

**ANALISIS FUNGSI AKTIVASI PADA BILSTM UNTUK PENGENALAN  
EMOSI BERBASIS TEKS**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Fadjar Irfan Rafi**

**18.11.2303**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**ANALISIS FUNGSI AKTIVASI PADA BILSTM UNTUK PENGENALAN  
EMOSI BERBASIS TEKS**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh  
**Fadjar Irfan Rafi**  
**18.11.2303**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fadjar Irfan Rafi**

**18.11.2303**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 25 Maret 2022

**Dosen Pembimbing,**

**Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom.**

**NIK. 190302108**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### PENGESAHAN ANALISIS FUNGSI AKTIVASI PADA BILSTM UNTUK PENGENALAN EMOSI BERBASIS TEKS

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fadjar Irfan Rafi**

**18.11.2303**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Maret 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Yoga Pristiyanto, S.Kom., M.Eng.**  
**NIK. 190302412**

**Anna Balta, M.Kom**  
**NIK. 190302290**

**Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom.**  
**NIK. 190302108**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 17 Maret 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.Kom.**  
**NIK. 19030296**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manajemen, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis ataupun diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 6 Maret 2022



Fadju Irian Rafi  
NIM. 18.11.2303

## MOTTO

*"I don't care what people think or say about me, I know who I am." (Jonathan Davis)*

*"Be yourself, let you come through" (Jonathan Davis)*

*"If there was no Tomorrow, if there was just Today, Would you make different Choices Or would you stay the Same" (Ivan L. Moody)*

*"Hanya satu alasan yang dimiliki orang sukses, yaitu alasan untuk tidak beralasan" (Muhammad Riyanto)*

*"Sometimes, darkness can show you the light" (David Draiman)*

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat yang telah diberikan kepada saya serta telah mengabulkan do'a saya sehingga saya dapat mencapai apa yang saya raih hingga saat ini. Oleh karena itu dengan rasa syukur dan bangga saya ucapkan terimakasih kepada :

1. Diri saya sendiri, yang telah mampu bertahan dan berjuang hingga dapat menyelesaikan studi dengan baik, walaupun dalam perjalananya terdapat berbagai rintangan akhirnya diri ini mampu untuk melewati itu semua hingga pada titik ini.
2. Bapak Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar yang selalu mencurahkan waktunya untuk selalu mengamalkan ilmu, memberikan pengalaman dan mengarahkan saya hingga saya dapat mencerahkan hidup saya. Semoga ilmu yang telah diajarkan menjadi ladang amal dan semoga menjadi ilmu yang berkah untuk kami.
3. Kedua Orang tua saya, Ayah dan Ibu yang selalu mendidik, mendukung, dan mendoakan saya sehingga saya menjadi pribadi yang dewasa dan dapat menyelesaikan pendidikan hingga saat ini.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur selalu tercurahkan kepada Ilahi Rabbi Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyusun skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan para pengikutnya seluruh umat Islam.

Perjalanan Panjang telah dilalui penulis dalam rangka menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Analisis Fungsi Aktivitasi Pada BI-LSTM Untuk Pengenalan Emosi Berbasis Teks". Banyak hambatan yang dialami dalam penyusunannya, namun berkat kehendak-Nya penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, pada kesempatan ini pattutlah kiranya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

4. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
5. Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1- Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.



7. Ibu Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan serta waktunya selama penulisan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta serta Staff dan Karyawan Universitas Amikom Yogyakarta.
9. Kedua orang tua saya serta keluarga besar yang telah mendoakan, memberikan semangat dan memberikan memotivasi kepada saya.

Penulis menyadari betul bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, walau bagaimana pun penulis berusaha memberikan yang terbaik dari ketidaksempurnaan yang ada. Demikian segala saran dan kritik yang tertuju pada penulisan ini, penulis terima dengan lapang dada dan ikhlas. Semoga Allah Swt. Dapat membalas segala kebaikan yang penulis terima, amin ya rabbal alaimin.

Wassalamu' alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 8 Maret 2022



Fadjar Irfan Rafi

18.11.2303

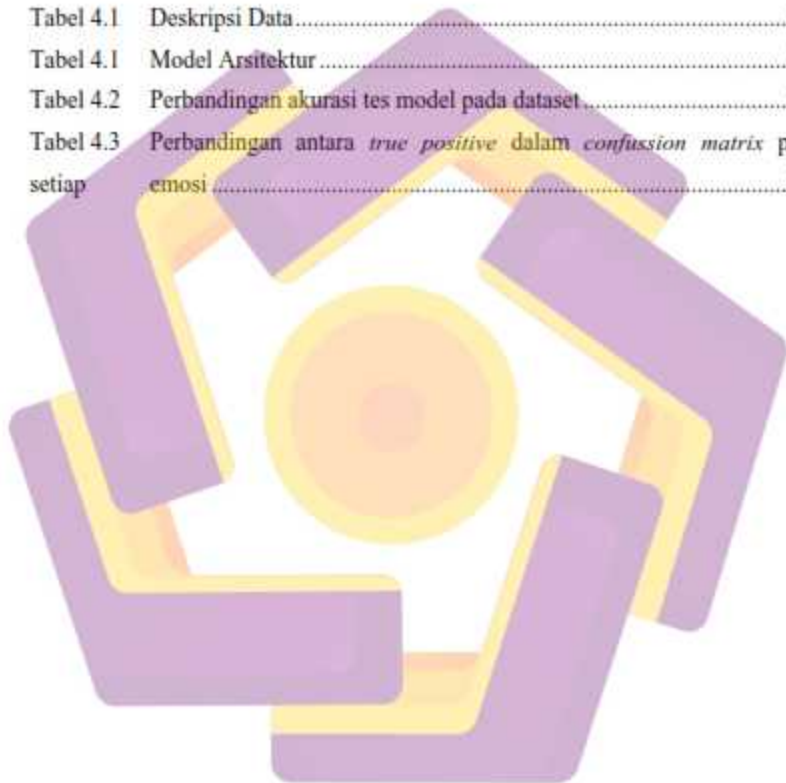
## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN .....	i
PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO .....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN.....	3
1.6.1 METODE PENGUMPULAN DATA.....	12
1.6.2 METODE ANALISIS.....	12
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4

BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.2 LANDASAN TEORI.....	17
2.2.1 <i>NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)</i> .....	17
2.2.2 <i>TEXT EMOTION RECOGNITION</i> .....	17
2.2.3 FUNGSI AKTIVASI.....	17
2.2.4 <i>BIDIRECTIONAL LSTM (BILSTM)</i> .....	13
2.2.5 <i>CONFUSION MATRIX</i> .....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 METODE PENELITIAN.....	20
3.1.1 DATASET.....	21
3.1.2 <i>DATA PREPROCESSING</i> .....	22
3.1.3 FUNGSI AKTIVASI.....	23
3.1.4 <i>BIDIRECTIONAL LSTM (BILSTM)</i> .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
BAB V PENUTUP.....	31
5.1 KESIMPULAN.....	31
5.2 SARAN.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32

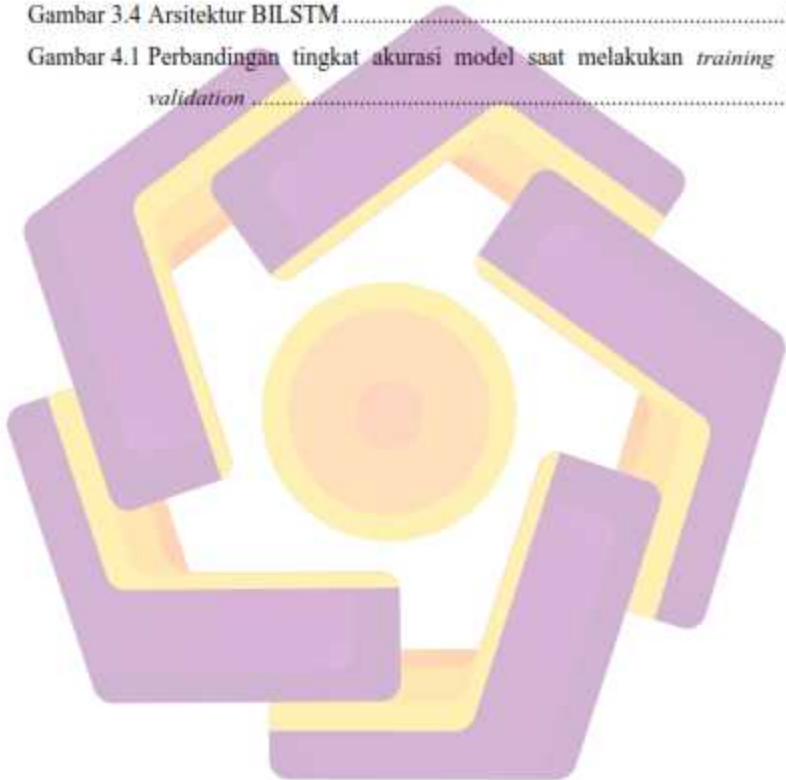
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu .....	9
Tabel 2.2	<i>Confussion Matrix</i> .....	18
Tabel 3.1	Distribusi Data .....	21
Tabel 4.1	Deskripsi Data .....	26
Tabel 4.1	Model Arsitektur .....	27
Tabel 4.2	Perbandingan akurasi tes model pada dataset .....	27
Tabel 4.3	Perbandingan antara <i>true positive</i> dalam <i>confussion matrix</i> pada setiap emosi .....	28



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur penelitian.....	15
Gambar 3.2 Model Arsitektur.....	16
Gambar 3.3 Kurva dari fungsi aktivasi <i>sigmoid</i> , <i>tanh</i> dan <i>penalized tanh</i> .....	18
Gambar 3.4 Arsitektur BILSTM.....	20
Gambar 4.1 Perbandingan tingkat akurasi model saat melakukan <i>training</i> dan <i>validation</i> .....	24



## INTISARI

Sifat dari jaringan saraf bergantung pada beberapa faktor seperti struktur jaringan, algoritma pembelajaran, fungsi aktivasi yang digunakan dan lain sebagainya. Salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja jaringan saraf adalah fungsi aktivasi.

Fungsi aktivasi memiliki peran penting karena memberikan sifat non-linear yang menentukan keberhasilan proses pelatihan model pembelajaran. Terdapat fungsi aktivasi yang umum digunakan pada bidirectional LSTM seperti sigmoid dan tanh. Namun kedua fungsi aktivasi ini tidak menyelesaikan masalah gradient vanishing. Fungsi aktivasi *penalized tanh* diajukan sebagai peningkatan dari fungsi aktivasi *tanh*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati pengaruh fungsi aktivasi sigmoid, tanh dan *penalized tanh* terhadap tingkat akurasi proses pembelajaran model pada pengenalan emosi berbasis teks. Penelitian ini menunjukkan akurasi masing-masing fungsi aktivasi yang digunakan pada hidden layer BILSTM yaitu sigmoid, tanh dan *penalized tanh* adalah 56.88%, 62.03% dan 59.91%.

**Kata Kunci:** Fungsi Aktivasi, RNN, BILSTM, Sigmoid, Tanh, *Penalized tanh*, Pengenalan emosi, Teks Indonesia

## **ABSTRACT**

*The neural network characteristics depends on several factors such as the network structure, the learning algorithm, the activation function and so on. One of the factors that affect the performance of neural network is the activation function.*

*The activation function has an important role because it provides non-linear properties that determine the success of the training process of learning model. There are common activation functions in Bidirectional LSTM such as sigmoid and tanh. However, these two activation functions do not solve the gradient vanishing problem. The penalized tanh activation function is proposed as an enhancement of the tanh activation function.*

*This study was conducted to observe the effect of the sigmoid, tanh and penalized tanh activation functions on the level of accuracy of the learning process on text-based emotion recognition. This study shows the accuracy of each activation function in the BiLSTM hidden layer, was 56.88% for sigmoid, 62.03% for tanh and 59.91% for penalized tanh.*

**Keyword:** *activation function, recurrent neural network, bidirectional long short term memory, sigmoid, tanh, penalized tanh, emotion recognition, Indonesian text*