

**METODE *LONG SHORT-TERM MEMORY* UNTUK
MENDETEKSI TINGKAT DEPRESI BERDASARKAN
LIFE STORY PADA MAHASISWA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Ilmu Komputer**

**Oleh
I GUSTI AGUNG PUTU BAGUS SATRIA WICAKSANA
NIM 1915101039**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2023

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER**

Menyetujui

Pembimbing I,



Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198708042015041001

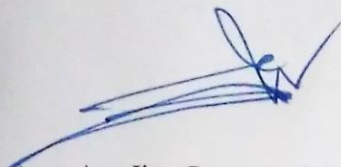
Pembimbing II,



Ni Putu Novita Puspa Dewi S.kom.,M.Cs
NIP. 199410032020122015

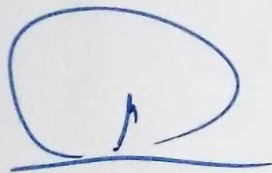
Skripsi oleh I Gusti Agung Putu Bagus Satria Wicaksana
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 12 Juli 2023

Dewan Penguji,



Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198708042015041001

(Ketua)



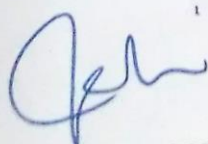
Ni Putu Novita Puspa Dewi, S.Kom., M.Cs.
NIP. 199410032020122015

(Anggota)



I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198910262019031004

(Anggota)



Ni Wayan Marti, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197711282001122001

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

Pada:

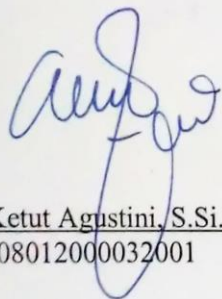
Hari : Rabu

Tanggal : 12 Juli 2023

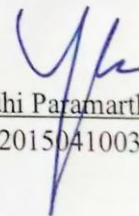
Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

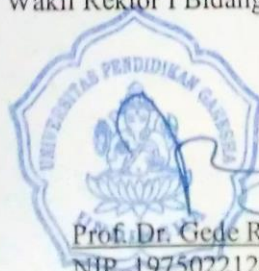


Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si.
NIP. 197408012000032001



A.A. Gede Yudhi Paramartha, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198806222015041003

Mengesahkan,
Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kerjasama



Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I.
NIP. 197502212003121001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Metode *Long Short-Term Memory* Untuk Mendeteksi Tingkat Depresi Berdasarkan *Life Story* Pada Mahasiswa” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 12 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



I Gusti Agung Putu Bagus Satria Wicaksana
NIM. 1915101039

PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan Rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah **“Metode Long Short-Term Memory Untuk Mendeteksi Tingkat Depresi Berdasarkan Life Story Pada Mahasiswa”**.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah skripsi di Fakultas Teknik dan Kejuruan Undiksha Singaraja. Dapat disadari karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang disekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha beserta stafnya yang telah memberikan fasilitas sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi dan melakukan penelitian sesuai dengan rencana.
2. Bapak Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I. selaku Wakil Rektor I Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan dukungan dan fasilitas sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
3. Ibu Dr. Luh Joni Erawati Dewi, ST., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi ini dengan tepat waktu.
4. Bapak A.A. Gede Yudhi Paramartha, S.Kom.,M.Kom. selaku Koorprodi Ilmu Komputer atas motivasi dan fasilitas yang diberikan kepada peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak I Ketut Resika Artana, S.T., M.Kom. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing peneliti selama kurang lebih 8 semester dan memberikan arahan selama peneliti menjalani studi.
6. Bapak Agus Aan Jiwa Permana, S.Kom., M.Cs. selaku pembimbing I yang telah memberikan banyak motivasi, bimbingan, arahan, petunjuk skripsi, dengan penuh kesabaran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.

7. Ibu Ni Putu Novita Puspa Dewi, S.Kom.,M.Cs. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan motivasi, semangat, bimbingan, arahan dengan penuh kesabaran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.
8. Bapak I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom. M.Cs. selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan serta saran atas penelitian yang telah dilakukan sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
9. Ibu Ni Wayan Marti, S.Kom., M.Kom. selaku penguji II yang selalu memberikan arahan serta saran selama peneliti menjalani studi.
10. Ibu Dr. Kadek Wirahyuni, S.Pd., M.Pd selaku pakar yang melakukan validasi terhadap kata kunci terkait skripsi ini sehingga dapat melanjutkan penelitian ini dengan lancar.
11. Bapak Prof. Dr. Kadek Suranata, S.Pd., M.Pd. Kons. selaku pakar yang melakukan validasi terhadap label data *twitter* yang berjumlah tidak sedikit sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
12. Seluruh staf dosen di lingkungan Jurusan Teknik Informatika/Program Studi Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu, pengalaman, motivasi, serta semangat selama menjalani studi di Universitas Pendidikan Ganesha.
13. Kepada sepasang orang yang luar biasa yaitu orang tua peneliti Gusti Agung Ketut Puja Ariawan dan Ni Ketut Artami yang telah memberikan dukungan, membimbing, melatih memarahi, serta memberikan dukungan finansial sehingga menjadi manusia seperti saat ini. Ucapan terima kasih seumur hidup peneliti tidak akan pernah cukup untuk seluruh jasa, perjuangan, darah, dan air mata mereka yang luar biasa.
14. Kepada Ibu Partini Hariani dan Pak Wayan Santiono sebagai bibi dan paman tercinta yang telah menyediakan rumah dan tempat bagi peneliti dalam menjalankan studi dari semester 1 hingga penelitian ini dilaksanakan.
15. Kepada sahabat – sahabat Squad Yorozya Army yang selalu support dan menghibur peneliti selama proses penelitian sehingga peneliti masih tetap dalam keadaan waras dan selalu ceria dalam menghadapi segala permasalahan yang terjadi selama waktu penelitian.

16. Kepada Ni Putu Ayu Mahayoni yang disaat-saat terakhir ini mau menjadi support sistem secara pribadi bagi peneliti dan selalu memberikan motivasi agar selalu semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
17. Kepada idola yang tersayang Virtual Youtuber Chloe Pawapua beserta teman-teman Chloever, Pawapuan dan teman-teman discord yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu menemani ketika resah dan memberikan support baik secara langsung ataupun tidak langsung kepada peneliti dalam pengerjaan skripsi ini.
18. Kawan – kawan basecamp ruang diskusi perpustakaan yang selalu memberikan motivasi dan tawa canda selama proses berjuang bersama membuat penelitian masing – masing sehingga peneliti selalu termotivasi dalam menjalani penelitian hingga selesai.
19. Untuk seluruh teman – teman prodi Ilmu Komputer Angkatan 2019 yang telah memberikan berbagai pengalaman dan kebersamaan selama peneliti menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
20. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu peneliti dalam penyusunan skripsi sehingga dapat selesai tepat waktu.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu, saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran serta kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Harapan saya skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait, lingkungan Fakultas Teknik dan Kejuruan Undiksha serta para pembaca pada umumnya.

Singaraja, 12 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	8
2.1 Penelitian Terkait.....	8
2.2 Depresi.....	9
2.2 <i>Life Story</i>	10
2.3 Data Preprocessing.....	11
2.4 <i>Word Embedding</i>	12
2.5 <i>Deep Learning</i>	12
2.6 <i>Recurrent Neural Network (RNN)</i>	15
2.7 <i>LSTM (Long-Short Term Memory)</i>	17
2.8 <i>Software Pendukung</i>	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Langkah-Langkah Penelitian.....	22

3.2	Pengumpulan Data	24
3.1	Pembuatan Dataset.....	26
3.1.1	Pemilihan Data	27
3.1.2	<i>Preprocessing Data</i>	28
3.1.3	Pelabelan Data	29
3.1.4	Pembagian Data Pengujian Akhir	30
3.2	Pembuatan Model	30
3.2.1	Pembagian Dataset	31
3.2.2	Fitur Ekstraksi	32
3.2.3	Pelatihan Model.....	32
3.2.4	Pengujian Model.....	33
3.2.5	Evaluasi Model	33
3.3	Pengujian Akhir	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Pengumpulan Data	36
4.2	Pembuatan Dataset.....	38
4.2.1	Pemilihan Data.....	38
4.2.2	<i>Preprocessing Data</i>	40
4.2.3	Pelabelan Data	49
4.2.4	Data Pengujian Akhir	51
4.3	Pembuatan Model	53
4.3.1	Pembagian Dataset	53
4.3.2	Fitur Ekstraksi	55
4.3.3	Pelatihan Model.....	58
4.3.4	Pengujian Model.....	63
4.3.5	Evaluasi Model	64
4.4	Pengujian Akhir	69
4.5	Analisis Pengujian Akhir Model.....	72

BAB V PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	81
RIWAYAT HIDUP	87



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kata Kunci Yang Digunakan dan Nilai Pada PHQ-9	24
Tabel 3.2 Tingkat Depresi Sesuai PHQ-9 Score.....	26
Tabel 4.1 Total Data Hasil <i>Crawling</i>	37
Tabel 4.2 Contoh <i>Tweet</i> Hasil <i>Crawling</i>	37
Tabel 4.3 Hasil <i>Tweet</i> yang Dipilih	39
Tabel 4.4 Hasil <i>Tweet</i> yang Tidak Dipilih	39
Tabel 4.5 Jumlah Data yang Memenuhi Kriteria.....	40
Tabel 4.6 Hasil <i>Cleaning Tweet</i>	41
Tabel 4.7 Hasil dari Proses <i>Case Folding</i>	43
Tabel 4.8 Contoh Kata-Kata Tidak Formal dan Perbaikannya.....	45
Tabel 4.9 Hasil Data <i>Normalization</i>	46
Tabel 4.10 Hasil <i>Stemming</i>	47
Tabel 4.11 <i>Tweet</i> yang Telah Diberi Label	49
Tabel 4.12 <i>Tweet</i> yang Divalidasi oleh Pakar.	50
Tabel 4.13 Data Pengujian Akhir Model	52
Tabel 4.14 Hasil Perubahan Label	53
Tabel 4.15 Persentase Pembagian Data <i>Train</i> dan Data <i>Test</i>	55
Tabel 4.16 Hasil Perubahan Menjadi <i>Sequence</i>	57
Tabel 4.17 Tabel Setting <i>Hyperparameter</i>	62
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Data <i>Testing</i>	63
Tabel 4.19 Hasil Evaluasi Uji <i>Learning Rate</i>	64
Tabel 4.20 Hasil Evaluasi Uji <i>Epoch</i>	64
Tabel 4.21 Hasil Evaluasi Uji <i>Neuron LSTM</i>	65
Tabel 4.22 Hasil Evaluasi Model 4 sebagai Model Terbaik	66
Tabel 4.23 Contoh Data <i>Missclassified</i>	67
Tabel 4.24 Hasil <i>Sequence</i> dan <i>Padding</i>	70
Tabel 4.25 Hasil Proses Klasifikasi Data Pengujian Akhir	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Biological Neuron vs Artificial Neural Network</i>	13
Gambar 2.2 <i>Fully Connected Feed-Forward Deep Neural Network</i>	14
Gambar 2.3 <i>Arsitektur Standar RNN</i>	15
Gambar 2.4 <i>Cara Kerja Gradient Descent</i>	17
Gambar 2.5 <i>LSTM Neural Cell</i>	18
Gambar 3.1 <i>Langkah-Langkah Penelitian</i>	23
Gambar 3.2 <i>Tahapan Proses Pembuatan Dataset</i>	27
Gambar 3.3 <i>Alur Preprocessing Data</i>	28
Gambar 3.4 <i>Alur Pembuatan Model</i>	31
Gambar 4.1 <i>Hasil Pembuatan Token</i>	56
Gambar 4.2 <i>Hasil Data Setelah Diberikan Padding</i>	58
Gambar 4.3 <i>Arsitektur LSTM</i>	59
Gambar 4.4 <i>Hasil Perubahan Dimensi Data</i>	60
Gambar 4.5 <i>Proses Melakukan Pelatihan Model</i>	61
Gambar 4.6 <i>Grafik Hasil Akurasi Pelatihan Model</i>	61
Gambar 4.7 <i>Confusion Matrix Model 4 sebagai Model Terbaik</i>	66
Gambar 4.8 <i>Data Pengujian Akhir</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Source Code Program</i>	82
Lampiran 2. Identitas Pakar	86

