



SKRIPSI

PREDIKSI KURS RUPIAH TERHADAP DOLAR AMERIKA BERBASIS BIDIRECTIONAL LONG SHORT TERM MEMORY DAN ATTENTION MECHANISM

MUHAMMAD ABDULLAH HAFIZH

NPM 21081010099

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT.

Henni Endah Wahanani, ST., M. Kom.

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



SKRIPSI

PREDIKSI KURS RUPIAH TERHADAP DOLAR AMERIKA BERBASIS BIDIRECTIONAL LONG SHORT TERM MEMORY DAN ATTENTION MECHANISM

MUHAMMAD ABDULLAH HAFIZH

NPM 21081010099

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT.

Henni Endah Wahanani, ST., M. Kom.

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

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN

PREDIKSI KURS RUPIAH TERHADAP DOLAR AMERIKA BERBASIS BIDIRECTIONAL LONG SHORT TERM MEMORY DAN ATTENTION MECHANISM

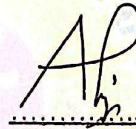
Oleh:

MUHAMMAD ABDULLAH HAFIZH
NPM. 2108101099

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Program
Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional
Veteran Jawa Timur Pada tanggal 12 November 2025.

Menyetujui,

Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT.
NPT. 222198 60 816400



(Pembimbing I)

Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom.
NIP. 19780922 202121 2 005



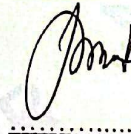
(Pembimbing II)

Dr. Rizky Parlika, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19840518 202121 1 003



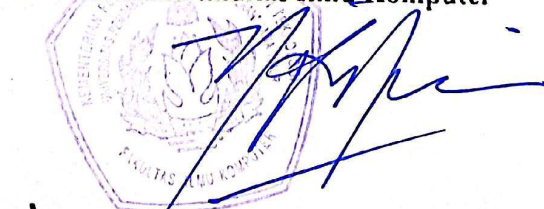
(Ketua Penguji)

Achmad Junaidi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19781110 202521 1 048



(Penguji II)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



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

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PERSETUJUAN

**PREDIKSI KURS RUPIAH TERHADAP DOLAR AMERIKA BERBASIS
BIDIRECTIONAL LONG SHORT TERM MEMORY DAN ATTENTION
MECHANISM**

Oleh:

**MUHAMMAD ABDULLAH HAFIZH
NPM. 2108101099**

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi



Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer**

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19820211 202121 2 005

Halaman ini sengaja dikosongkan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa / NPM : Muhammad Abdullah Hafizh
NPM : 21081010099
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Informatika
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. Apabila 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 adanya paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 November 2025

Yang Membuat pernyataan



Muhammad Abdullah Hafizh

NPM. 21081010099

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Muhammad Abdullah Hafizh / 21081010099
Judul Skripsi : Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika
Berbasis Bidirectional Long Short Term Memory
dan Attention Mechanism
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT.
2. Henni Endah Wahanani, ST., M. Kom.

Nilai tukar merupakan indikator yang dapat mencerminkan kondisi ekonomi suatu negara. Perubahan nilai tukar dipengaruhi berbagai faktor salah satunya faktor makroekonomi, seperti suku bunga, inflasi, ekspor, dan impor. Fluktuasi nilai tukar yang terjadi dapat berdampak pada sektor perdagangan internasional, perbankan, dan pariwisata. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika menggunakan algoritma Bidirectional Long Short Term Memory (BiLSTM) yang banyak digunakan pada prediksi data *time series* dengan optimasi Attention Mechanism. Attention Mechanism memberikan optimasi pada informasi yang penting dengan memberikan bobot perhatian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model BiLSTM-Attention memberikan performa terbaik dibandingkan dengan model BiLSTM dan LSTM. Model BiLSTM-Attention menghasilkan RMSE sebesar 54,45; R^2 sebesar 0,9718; dan MAPE sebesar 0,26% dengan waktu pelatihan selama 150 detik. Berdasarkan hasil ini, membuktikan bahwa model BiLSTM-Attention memberikan performa lebih unggul dibandingkan model BiLSTM dan LSTM dengan tingkat kesalahan lebih rendah 44,9% dibandingkan BiLSTM dan lebih rendah 47,1% dibandingkan LSTM.

Kata Kunci: BiLSTM, Attention Mechanism, Prediksi, Nilai Tukar, Time Series

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Muhammad Abdullah Hafizh / 21081010099
Thesis Title : Exchange Rate Prediction IDR against USD using
BiLSTM and Attention Mechanism
Advisors : 1. Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT.
2. Henni Endah Wahanani, ST., M. Kom.

The exchange rate is an indicator that reflects the economic condition of a country. Its fluctuations are influenced by various factors, particularly macroeconomic variables such as interest rates, inflation, exports, and imports. Exchange rate instability can affect multiple sectors, including international trade, banking, and tourism. Therefore, this study aims to predict the exchange rate of the IDR against the USD using the Bidirectional Long Short Term Memory (BiLSTM) algorithm, which is widely used for time series prediction, optimized with the Attention Mechanism. Attention Mechanism optimizes important information by assigning attention weights. The experimental results show that the BiLSTM-Attention model achieved the best performance compared to the BiLSTM and LSTM models. The BiLSTM-Attention model produced an RMSE of 54.45, an R^2 of 0.9718, and a MAPE of 0.26%, with a training time of 150 seconds. These findings demonstrate that the BiLSTM-Attention model provides better performance compared to the BiLSTM dan LSTM models, with an error rate that is 44.9% lower than BiLSTM and 47.1% lower than LSTM.

Keywords: BiLSTM, Attention Mechanism, Prediction, Exchange Rate, Time Series

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “**Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dolar Amerika Berbasis Bidirectional Long Short Term Memory dan Attention Mechanism**” dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang diberikan selama hidup ini.

Penulis juga banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik itu berupa material maupun immaterial. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU., ASEAN.Eng. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST., MT. Selaku dosen pembimbing 1, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan serta motivasi dari awal hingga akhir penulisan skripsi.
5. Ibu Henni Endah Wahanani, ST., M. Kom. Selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk turut membantu dalam memberikan bimbingan dan motivasi dalam penulisan skripsi.
6. Bapak Dr. Rizky Parlika, S.Kom., M.Kom. Selaku dosen penguji 1, atas arahan, bimbingan, dan saran yang diberikan selama proses ujian skripsi maupun setelah proses ujian skripsi.
7. Bapak Achmad Junaidi, S.Kom., M.Kom. Selaku dosen penguji 2, atas arahan, kritik, dan saran yang diberikan selama proses ujian skripsi maupun setelah proses ujian skripsi.
8. Bapak Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom., M.Kom. Selaku *Person in Charge* mata kuliah skripsi prodi informatika yang telah memberikan arahan dan mengkoordinasi seluruh kegiatan yang berkaitan dengan skripsi.

9. Seluruh Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur atas segala ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama masa studi.
10. Kedua orang tua dan adik dari penulis yang memberikan segala dukungan, doa, kasih sayang, motivasi, dan nasihat. Penulis tidak akan mampu mencapai titik ini tanpa kehadiran mereka.
11. Teman – teman seperjuangan, Radit, Agus, Nabil, Duta, Subai, Fadhil, dan Dzikra yang turut memberikan bantuan saran, motivasi, dan semangat selama masa perkuliahan hingga selesainya pengerjaan skripsi.
12. Seluruh teman – teman Informatika angkatan 21, yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas semangat, kebersamaan, dan dukungan yang diberikan selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 17 November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Kurs	7
2.3 <i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	8
2.4 <i>Long Short Term Memory</i> (LSTM)	9
2.4.1 <i>Forget Gate</i>	10
2.4.2 <i>Input Gate</i>	11
2.4.3 <i>Cell State</i>	12
2.4.4 <i>Output Gate</i>	13
2.5 <i>Bidirectional Long Short Term Memory</i> (BiLSTM)	14
2.6 <i>Attention Mechanism</i>	15
2.6.1 <i>Attention Score</i>	16
2.6.2 <i>Attention Alignment</i>	17
2.6.3 <i>Context Vector</i>	17
2.7 <i>Fully Connected Layer</i>	17
2.8 <i>Min-Max Scaler</i>	18

2.9	<i>Mean Squared Error (MSE)</i>	18
2.10	<i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i>	18
2.11	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	19
2.12	<i>Coefficient of Determination</i>	20
2.13	<i>Pearson Correlation Coefficient (PCC)</i>	20
2.14	<i>Interpolasi Linear</i>	20
2.15	<i>Fungsi Aktivasi Sigmoid</i>	21
2.16	<i>Fungsi Aktivasi Tanh</i>	21
2.17	<i>Fungsi Aktivasi ReLU</i>	22
2.18	<i>Fungsi Aktivasi Linear</i>	22
BAB III METODOLOGI.....		23
3.1	Prosedur Penelitian	23
3.2	Pengumpulan Data	23
3.3	Pra-pemrosesan Data.....	24
3.3.1	Pembersihan Data	24
3.3.2	Seleksi Fitur	25
3.3.3	Pembagian Data	26
3.3.4	Normalisasi Data	27
3.4	Inisialisasi Arsitektur Model	28
3.4.1	Proses Perhitungan Manual LSTM.....	29
3.4.2	Proses Perhitungan Manual Attention Mechanism.....	33
3.4.3	Proses Perhitungan Manual <i>Dense</i>	36
3.5	Pelatihan Model	36
3.6	Pengujian Model	37
3.7	Evaluasi Model.....	38
3.8	Analisis Visual Evaluasi Model	40
3.9	Implementasi Sistem Prediksi	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Impor Pustaka	43
4.2	Pengumpulan Data	44
4.3	Pra-pemrosesan Data.....	44
4.3.1	Pembersihan Data	45
4.3.2	Seleksi Fitur	46
4.3.3	Pembagian Data	47

4.3.4	Normalisasi Data	49
4.4	Pembuatan Model	50
4.4.1	Attention Mechanism	51
4.4.2	BiLSTM dan Attention Model.....	52
4.5	Pelatihan Model	55
4.6	Pengujian Model	55
4.6.1	Pengujian Skenario <i>Split data</i>	57
4.6.2	Pengujian Skenario <i>Hidden layer</i>	63
4.6.3	Pengujian Skenario <i>Unit BiLSTM</i>	69
4.6.4	Pengujian Skenario <i>Learning rate</i>	76
4.6.5	Pengujian Skenario <i>Batch size</i>	82
4.6.6	Pengujian Skenario <i>Epoch</i>	87
4.6.7	Hasil Pengujian Skenario.....	93
4.7	Evaluasi Model.....	94
4.7.1	Model BiLSTM	94
4.7.2	Model LSTM	95
4.7.3	Hasil Evaluasi Model.....	96
4.8	Implementasi Model	97
BAB V PENUTUP.....		103
5.1	Kesimpulan	103
5.2	Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA		105
LAMPIRAN.....		111

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur ANN <i>feed-forward</i>	8
Gambar 2. 2 Arsitektur sel LSTM.....	9
Gambar 2. 3 <i>Forget Gate</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Input Gate</i>	11
Gambar 2. 5 <i>Cell State</i>	12
Gambar 2. 6 <i>Output Gate</i>	13
Gambar 2. 7 Bentuk jaringan dari BiLSTM.....	14
Gambar 2. 8 Arsitektur <i>Additive Attention Mechanism</i>	16
Gambar 3. 1 Diagram alir prosedur penelitian.....	23
Gambar 3. 2 Diagram alir pra-pemrosesan data.....	24
Gambar 3. 3 Arsitektur model BiLSTM-AM.....	28
Gambar 3. 4 Contoh grafik <i>loss</i> dan perbandingan nilai prediksi terhadap aktual	40
Gambar 3. 5 <i>Wireframe website</i>	41
Gambar 4. 1 <i>Output</i> pengecekan data	46
Gambar 4. 2 <i>Output</i> korelasi fitur	47
Gambar 4. 3 Grafik pembagian data pada skenario pertama	48
Gambar 4. 4 Grafik pembagian data pada skenario kedua.....	48
Gambar 4. 5 Grafik pembagian data pada skenario ketiga	49
Gambar 4. 6 Bentuk <i>output</i> dari tranformasi data.....	51
Gambar 4. 7 Arsitektur model.....	53
Gambar 4. 8 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>split data</i> 1	57
Gambar 4. 9 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>split data</i> 1	58
Gambar 4. 10 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>split data</i> 2	59
Gambar 4. 11 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>split data</i> 2.....	60
Gambar 4. 12 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>split data</i> 3	61
Gambar 4. 13 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>split data</i> 3	62
Gambar 4. 14 Grafik <i>loss</i> pada skenario dua <i>hidden layer</i>	63
Gambar 4. 15 Grafik perbandingan nilai pada skenario dua <i>hidden layer</i>	64
Gambar 4. 16 Grafik <i>loss</i> pada skenario tiga <i>hidden layer</i>	65
Gambar 4. 17 Grafik perbandingan nilai pada skenario tiga <i>hidden layer</i>	66

Gambar 4. 18 Grafik <i>loss</i> pada skenario empat <i>hidden layer</i>	67
Gambar 4. 19 Grafik perbandingan nilai pada skenario empat <i>hidden layer</i>	68
Gambar 4. 20 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>unit</i> BiLSTM konfigurasi 64-64.....	69
Gambar 4. 21 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>unit</i> BiLSTM 64.....	70
Gambar 4. 22 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>unit</i> BiLSTM konfigurasi 128-128.....	71
Gambar 4. 23 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>unit</i> BiLSTM 128.....	72
Gambar 4. 24 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>unit</i> BiLSTM konfigurasi 256-256.....	73
Gambar 4. 25 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>unit</i> BiLSTM 256.....	74
Gambar 4. 26 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>learning rate</i> 0,001	76
Gambar 4. 27 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>learning rate</i> 0,001	77
Gambar 4. 28 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>learning rate</i> 0,0001	78
Gambar 4. 29 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>learning rate</i> 0,0001	79
Gambar 4. 30 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>learning rate</i> 0,00001	80
Gambar 4. 31 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>learning rate</i> 0,00001 ...	81
Gambar 4. 32 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>batch size</i> 16	82
Gambar 4. 33 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>batch size</i> 16.....	83
Gambar 4. 34 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>batch size</i> 32	84
Gambar 4. 35 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>batch size</i> 32.....	84
Gambar 4. 36 Grafik <i>loss</i> pada skenario <i>batch size</i> 64	85
Gambar 4. 37 Grafik perbandingan nilai pada skenario <i>batch size</i> 64.....	86
Gambar 4. 38 Grafik <i>loss</i> pada skenario 50 <i>epochs</i>	87
Gambar 4. 39 Grafik perbandingan nilai pada skenario 50 <i>epochs</i>	88
Gambar 4. 40 Grafik <i>loss</i> pada skenario 75 <i>epochs</i>	89
Gambar 4. 41 Grafik perbandingan nilai pada skenario 75 <i>epochs</i>	90
Gambar 4. 42 Grafik <i>loss</i> pada skenario 100 <i>epochs</i>	91
Gambar 4. 43 Grafik perbandingan nilai pada skenario 100 <i>epochs</i>	92
Gambar 4. 44 Grafik <i>loss</i> model BiLSTM.....	94
Gambar 4. 45 Grafik <i>loss</i> model LSTM.....	95
Gambar 4. 46 Grafik perbandingan hasil prediksi antara model LSTM, BiLSTM, dan BiLSTM-Attention	96
Gambar 4. 47 Antarmuka halaman <i>home</i> pada <i>website</i> implementasi.....	98
Gambar 4. 48 <i>Response</i> API.....	100

Gambar 4. 49 Halaman prediksi dengan 1 hari prediksi.....	101
Gambar 4. 50 Halaman prediksi dengan 7 hari prediksi.....	101
Gambar 4. 51 Halaman prediksi dengan 30 hari prediksi.....	102

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Interpretasi nilai MAPE	19
Tabel 3. 1 Sampel data interpolasi, sebelum (a) dan sesudah (b)	25
Tabel 3. 2 Sampel data untuk perhitungan PCC	26
Tabel 3. 3 Sampel informasi perhitungan PCC	26
Tabel 3. 4 Pembagian data penelitian.....	27
Tabel 3. 5 Sampel data setelah normalisasi.....	28
Tabel 3. 6 Variabel awal LSTM	29
Tabel 3. 7 Variabel <i>forget gate</i>	30
Tabel 3. 8 Variabel <i>input gate</i>	30
Tabel 3. 9 Variabel <i>cell state</i>	31
Tabel 3. 10 Variabel <i>output gate</i>	32
Tabel 3. 11 <i>Hidden states</i> LSTM	32
Tabel 3. 12 <i>Hidden states</i> BiLSTM.....	33
Tabel 3. 13 Variabel awal <i>Attention Mechanism</i>	34
Tabel 3. 14 Variabel <i>attention weight</i>	35
Tabel 3. 15 Variabel awal <i>Dense</i>	36
Tabel 3. 16 Skenario pengujian model.....	37
Tabel 3. 17 Variabel perhitungan RMSE, MAPE, dan R^2	39
Tabel 4. 1 Informasi parameter dari konfigurasi lapisan BiLSTM-AM	54
Tabel 4. 2 Hasil pengujian model pada skenario <i>split data</i>	62
Tabel 4. 3 Hasil pengujian model pada skenario <i>hidden layer</i>	68
Tabel 4. 4 Hasil pengujian model pada skenario <i>unit</i> BiLSTM.....	75
Tabel 4. 5 Hasil pengujian model pada skenario <i>learning rate</i>	81
Tabel 4. 6 Hasil pengujian model pada skenario <i>batch size</i>	86
Tabel 4. 7 Hasil pengujian model pada skenario <i>epoch</i>	92
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Keseluruhan Skenario	93
Tabel 4. 9 Hasil evaluasi antar model	97

Halaman ini sengaja dikosongkan