



## **SKRIPSI**

# ***STACKED LONG SHORT-TERM MEMORY* PADA PREDIKSI CURAH HUJAN DASARIAN UNTUK MENENTUKAN PERIODE MUSIM DI WILAYAH JAWA TIMUR**

**DIANA SINTHYA PUTRI**  
NPM 21083010090

## **DOSEN PEMBIMBING**

Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom.  
Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SAINS DATA  
SURABAYA  
2025**



## **SKRIPSI**

# ***STACKED LONG SHORT-TERM MEMORY* PADA PREDIKSI CURAH HUJAN DASARIAN UNTUK MENENTUKAN PERIODE MUSIM DI WILAYAH JAWA TIMUR**

**DIANA SINTHYA PUTRI**  
NPM 21083010090

## **DOSEN PEMBIMBING**

Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom.  
Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SAINS DATA  
SURABAYA  
2025**



**SKRIPSI**

***STACKED LONG SHORT-TERM MEMORY* PADA  
PREDIKSI CURAH HUJAN DASARIAN UNTUK  
MENENTUKAN PERIODE MUSIM DI WILAYAH  
JAWA TIMUR**

**DIANA SINTHYA PUTRI**  
NPM 21083010090

**DOSEN PEMBIMBING**  
Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom.  
Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SAINS DATA  
SURABAYA  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

### **STACKED LONG SHORT-TERM MEMORY PADA PREDIKSI CURAH HUJAN DASARIAN UNTUK MENENTUKAN PERIODE MUSIM DI WILAYAH JAWA TIMUR**

Oleh:

**DIANA SINTHYA PUTRI**

**NPM. 21083010090**

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Sidang Skripsi Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 5 Juni 2025:

Menyetujui,

**Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom.**

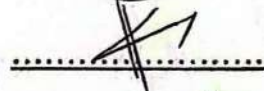
**NIP. 19860825 202121 1 003**



(Pembimbing I)

**Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.**

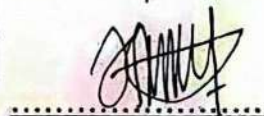
**NIP. 19920909 202203 2 009**



(Pembimbing II)

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

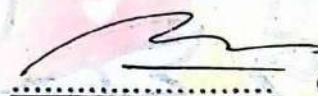
**NIP. 19940802 202203 2 015**



(Ketua Penguji)

**Andri Fauzan Adziima, M. Si.**

**NIP. 19950512 202406 1 001**



(Penguji I)

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Ilmu Komputer**

  
**Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.**  
**NIP. 19681126 199403 2 001**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### **STACKED LONG SHORT-TERM MEMORY PADA PREDIKSI CURAH HUJAN DASARIAN UNTUK MENENTUKAN PERIODE MUSIM DI WILAYAH JAWA TIMUR**

Oleh:  
DIANA SINTHYA PUTRI  
NPM. 21083010090

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi



Menyetujui,

Koordinator Program Studi Sains Data  
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean, Eng.  
NIP. 19801205 200501 1 002

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Diana Sinthya Putri  
NPM : 21083010090  
Program : Sarjana (S1)  
Program Studi : Sains Data  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apalagi dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 16 Juni 2025  
Yang Membuat Pernyataan,



Diana Sinthya Putri  
NPM. 21083010090

## ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Diana Sinthya Putri / 210083010090  
Judul Skripsi : *Stacked Long Short-Term Memory* pada Prediksi Curah Hujan Dasarian untuk Menentukan Periode Musim di Wilayah Jawa Timur  
Dosen Pembimbing : 1. Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom.  
2. Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

Perubahan iklim telah menyebabkan pergeseran pola musim di Indonesia, khususnya di wilayah Jawa Timur yang rentan terhadap dampak anomali iklim. Ketepatan dalam memprediksi periode musim menjadi sangat penting bagi beberapa sektor seperti pertanian, sumber daya air, dan mitigasi bencana. Dalam beberapa tahun terakhir, metode *deep learning*, khususnya *Long Short-Term Memory* (LSTM), telah menunjukkan potensi dalam menangani data deret waktu yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan model *stacked* LSTM dalam memprediksi musim di wilayah Jawa Timur. Data yang digunakan mencakup dua *fitur input* yaitu suhu rata-rata dan kecepatan angin rata-rata dan satu target *output* yaitu curah hujan dalam rentang waktu 25 tahun, yang diuji pada tiga zona musim di Jawa Timur. Model dievaluasi menggunakan metrik MSE, RMSE, dan MAE, serta dibandingkan dengan dua arsitektur LSTM lainnya. Hasil menunjukkan bahwa performa optimal model LSTM bervariasi antar zona. Model terbaik ditemukan pada 5 lapisan untuk zona pesisir (ZOM 349), 3 lapisan untuk dataran rendah (ZOM 303), dan 2 lapisan untuk dataran tinggi (ZOM 311). Hal ini menegaskan bahwa jumlah lapisan optimal bergantung pada karakteristik wilayah, dan penambahan lapisan tidak selalu meningkatkan akurasi, bahkan dapat menurunkan kinerja model.

**Kata Kunci:** *Long Short-Term Memory*, Prediksi, Musim, Jawa Timur

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ***ABSTRACT***

*Student Name / NPM* : Diana Sinthya Putri / 2108301090  
*Thesis Title* : *Stacked Long Short-Term Memory in Decadal Rainfall Prediction to Determine Seasonal Periods in East Java*  
*Advisor* : 1. Wahyu Syaifullah J. S, S.Kom., M.Kom.  
2. Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

## ***ABSTRACT***

*Climate change has caused shifts in seasonal patterns in Indonesia, particularly in East Java, which is vulnerable to the effects of climate anomalies. Accurate seasonal forecasting is crucial for several sectors, such as agriculture, water resources, and disaster mitigation. In recent years, deep learning methods, particularly Long Short-Term Memory (LSTM), have shown potential in handling complex time series data. This study aims to implement a stacked LSTM model to predict seasons in the East Java region. The data used includes two input features—average temperature and average wind speed—and one target output—rainfall over a 25-year period—tested across three seasonal zones in East Java. The model was evaluated using MSE, RMSE, and MAE metrics and compared with two other LSTM architectures. The results show that the optimal performance of the LSTM model varies between zones. The best model was found to have 5 layers for the coastal zone (ZOM 349), 3 layers for the lowland zone (ZOM 303), and 2 layers for the highland zone (ZOM 311). This confirms that the optimal number of layers depends on regional characteristics, and adding layers does not always improve accuracy, and may even reduce model performance.*

***Keywords:*** Long Short-Term Memory, Prediction, Season, East Java

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas limpahan berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian yang berjudul “*Stacked Long Short-Term Memory* pada Prediksi Curah Hujan Dasarian dalam Menentukan Periode Musim di Wilayah Jawa Timur” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini tidak akan terwujud tanpa dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih khusus penulis sampaikan kepada:

1. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan kesempatan berharga dalam menempuh dan mengembangkan ilmu pengetahuan.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya., ST., MT., IPU., Asean. Eng., selaku Koordinator Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Wahyu Syaifullah Jauharis Saputra, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing pertama yang dengan penuh kesabaran dan telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Kartika Maulida Hindrayani S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan berharga, semangat, dan dukungan yang berarti dalam menyempurnakan karya ini.
6. Bapak Budi Hartanto sebagai mentor di BMKG Juanda dan senantiasa memberikan arahan dan informasi terkait topik skripsi.
7. Kedua orang tua saya tercinta, ayah Rasman dan ibu Yuli Endarwati yang selalu menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam setiap langkah perjalanan ini. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, cinta yang tulus, serta dukungan moril dan materiil yang tiada tergantikan. Tanpa restu dan pengorbanan kalian, pencapaian ini tidak akan pernah terwujud.
8. Teman-teman terdekat saya Chelsea, Rheinka, Adit, dan Kadafi yang menjadi *support system* terbaik, memberikan semangat, tawa, dan kebersamaan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.

9. Novita dan Divanda yang telah menjadi rekan berbagi ide dan berdiskusi secara intens sebagai sesama peneliti dengan topik yang serupa, sehingga memperkaya pemahaman dan penyusunan skripsi ini.
10. Teman-teman Sains Data angkatan 2021, 2022, dan 2023 yang menyempatkan diri untuk memberi semangat pada penulis.
11. Untuk diriku sendiri, terima kasih telah bertahan dalam diam saat dunia terasa bising, telah bangkit berkali-kali meskipun sering jatuh, dan tetap melangkah walau dibayangi ragu dan kelelahan. Terima kasih telah percaya walau sempat goyah, telah memilih untuk mencoba lagi saat semua terasa berat, dan tidak menyerah meski jalannya tidak selalu terang. Semoga setiap langkah kecil yang telah diambil hari ini menjadi pijakan awal menuju perjalanan yang lebih bermakna, lebih kuat, dan lebih membanggakan.

Surabaya, Juni 2025

penulis

## DAFTAR ISI

|                                                         |             |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL</b> .....                             | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                          | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....                         | <b>iii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....            | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                    | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                   | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                             | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                 | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                              | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                               | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                            | <b>xvii</b> |
| <b>DAFTAR NOTASI</b> .....                              | <b>xix</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                          | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                               | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                               | 8           |
| 1.3. Batasan Masalah .....                              | 8           |
| 1.4. Tujuan Penelitian .....                            | 9           |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                           | 9           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                    | <b>11</b>   |
| 2.1. Penelitian Terdahulu .....                         | 11          |
| 2.2. Landasan Teori.....                                | 16          |
| 2.2.1. Klimatologi .....                                | 16          |
| 2.2.2. Periode Musim .....                              | 19          |
| 2.2.3. Zona Musim Jawa Timur .....                      | 20          |
| 2.2.4. Prediksi .....                                   | 21          |
| 2.2.5. Metode <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM)..... | 22          |
| 2.2.6. Optuna.....                                      | 26          |
| 2.2.7. Evaluasi Metrik.....                             | 27          |
| 2.2.8. Streamlit.....                                   | 28          |
| <b>BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM</b> .....     | <b>29</b>   |
| 3.1. Variabel Penelitian dan Sumber Data .....          | 29          |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| 3.2. Langkah Analisis.....              | 30         |
| 3.3. Desain Sistem.....                 | 44         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>47</b>  |
| 4.1. Praproses .....                    | 47         |
| 4.2. Pramodel.....                      | 78         |
| 4.3. Pemodelan .....                    | 83         |
| 4.4. Evaluasi .....                     | 98         |
| 4.5. Pembuatan GUI.....                 | 109        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>              | <b>111</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....                    | 111        |
| 5.2. Saran.....                         | 111        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             | <b>113</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                   | <b>121</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Peta Zona Musim Jawa Timur [34] .....                                                                        | 21  |
| <b>Gambar 2. 2</b> Ilustrasi Cara Kerja ANN [37].....                                                                           | 22  |
| <b>Gambar 2. 3</b> Ilustrasi Cara Kerja RNN [38] .....                                                                          | 22  |
| <b>Gambar 2. 4</b> Perbandingan Arsitektur RNN dan LSTM [40] .....                                                              | 23  |
| <b>Gambar 2. 5</b> Struktur Gerbang LSTM [40] .....                                                                             | 23  |
| <b>Gambar 2. 6</b> Perbandingan Lapisan LSTM dengan <i>Stacked</i> LSTM [42].....                                               | 25  |
| <b>Gambar 3. 1</b> Data <i>Online</i> BMKG .....                                                                                | 29  |
| <b>Gambar 3. 2</b> Alur Penelitian .....                                                                                        | 31  |
| <b>Gambar 3. 3</b> Desain Sistem Halaman <i>Home</i> .....                                                                      | 44  |
| <b>Gambar 3. 4</b> Desain Sistem Halaman Prediksi.....                                                                          | 44  |
| <b>Gambar 4. 1</b> Hasil Akuisisi Data .....                                                                                    | 47  |
| <b>Gambar 4. 2</b> Tren Curah Hujan, Rata-rata Suhu, dan Rata-rata Kecepatan Angin<br>Zona 349 (Pesisir) per Tahun.....         | 64  |
| <b>Gambar 4. 3</b> Tren Curah Hujan, Rata-rata Suhu, dan Rata-rata Kecepatan Angin<br>Zona 349 (Pesisir) per Bulan.....         | 65  |
| <b>Gambar 4. 4</b> Tren Curah Hujan, Rata-rata Suhu, dan Rata-rata Kecepatan Angin<br>Zona 303 (Dataran Rendah) per Tahun.....  | 66  |
| <b>Gambar 4. 5</b> Tren Curah Hujan, Rata-rata Suhu, dan Rata-rata Kecepatan Angin<br>Zona 303 (Dataran Rendah) per Bulan ..... | 67  |
| <b>Gambar 4. 6</b> Tren Curah Hujan, Rata-rata Suhu, dan Rata-rata Kecepatan Angin<br>Zona 311 (Dataran Tinggi) per Tahun ..... | 68  |
| <b>Gambar 4. 7</b> Tren Curah Hujan, Rata-rata Suhu, dan Rata-rata Kecepatan Angin<br>Zona 311 (Dataran Rendah) per Bulan ..... | 69  |
| <b>Gambar 4. 8</b> Boxplot Zona 349 (Pesisir).....                                                                              | 71  |
| <b>Gambar 4. 9</b> Boxplot Zona 303 (Dataran Rendah).....                                                                       | 72  |
| <b>Gambar 4. 10</b> Boxplot Zona 311 (Dataran Tinggi) .....                                                                     | 73  |
| <b>Gambar 4. 11</b> Distribusi Data Zona 349 (Pesisir) .....                                                                    | 75  |
| <b>Gambar 4. 12</b> Distribusi Data Zona 303 (Dataran Rendah) .....                                                             | 76  |
| <b>Gambar 4. 13</b> Distribusi Data Zona 311 (Dataran Tinggi).....                                                              | 76  |
| <b>Gambar 4. 14</b> Penyimpanan <i>File</i> Pembentukan GUI .....                                                               | 109 |
| <b>Gambar 4. 15</b> Menghubungkan Streamlit dengan Github.....                                                                  | 110 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| <b>Gambar 4. 16</b> Tampilan <i>Home</i> ..... | 110 |
| <b>Gambar 4. 17</b> Tampilan Prediksi .....    | 110 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terdahulu.....                                                        | 11 |
| <b>Tabel 2. 2</b> Kategori Curah Hujan .....                                                       | 18 |
| <b>Tabel 2. 3</b> Klasifikasi Kecepatan Angin.....                                                 | 19 |
| <b>Tabel 3. 1</b> Struktur Data .....                                                              | 29 |
| <b>Tabel 3. 2</b> Keterangan Wilayah .....                                                         | 32 |
| <b>Tabel 3. 3</b> Skenario Jumlah Lapisan .....                                                    | 39 |
| <b>Tabel 3. 4</b> Perbandingan dengan data normal musim hujan 1991-2020 Provinsi Jawa Timur.....   | 43 |
| <b>Tabel 3. 5</b> Perbandingan dengan data normal musim kemarau 1991-2020 Provinsi Jawa Timur..... | 43 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Hasil <i>Merged</i> Data .....                                                   | 47 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengubahan Tipe Data .....                                                 | 49 |
| <b>Tabel 4. 3</b> Hasil Imputasi Data Kolom Curah Hujan (RR) .....                                 | 50 |
| <b>Tabel 4. 4</b> Hasil Imputasi Data Kolom Rata-rata Suhu (TAVG) .....                            | 50 |
| <b>Tabel 4. 5</b> Hasil Imputasi Data Kolom Rata-rata Kecepatan Angin (FF_AVG) .                   | 51 |
| <b>Tabel 4. 6</b> Hasil Agregasi Data Zona 349 (Pesisir).....                                      | 53 |
| <b>Tabel 4. 7</b> Hasil Agregasi Data Zona 303 (Dataran Rendah).....                               | 54 |
| <b>Tabel 4. 8</b> Hasil Agregasi Data Zona 311 (Dataran Tinggi) .....                              | 54 |
| <b>Tabel 4. 9</b> Statistika Deskriptif 5 Tahun Terakhir pada Zona 349 (Pesisir).....              | 56 |
| <b>Tabel 4. 10</b> Statistika Deskriptif 5 Tahun Terakhir pada Zona 303 (Dataran Rendah) .....     | 57 |
| <b>Tabel 4. 11</b> Statistika Deskriptif 5 Tahun Terakhir pada Zona 311 (Dataran Tinggi) .....     | 59 |
| <b>Tabel 4. 12</b> <i>Output</i> Pemisahan Fitur X dan y .....                                     | 78 |
| <b>Tabel 4. 13</b> Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i> Zona 349 (Pesisir).....                      | 86 |
| <b>Tabel 4. 14</b> Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i> Zona 303 (Dataran Rendah).....               | 88 |
| <b>Tabel 4. 15</b> Hasil <i>Hyperparameter Tuning</i> Zona 311 (Dataran Tinggi) .....              | 90 |
| <b>Tabel 4. 16</b> Hasil <i>Training</i> dan Validasi Data Zona 349 (Pesisir) .....                | 93 |
| <b>Tabel 4. 17</b> Hasil <i>Training</i> dan Validasi Data Zona 303 (Dataran Rendah) .....         | 94 |
| <b>Tabel 4. 18</b> Hasil <i>Training</i> dan Validasi Data Zona 311 (Dataran Tinggi).....          | 96 |
| <b>Tabel 4. 19</b> Hasil Evaluasi Metrik Zona 349 (Pesisir) .....                                  | 98 |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tabel 4. 20</b> Hasil Evaluasi Metrik Zona 303 (Dataran Rendah).....  | 100 |
| <b>Tabel 4. 21</b> Hasil Evaluasi Metrik Zona 311 (Dataran Tinggi) ..... | 101 |
| <b>Tabel 4. 22</b> Hasil Prediksi 36 Dasarian Kedepan tiap Zona .....    | 103 |
| <b>Tabel 4. 23</b> Hasil Perbandingan Zona 349 (Pesisir) .....           | 107 |
| <b>Tabel 4. 24</b> Hasil Perbandingan Zona 303 (Dataran Rendah) .....    | 107 |
| <b>Tabel 4. 25</b> Hasil Perbandingan Zona 311 (Dataran Tinggi).....     | 108 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| <b>Lampiran 1</b> Data.....                            | 121 |
| <b>Lampiran 2</b> Kode Pemrograman GUI .....           | 122 |
| <b>Lampiran 3</b> Tampilan <i>User Interface</i> ..... | 123 |
| <b>Lampiran 4</b> LoA Artikel Jurnal .....             | 124 |

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR NOTASI

|               |                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| $f_t$         | : vektor gerbang <i>forget</i>                             |
| $\sigma$      | : fungsi aktivasi sigmoid                                  |
| $W_f$         | : bobot <i>forget gate</i>                                 |
| $h_{t-1}$     | : keadaan tersembunyi dari langkah waktu sebelumnya        |
| $x_t$         | : <i>input</i> langkah tertentu                            |
| $b_f$         | : bias <i>forget gate</i>                                  |
| $i_t$         | : vektor gerbang <i>output</i>                             |
| $W_i$         | : bobot <i>input gate</i>                                  |
| $b_i$         | : bias <i>input gate</i>                                   |
| $\tilde{C}^t$ | : kandidat keadaan sel                                     |
| $\tanh$       | : fungsi aktivasi <i>tanh</i>                              |
| $W_c$         | : bobot <i>cell state</i>                                  |
| $b_c$         | : bias <i>cell state</i>                                   |
| $C^t$         | : keadaan sel                                              |
| $\odot$       | : operasi perkalian                                        |
| $C_{t-1}$     | : memori langkah sebelumnya                                |
| $o_t$         | : vektor gerbang <i>output</i>                             |
| $W_o$         | : bobot <i>output gate</i>                                 |
| $b_o$         | : bobot <i>output gate</i>                                 |
| $h_t$         | : keadaan tersembunyi pada langkah tertentu yang diberikan |
| $y_i$         | : nilai observasi                                          |
| $\hat{y}_t$   | : nilai hasil prediksi                                     |
| $n$           | : jumlah data                                              |
| $i$           | : urutan data pada data                                    |
| $P(A/B)$      | : <i>posterior probability</i>                             |
| $P(B/A)$      | : <i>likelihood</i>                                        |
| $P(A)$        | : <i>prior probability</i>                                 |
| $P(B)$        | : <i>evidence</i>                                          |

*Halaman ini sengaja dikosongkan*