

**IMPLEMENTASI METODE LONG SHORT-TERM MEMORY  
(LSTM) UNTUK OPTIMALISASI DAN PERAMALAN KATA  
KUNCI PADA SITUS WEB MONSTERMAC**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan  
di Program Studi Sains Data**



**Disusun Oleh:**

**FITYAN HANIF ASSALMI**

**20083010038**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SAINS DATA  
SURABAYA  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE LONG SHORT-TERM MEMORY  
(LSTM) UNTUK OPTIMALISASI DAN PERAMALAN KATA

KUNCI PADA SITUS WEB MONSTERMAC  
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Data

pada Senin, 15 Juli 2024

Program Studi S-1 Sains Data  
Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur  
Surabaya.

Oleh:

**FITYAN HANIF ASSALMI**

NPM. 20083010028

Disetujui oleh Tim Penguji Skripsi:

Penguji 1

Penguji 2

Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Divasa, S.T.,

Aviolla Terza Damaliana, S.Si., M.Stat

M.T. IPU

NIP. 199408022022032015

NIP. 197006192021211009

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Wahyu Syaifulhan Jauharis Saputra,

Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., MS

S.Kom., M.Kom

NIP. 211199 50 723270

NIP. 198608252021211003

Mengetahui,

Fakultas Ilmu Komputer  
Dekan

Program Studi Sains Data  
Fakultas Ilmu Komputer  
Koordinator

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT

Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT, IPU

NIP. 196811261994032001

NIP. 198012052005011002

Surabaya, Juli, 2024



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fityan Hanif Assalmi

NPM : 20083010028

Program Studi : Sains Data

Menyatakan bahwa judul Skripsi / Tugas Akhir sebagai berikut:

**IMPLEMENTASI METODE LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)  
UNTUK OPTIMALISASI DAN PERAMALAN KATA KUNCI PADA SITUS  
WEB MONSTERMAC**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk/ *software*/ hasil karya yang saya beli dari orang lain

Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka, dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya bertanggung jawab penuh dan siap menerima segala konsekuensi, termasuk pembatalan ijazah dikemudian hari

Surabaya, 05 Juli 2024

Hormat Saya



Fityan Hanif Assalmi

NPM. 20083010028

## ABSTRAK

### IMPLEMENTASI METODE LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) UNTUK OPTIMALISASI DAN PERAMALAN KATA KUNCI PADA SITUS WEB MONSTERMAC

Nama Mahasiswa / NPM : Fityan Hanif Assalmi / 20083010028  
Program Studi : Sains Data, FASILKOM,UPN Veteran Jatim  
Dosen Pembimbing 1 : Wahyu Syaifullah JS., S.Kom., M.  
Dosen Pembimbing 2 : Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., MS

#### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan peringatan awal kepada MonsterMAC, menganalisis, dan memramalkan kata kunci yang paling relevan pada situs web MonsterMAC menggunakan Metode Long Short-Term Memory (LSTM). Data dari situs web tersebut diambil, diproses, dan dianalisis untuk mengidentifikasi tren yang memengaruhi visibilitasnya di mesin pencari google. Penggunaan LSTM dipilih karena kemampuannya yang terbukti dalam menganalisis pola data berurutan seperti kata kunci dari waktu ke waktu. Harapannya, hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga tentang kata kunci yang paling efektif untuk meningkatkan visibilitas situs web MonsterMAC. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang kata kunci yang relevan, pemilik situs web dapat mengembangkan strategi SEO yang lebih efektif dan meningkatkan daya saing mereka di lingkungan daring yang semakin kompetitif. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pemahaman tentang penerapan LSTM dalam analisis dan meramalkan kata kunci untuk situs web. Hal ini juga akan menegaskan pentingnya strategi SEO inovatif dalam meningkatkan visibilitas dan daya saing situs web di era digital saat ini.

**Kata kunci:** *long short-term memory (LSTM), Search Engine Optimization (SEO), Optimalisasi kata kunci, Mesin Pencari Google dan MonsterMAC*

## ABSTRACT

### IMPLEMENTATION OF LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) METHOD FOR KEYWORD OPTIMIZATION AND FORECASTING ON MONSTERMAC WEBSITE

**Student Name / NPM** : Fityan Hanif Assalmi / 20083010028  
**Study Program** : Sains Data, FASILKOM,UPN Veteran Jatim  
**Advisor 1** : Wahyu Syaifullah JS., S.Kom., M.  
**Advisor 2** : Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., MS

#### Abstract

The purpose of this research is to provide MonsterMAC with early warning, analyze, and predict the most relevant keywords on the MonsterMAC website using the Long Short-Term Memory (LSTM) Method. Data from the website is captured, processed, and analyzed to identify trends that affect its visibility on the google search engine. The use of LSTM was chosen due to its proven ability to analyze sequential data patterns such as keywords over time. Hopefully, the results of this study can provide valuable insights into the most effective keywords to improve the visibility of MonsterMAC's website. With a better understanding of relevant keywords, website owners can develop more effective SEO strategies and improve their competitiveness in an increasingly competitive online environment. In addition, this research is expected to contribute to the understanding of the application of LSTM in keyword analysis and prediction for websites. It will also emphasize the importance of innovative SEO strategies in improving website visibility and competitiveness in today's digital era.

***Keywords: long short-term memory (LSTM), Search Engine Optimization (SEO), Optimize Keywords, Google Search Engine and MonsterMAC***

## KATA PENGANTAR

Dengan segala rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan laporan skripsi dengan judul "Implementasi Metode Long Short-Term Memory (LSTM) Untuk Optimalisasi dan Peramalan Kata Kunci Pada Situs Web MonsterMAC". Dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, dan dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dorongan dan doa.
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
4. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT., IPU selaku Koordinator Program Studi Sains Data Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
5. Bapak Wahyu Syaifullah JS., S.Kom., M selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Bapak Amri Muhaimin, S.Stat., M.Stat., MS selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Sains Data UPN "Veteran" Jawa Timur yang sudah berkenan untuk memberikan waktu untuk berkontribusi dalam penelitian ini
8. Teman – teman sains data angkatan 2020 yang sudah saling memberikan semangat
9. NPM 21083010030 yang sudah menemani serta memberikan motivasi untuk menyelesaikan penelitian ini

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Laporan Skripsi ini, namun penulis berharap semoga Proposal Skripsi ini dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang ilmu sains data.

Surabaya, 05 Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
BAB I.....	1
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
BAB II .....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Dasar Teori .....	4
2.1.1 Kata Kunci.....	4
2.1.2 SEO (Search Engine Optimization).....	4
2.1.3 Autocorrelation Function dan Partial Autocorrelation Function .....	5
2.1.4 Analisis Data Deret Waktu .....	7
2.1.5 Long Short-Term Memory (LSTM).....	9
2.1.6 Google Analytics .....	12
2.1.7 Google Trends .....	13
2.1.8 Peramalan dalam Konteks Penggunaan LSTM .....	13
2.2 Penelitian Terdahulu.....	14

BAB III.....	17
METODOLOGI PENELITIAN .....	17
3.1    Variabel Penelitian dan Sumber Data.....	17
3.2    Langkah Analisis .....	19
3.2.1 Pengumpulan Data.....	19
3.2.2 Preprocessing.....	19
3.2.3 Perancangan Model LSTM.....	20
3.2.4 Proses Pelatihan Data .....	21
3.2.5 Proses Pengujian Data .....	21
3.2.6 Visualisasi Data .....	22
3.2.7 Interpretasi Hasil.....	22
3.3 Diagram Alir Analisis.....	23
3.4    Jadwal Penelitian .....	23
BAB IV.....	28
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
4.1    Pengumpulan Data.....	28
4.2 Preprocessing .....	29
4.3 Pembuatan Model LSTM .....	48
4.4 Pembuktian Model.....	67
BAB V .....	55
PENUTUP .....	55
5.1    Kesimpulan.....	55
5.2    Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN .....	59
BIODATA PENULIS.....	68



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur LSTM .....	11
Gambar 2. 1 Arsitektur LSTM .....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Analisis .....	23
Gambar 1 Diagram Alir Penelitian .....	23
Gambar 4. 1 Dataset siap pakai .....	31
Gambar 4. 2 Time Series Plot Real User .....	33
Gambar 4. 3 Time Series Plot Vending Machine .....	34
Gambar 4. 4 Time Series Plot IoT .....	35
Gambar 4. 5 Time Series Plot Machine Learning .....	36
Gambar 4. 6 Time Series Plot Bisnis Digital.....	37
Gambar 4. 7 Time Series Plot Kecerdasan Buatan.....	38
Gambar 4. 8 ACF & PACF Real User.....	44
Gambar 4. 9 Plot ACF & PACF Vending Machine .....	45
Gambar 4. 10 ACF & PACF IoT.....	46
Gambar 4. 11 ACF & PACF Machine Learning .....	46
Gambar 4. 12 ACF & PACF Binsis Digital .....	47
Gambar 4. 13 ACF & PACF Kecerdasan Buatan .....	48
Gambar 4. 14 Evaluasi Metrik Real User.....	53
Gambar 4. 15 Evaluasi Metrik Vending Machine .....	54
Gambar 4. 16 Evaluasi Metrik IoT .....	54
Gambar 4. 17 Evaluasi Metrik Machine Learning .....	55
Gambar 4. 18 Evaluasi Metrik Bisnis Digital.....	55
Gambar 4. 19 Evaluasi Kecerdasan Buatan.....	56
Gambar 4. 20 Hasil data uji & data latih Real User .....	57
Gambar 4. 21 Hasil data uji & data latih Vending Machine .....	57
Gambar 4. 22 Hasil data uji & data latih IoT .....	58
Gambar 4. 23 Hasil data uji & data latih Machine Learning.....	58
Gambar 4. 24 Hasil data uji & data latih Bisnis Digital .....	59
Gambar 4. 25 Hasil data uji & data latih Kecerdasan Buatan .....	60

Gambar 4. 26 Hasil peramalan 7 hari kedepan Real User.....	63
Gambar 4. 27 Hasil peramalan 7 hari kedepan Vending Machine .....	64
Gambar 4. 28 Hasil peramalan 7 hari kedepan IoT .....	65
Gambar 4. 29 Hasil peramalan 7 hari kedepan Machine Learning .....	65
Gambar 4. 30 Hasil peramalan 7 Hari Kedepan Bisnis Digital.....	66
Gambar 4. 31 Hasil Peramalan 7 Hari Kedepan Kecerdasan Buatan.....	67
Gambar 4. 32 Pembuktian Kata Kunci IoT .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 3. 1 Dataset .....	17
Tabel 3. 2 Variabel Data.....	18
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian .....	23
Tabel 4. 1 Data Google Analytics MonsterMAC & Google Ads.....	29
Tabel 4. 2 Evaluasi Metrik .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil uji plagiasi.....	59
Lampiran 2 Data penelitian .....	60
Lampiran 3 Source Code yang digunakan untuk analisis.....	61