lapisan LSTM maju (*forward LSTM layer*) untuk memodelkan konteks sebelumnya dan lapisan LSTM mundur (*backward LSTM layer*) untuk memodelkan konteks berikutnya (Ertugrul & Karagoz, 2018). Dengan adanya kedua lapisan ini, Bi-LSTM dapat menangkap ketergantungan semantik dua arah dengan lebih akurat (Li et al., 2020).

Pada penelitian terdahulu, Nugroho et al. (2023) membahas tentang deteksi depresi dan kecemasan pengguna Twitter menggunakan Bi-LSTM. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa model Bi-LSTM memiliki performa yang lebih tinggi dibandingkan dengan semua model *machine learning* tradisional dan LSTM standar dengan hasil akurasi tertinggi yang dicapai oleh Bi-LSTM sebesar 94,12% (Nugroho et al., 2023). Penelitian lain dilakukan dengan membandingkan antara metode LSTM dan Bi-LSTM pada klasifikasi *hate speech*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Bi-LSTM memiliki performa yang lebih baik dalam mengklasifikasikan data teks melalui percobaan sebanyak 10 kali, dengan akurasi yang didapat mencapai 80,25% (Zahra et al., 2023).

Berdasarkan uraian di atas, karena keunggulan metode Bi-LSTM dalam menangkap hubungan semantik antar kata yang sangat dibutuhkan dalam mengklasifikasikan teks pemikiran bunuh diri, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Klasifikasi Teks Pemikiran Bunuh Diri menggunakan *Bidirectional Long Short Term Memory*”.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan sistem klasifikasi teks pemikiran bunuh diri menggunakan *Bidirectional Long Short Term Memory*?
2. Bagaimana kinerja model *Bidirectional Long Short Term Memory* dalam mengklasifikasikan teks yang mengandung pemikiran bunuh diri berdasarkan *recall* dan akurasi?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan perangkat lunak yang menggunakan model *Bidirectional Long Short Term Memory* untuk klasifikasi teks pemikiran bunuh diri.
2. Mengetahui kinerja model *Bidirectional Long Short Term Memory* dalam konteks klasifikasi teks pemikiran bunuh diri berdasarkan tingkat *recall* dan akurasi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menjadi bahan referensi dalam pengembangan metode klasifikasi teks pemikiran bunuh diri pada platform media sosial.

2. Memberikan kontribusi secara tidak langsung kepada masyarakat dalam upaya pencegahan dini bunuh diri melalui pengembangan teknologi terkait pemikiran bunuh diri.

1.6 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan berbahasa inggris dan berfokus pada platform media sosial Reddit sebagai sumber data.
2. Klasifikasi dibagi menjadi 2 label, yaitu *Suicidal* dan *Non-Suicidal*

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penelitian yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran pada penelitian Klasifikasi Teks Pemikiran Bunuh Diri Menggunakan *Bidirectional Long Short Term Memory*.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini membahas landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini, seperti definisi Klasifikasi Teks, *Text Preprocessing*, *Word2Vec*, *Bidirectional Long Short Term Memory (Bi-LSTM)*,

Confusion Matrix, serta beberapa literatur yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas proses yang akan dilaksanakan selama penelitian, seperti pengumpulan data, tahapan penelitian, metode *Rational Unified Process* (RUP) sebagai metode pengembangan perangkat lunak, serta manajemen proyek penelitian menggunakan *Gantt Chart*.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini membahas analisis dan perancangan perangkat lunak yang akan dikembangkan dengan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP), dimulai dari fase insepisi berupa mengidentifikasi sistem yang akan dikembangkan, fase elaborasi yang melakukan analisis secara lebih mendalam dan melakukan perancangan diagram, fase konstruksi berupa melakukan pengimplementasian perangkat lunak, hingga fase transisi berupa melakukan pengujian untuk memastikan sistem yang dikembangkan sudah sesuai dengan rancangan dan kebutuhan penelitian.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini menyajikan hasil penelitian untuk setiap skenario pengujian yang dilakukan. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel yang telah ditetapkan pada bab sebelumnya. Kemudian dilakukan analisis

dari hasil penelitian sebagai dasar kesimpulan yang akan diambil pada bab berikutnya.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas kesimpulan yang diambil berdasarkan uraian dalam bab sebelumnya serta saran yang diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini telah dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penelitian yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbesi, V. K., Chen, W., Yussif, S. B., Ukwuoma, C. C., Gu, Y. H., & Al-Antari, M. A. (2024). MuTCELM: An optimal multi-TextCNN-based ensemble learning for text classification. *Heliyon*, 10(19).
- Al-Khafaji, D. H. K., & Habeeb, A. T. (2017). Efficient algorithms for preprocessing and stemming of tweets in a sentiment analysis system. *IOSR J. Comput. Eng*, 19(3), 44–50.
- Anandarajan, M., Hill, C., & Nolan, T. (2019). Practical text analytics. Maximizing the Value of Text Data.(Advances in Analytics and Data Science. Vol. 2.) Springer, 45–59.
- Cahyani, D. E., & Patasik, I. (2021). Performance comparison of TF-IDF and Word2Vec models for emotion text classification. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*; Vol 10, No 5: October 2021 DO - 10.11591/Eei.V10i5.3157.
<https://www.beei.org/index.php/EEI/article/view/3157>
- Chai, C. P. (2023). Comparison of text preprocessing methods. *Natural Language Engineering*, 29(3), 509–553.
- Ertugrul, A. M., & Karagoz, P. (2018). Movie genre classification from plot summaries using bidirectional LSTM. 2018 IEEE 12th International Conference on Semantic Computing (ICSC), 248–251.
- Fadli, H., & Hidayatullah, A. (2021). Identifikasi Cyberbullying pada Media Sosial Twitter Menggunakan Metode LSTM dan BiLSTM. *Universitas Islam Indonesia (UII)*, 2 (No. 1), 1–6.

- Fitrian, H. P., Ruslianto, I., & Hidayati, R. (2018). Implementasi Metode Naive Bayes Classifier Untuk Aplikasi Filtering Email Spam Dengan Lemmatization Berbasis Web. *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 6(2).
- Hassan, S. U., Ahamed, J., & Ahmad, K. (2022). Analytics of machine learning-based algorithms for text classification. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 238–248.
- Hemalatha, N. K., Brunda, R. N., Prakruthi, G. S., Prabhu, B. V. B., Shukla, A., & Narasipura, O. S. J. (2022). Chapter 12—Sugarcane leaf disease detection through deep learning. In R. C. Poonia, V. Singh, & S. R. Nayak (Eds.), *Deep Learning for Sustainable Agriculture* (pp. 297–323). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85214-2.00003-3>
- Hesaputra, A. P., & Fudholi, D. H. (2023). Klasifikasi Pelanggaran Undang-Undang ITE pada Twitter Menggunakan LSTM dan BiLSTM. *AUTOMATA*, 4(2).
- Hilmawan, M. D. (2022). Deteksi Sarkasme Pada Judul Berita Berbahasa Inggris Menggunakan Algoritme Bidirectional LSTM. *Journal of Dinda: Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, 2(1), 46–51.
- Isnain, A. R., Sihabuddin, A., & Suyanto, Y. (2020). Bidirectional long short term memory method and Word2vec extraction approach for hate speech detection. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 14(2), 169–178.
- Ivey-Stephenson, A. Z., Demissie, Z., Crosby, A. E., Stone, D. M., Gaylor, E. M., Wilkins, N. J., Lowry, R., & Brown, M. M. (2020). Suicidal Ideation and

- Behaviors Among High School Students—Youth Risk Behavior Survey, United States, 2019. *MMWR Supplements*, 69, 47–55.
- Jatnika, D., Bijaksana, M. A., & Suryani, A. A. (2019). Word2Vec Model Analysis for Semantic Similarities in English Words. *The 4th International Conference on Computer Science and Computational Intelligence (ICCSCI 2019): Enabling Collaboration to Escalate Impact of Research Results for Society*, 157, 160–167. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.153>
- Khairunnisa, S., Adiwijaya, A., & Al Faraby, S. (2021). Pengaruh Text Preprocessing terhadap Analisis Sentimen Komentar Masyarakat pada Media Sosial Twitter (Studi Kasus Pandemi COVID-19). *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 406–414.
- Kusumawardani, R. P., & Kusumawati, K. N. (2024). Named entity recognition in the medical domain for Indonesian language health consultation services using bidirectional-lstm-crf algorithm. *9th International Conference on Computer Science and Computational Intelligence 2024 (ICCSCI 2024)*, 245, 1146–1156. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.10.344>
- Lestandy, M. & Abdurrahim. (2023). Exploring the Impact of Word Embedding Dimensions on Depression Data Classification Using BiLSTM Model. *8th International Conference on Computer Science and Computational Intelligence (ICCSCI 2023)*, 227, 298–306. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.528>
- Li, W., Qi, F., Tang, M., & Yu, Z. (2020). Bidirectional LSTM with self-attention mechanism and multi-channel features for sentiment classification.

Neurocomputing, 387, 63–77.

<https://doi.org/10.1016/j.neucom.2020.01.006>

Mafi, Md Mafiul Hasan Matin; Alam, Md. Sabbir. (2023). “Suicidal Ideation Detection Reddit Dataset”, Mendeley Data, V2, doi: 10.17632/z8s6w86tr3.2

Milos, G., Spindler, A., Hepp, U., & Schnyder, U. (2004). Suicide attempts and suicidal ideation: Links with psychiatric comorbidity in eating disorder subjects. *General Hospital Psychiatry*, 26(2), 129–135.

Muhammad, P. F., Kusumaningrum, R., & Wibowo, A. (2021). Sentiment Analysis Using Word2vec And Long Short-Term Memory (LSTM) For Indonesian Hotel Reviews. *5th International Conference on Computer Science and Computational Intelligence 2020*, 179, 728–735. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.061>

Naseem, U., Razzak, I., & Eklund, P. W. (2021). A survey of pre-processing techniques to improve short-text quality: A case study on hate speech detection on twitter. *Multimedia Tools and Applications*, 80, 35239–35266.

Nugroho, K. S., Akbar, I., & Suksmawati, A. N. (2023). Deteksi Depresi dan Kecemasan Pengguna Twitter Menggunakan Bidirectional LSTM. *arXiv Preprint arXiv:2301.04521*.

Patil, R. N., Singh, Y. P., Rawandale, S. A., & Singh, S. (2024). Improving Sentiment Classification on Restaurant Reviews Using Deep Learning Models. *International Conference on Machine Learning and Data Engineering (ICMLDE 2023)*, 235, 3246–3256.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.04.307>

Rahman, Md. M., Watanobe, Y., & Nakamura, K. (2021). A Bidirectional LSTM Language Model for Code Evaluation and Repair. *Symmetry*, 13(2).
<https://doi.org/10.3390/sym13020247>

Shaday, E. N., Engel, V. J. L., & Heryanto, H. (2024). Application of the Bidirectional Long Short-Term Memory Method with Comparison of Word2Vec, GloVe, and FastText for Emotion Classification in Song Lyrics. 9th International Conference on Computer Science and Computational Intelligence 2024 (ICCSCI 2024), 245, 137–146.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.10.237>

Shafiee, S., Wautelet, Y., Hvam, L., Sandrin, E., & Forza, C. (2020). Scrum versus Rational Unified Process in facing the main challenges of product configuration systems development. *Journal of Systems and Software*, 170, 110732. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110732>

Smith, L. N. (2017). Cyclical Learning Rates for Training Neural Networks. 2017 IEEE Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV), 464–472. <https://doi.org/10.1109/WACV.2017.58>

Subasi, A. (2020). Chapter 1—Introduction. In A. Subasi (Ed.), *Practical Machine Learning for Data Analysis Using Python* (pp. 1–26). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821379-7.00001-1>

Sudarma, M., Ariyani, S., & Wicaksana, P. (2021). Implementation of the Rational Unified Process (RUP) Model in Design Planning of Sales Order Management System. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan*

Teknologi Sistem Informasi, 5 (2), 249-265.

World Health Organization, ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics, ver. 09/2020, MB26.A Suicidal ideation.

Zahra, E. A. A., Sibaroni, Y., & Prasetyowati, S. S. (2023). Classification of Multi-Label of Hate Speech on Twitter Indonesia using LSTM and BiLSTM Method. JINAV: Journal of Information and Visualization, 4(2), 170–178.

Zhou, J., Ye, Z., Zhang, S., Geng, Z., Han, N., & Yang, T. (2024). Investigating response behavior through TF-IDF and Word2vec text analysis: A case study of PISA 2012 problem-solving process data. Heliyon, 10(16), e35945. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35945>