

**PERBANDINGAN RECURRENT NEURAL NETWORK DAN
LONG SHORT TERM MEMORY DALAM ANALISIS
SENTIMEN APLIKASI ALFAGIFT**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

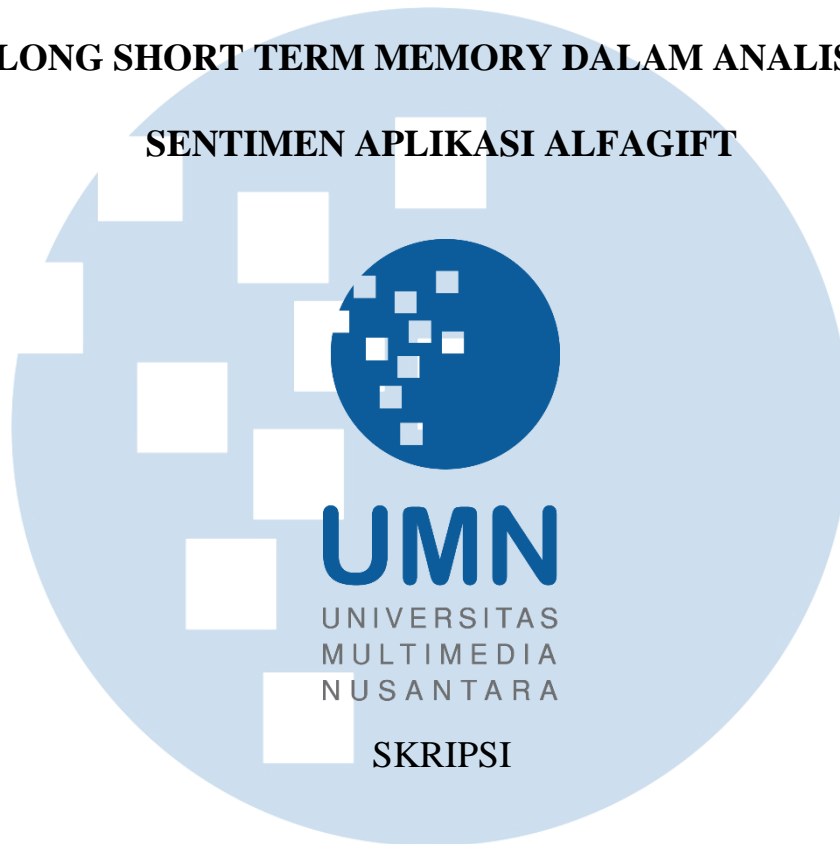
Given Liuwandy

0000042996

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2024

**PERBANDINGAN RECURRENT NEURAL NETWORK DAN
LONG SHORT TERM MEMORY DALAM ANALISIS
SENTIMEN APLIKASI ALFAGIFT**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Given Liuwandy

00000042996

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2024

i

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Given Liuwandy

Nomor Induk Mahasiswa : **00000042996**

Program studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul:

Perbandingan Recurrent Neural Network dan Long Short Term Memory dalam Analisis Sentimen Aplikasi Alfagift

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan **TIDAK LULUS** untuk Tugas Akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 29 Mei 2024



Given Liuwandy

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul
Perbandingan Recurrent Neural Network dan Long Short Term Memory dalam
Analisis Sentimen Aplikasi Alfagift

Oleh

Nama : Given Liuwandy
NIM : 00000042996
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Informatika

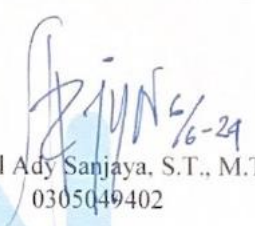
Telah diujikan pada hari Rabu, 29 Mei 2024
Pukul 10.00 s.d 12.00 dan dinyatakan
LULUS
Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang

Penguji



Ir. Raymond Sunardi Oetama, M.CIS
0328046803

Pembimbing


Samuel Ady Sanjaya, S.T., M.T.
0305040402


Monika Evelin Johan S.Kom., M.M.S.I.
0327059501

Ketua Program Studi Sistem Informasi


Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom

iii

Perbandingan Recurrent Neural ..., Given Liuwandy, Universitas Multimedia Nusantara

iii

Perbandingan Recurrent Neural ..., Given Liuwandy, Universitas Multimedia Nusantara

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI

KARYA ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Given Liuwandy

Nomor Induk Mahasiswa : 00000042996

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S2 / S1 / D3

Judul Karya Ilmiah :

Perbandingan Recurrent Neural Network dan Long Short Term Memory dalam Analisis Sentimen Aplikasi Alfagift

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia:

Memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.

Saya tidak bersedia, dikarenakan:

Dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)*.

Tangerang, 29 Mei 2024

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A


Given Liuwandy

* Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama 6 bulan kedepan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATAPENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, penulisan laporan skripsi berjudul “Perbandingan Recurrent Neural Network dan Long Short Term Memory dalam Analisis Sentimen Aplikasi Alfagift” berhasil diselesaikan tepat waktu. Laporan skripsi ini akan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata I dan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi.

Dengan terselesainya laporan skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Multimedia Nusantara atas kesempatan yang diberikan untuk menambah ilmu. Selain itu, penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

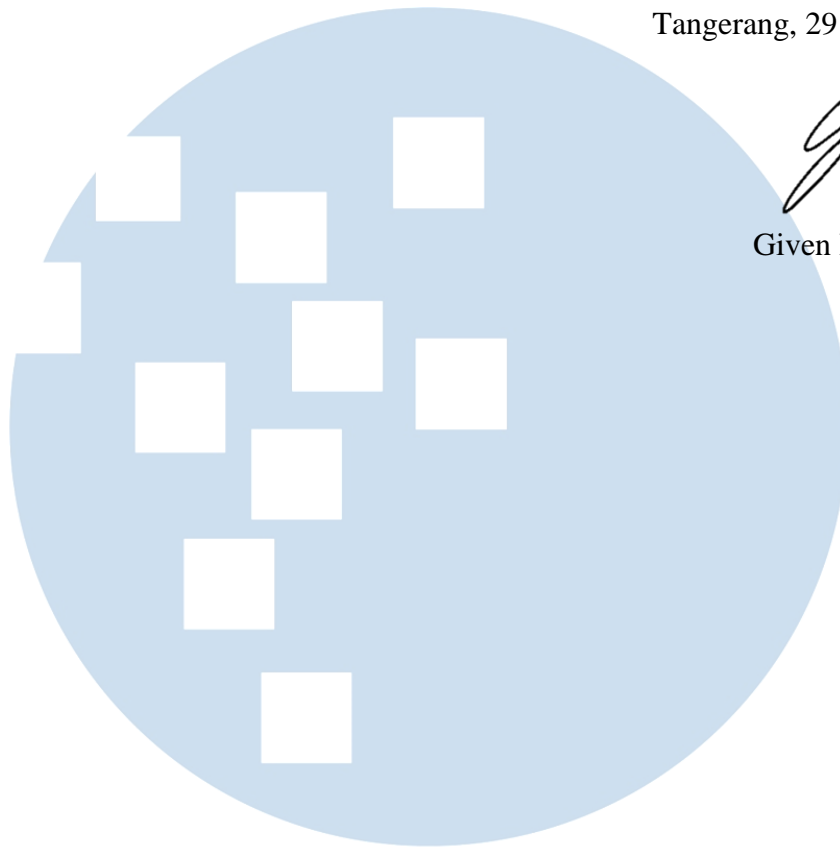
1. Bapak Dr. Ninok Leksono, M.A., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Monika Evelin Johan, S.Kom., M.M.S.I., sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman dan rekan saya yang telah memberikan semangat dan motivasi selama pengerjaan skripsi.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa yang akan mengikuti program Skripsi di semester berikutnya dan seluruh pihak, baik sebagai sumber informasi maupun inspirasi.

Tangerang, 29 Mei 2024



Given Liuwandy



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

PERBANDINGAN RECURRENT NEURAL NETWORK DAN LONG SHORT TERM MEMORY DALAM ANALISIS SENTIMEN

APLIKASI ALFAGIFT

Given Liuwandy

ABSTRAK

Bisnis ritel merupakan salah satu penyedia kebutuhan masyarakat sehari-hari. Ritel sendiri merupakan bentuk usaha bisnis yang berfokus pada kemampuan pemasaran dan memuaskan konsumen akhir. Perkembangan zaman membuat bisnis ritel perlu melakukan adaptasi. Aplikasi Alfagift merupakan hasil adaptasi PT. Sumber Alfaria Trijaya dalam mengikuti perkembangan teknologi. Pemenuhan atas kepuasan pengguna dilakukan aplikasi Alfagift dengan menyediakan wadah untuk memberikan ulasan dan *review* berdasarkan hasil dari pesanan pada aplikasi. *Feedback* yang diberikan digunakan untuk meningkatkan performa dan pelayanan dari aplikasi. Ulasan yang dikumpulkan merupakan data tidak terstruktur sehingga sulit untuk mendapatkan informasi dari data dengan melakukan analisis sentimen. Data akan diberikan label menggunakan InSet Lexicon untuk mengatasi ketidaksesuaian antara rating dengan ulasan. Analisis dilakukan untuk mengetahui sentiment positif dan negatif terkait aplikasi Alfagift. Algoritma bidirectional Long Short Term Memory dan simple Recurrent Neural Network digunakan untuk melakukan pemodelan *sentiment analysis*. Algoritma ini dipilih karena performa yang dimiliki untuk memproses data dengan jumlah yang besar. Algoritma *deep learning bidirectional* Long Short Term Memory mendapatkan hasil prediksi sebesar 96.3%. Hasil ini dipengaruhi oleh ulasan pada aplikasi Alfagift yang menyediakan pilihan ulasan umum yang membuat klasifikasi menjadi lebih mudah. Hasil akhir dari penelitian ini adalah *website* yang dapat menyajikan data dalam bentuk word cloud dan bar chart ulasan positif dan negatif serta dapat menganalisa sentiment menggunakan model *bidirectional* Long Short Term Memory.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Aplikasi, *Long Short Term Memory*, *Recurrent Neural Network*, Ritel

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

**COMPARISON OF RECURRENT NEURAL NETWORK AND LONG
SHORT TERM MEMORY IN SENTIMENT ANALYSIS OF THE
ALFAGIFT APPLICATION**

Given Liuwandy

ABSTRACT

The retail business is one of the providers of daily necessities for the community. Retail itself is a form of business that focuses on marketing capabilities and satisfying end consumers. The advancement of time requires retail businesses to adapt. The Alfagift application is the result of PT. Sumber Alfaria Trijaya's adaptation to technological developments. The application fulfills user satisfaction by providing a platform for giving reviews and feedback based on orders made through the app. The feedback is used to improve the performance and service of the application. The collected reviews are unstructured data, making it difficult to extract information by conducting sentiment analysis. The data will be labeled using the InSet Lexicon to address discrepancies between ratings and reviews. Analysis performed to t. Bidirectional Long Short Term Memory and simple he positive and negative sentiments of the Alfagift Application. Recurrent Neural Network algorithms are used to model sentiment analysis. These algorithms were chosen for their performance in processing large amounts of data. The bidirectional Long Short Term Memory deep learning algorithm achieved a prediction result of 96.3%. This result is influenced by reviews on the Alfagift application that provide general review options, making classification easier. The final result of this research is a website that can present data in the form of word clouds and bar charts of positive and negative reviews, as well as analyze sentiment using the bidirectional Long Short Term Memory model.

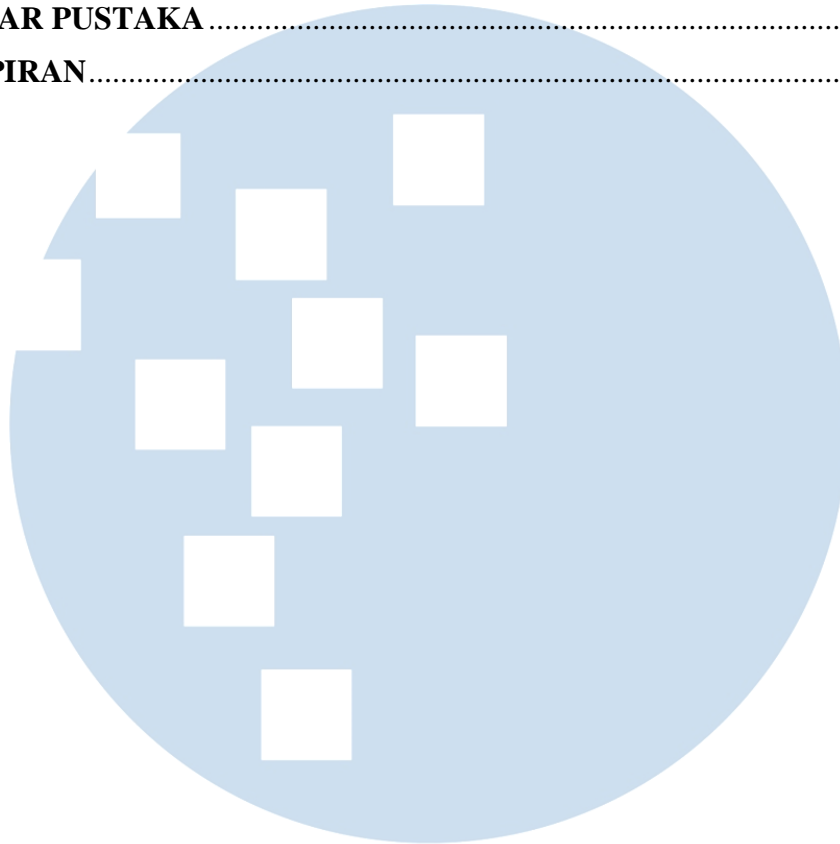
Keywords: *Application, Long Short Term Memory, Recurrent Neural Network, Retail, Sentiment Analysis*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KARYA ILMIAH MAHASISWA	iv
KATAPENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Masalah	8
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
1.4.1 Tujuan Penelitian	8
1.4.2 Manfaat Penelitian	8
1.5 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Teori tentang Skripsi	15
2.2.1 Analisis Sentimen	15
2.2.2 <i>Text Mining</i>	17
2.2.3 Aplikasi <i>E-Commerce</i>	18
2.3 Teori tentang <i>Framework</i> / Algoritma yang digunakan	19
2.3.1 CRISP-DM	19
2.3.2 <i>Neural Network</i>	21
2.3.3 <i>Long Short Term Memory (LSTM)</i>	24

2.3.4	<i>Confusion Matrix</i>	25
2.4	Teori tentang Tools / Software yang digunakan.....	27
2.4.1	Google Colaboratory	27
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	28
3.2	Metode Penelitian.....	32
3.2.1	Alur Penelitian	32
3.2.2	Metode Pengembangan Sistem / Metode <i>Data Mining</i>	33
3.3	Teknik Pengumpulan Data	36
3.3.1	Populasi dan Sampel	36
3.3.2	Periode Pengambilan Data	37
3.4	Variabel Penelitian	37
3.5	Teknik Analisis Data	38
BAB IV	ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN	40
4.1	<i>Business Understanding</i>	40
4.2	<i>Data Understanding</i>	41
4.3	<i>Data Preparation</i>	44
4.3.1	<i>Data Translation</i>	44
4.3.2	<i>Data Cleaning</i>	45
4.3.3	<i>Data Preprocessing</i>	47
4.3.4	<i>Data Labeling</i>	57
4.4	<i>Data Modeling</i>	59
4.4.1	<i>Bidirectional LSTM (Long Short Term Memory)</i>	61
4.4.2	<i>Simple Recurrent Neural Network</i>	64
4.5	<i>Model Evaluation</i>	66
4.5.1	<i>Bidirectional LSTM</i>	66
4.5.2	<i>Simple RNN</i>	68
4.5.3	<i>Bidirectional LSTM (Tanpa kata-kata default)</i>	70
4.6	<i>Deployment</i>	71
4.7	Analisis Hasil dan Pembahasan.....	75
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	79
5.1	Simpulan.....	79

5.2	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN.....		85



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3 1 Perbandingan proses metode data mining.....	33
Tabel 3 2 Tabel kelebihan dan kekurangan metode data mining.....	34
Tabel 3 3 Perbandngan algoritma bidirectional LSTM dan simple RNN.....	38
Tabel 4. 1 Tabel Asosiasi Kata	56
Tabel 4. 2 Tabel Perbandingan loss dan akurasi untuk model.....	75

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

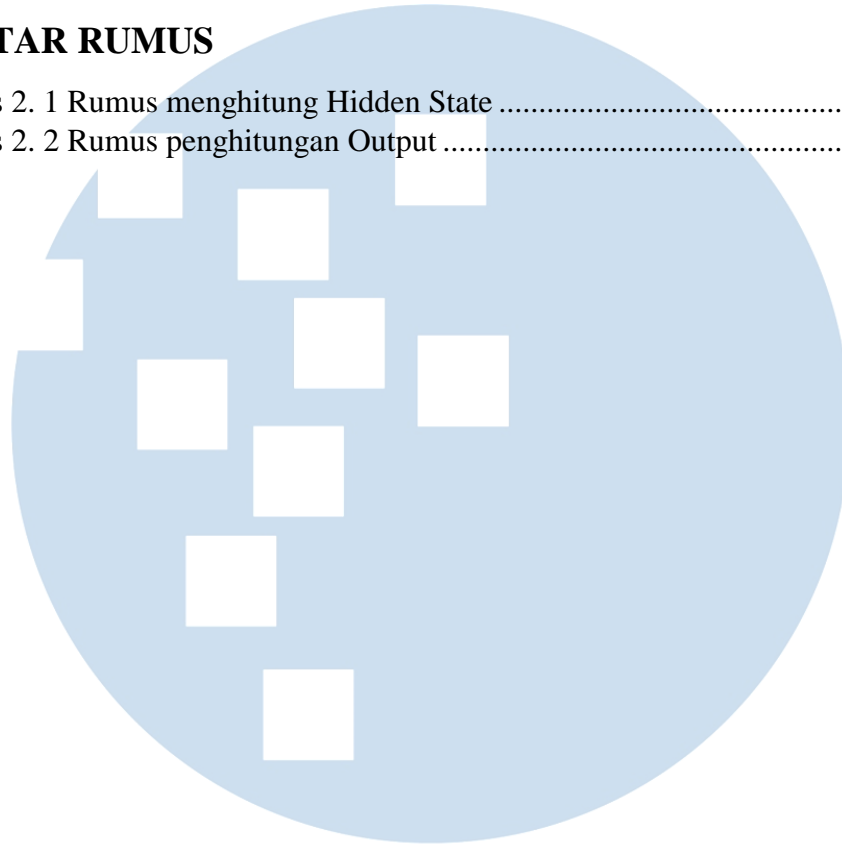
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Ulasan Aplikasi Alfagift (Order History, Order Detail, dan Rating &Review).....	4
Gambar 2 1 Gambaran Sentiment Analysis	16
Gambar 2 2 Framework CRISP-DM.....	20
Gambar 2 3 Cara Kerja Neural Network.....	22
Gambar 2 4 Proses kerja RNN.....	23
Gambar 2 5 Mekanisme Gate pada LSTM	24
Gambar 2 6 Tabel Confusion Matrix	25
Gambar 2 7 Logo Google Colaboratory.....	27
Gambar 3. 1 Logo Alfagift.....	28
Gambar 3. 2 Alur ulasan Alfagift.....	30
Gambar 3. 3 Ulasan untuk Review negatif (1&2), Netral (3), dan positif (4&5) .	31
Gambar 3. 4 Alur Penelitian.....	32
Gambar 4. 1 Data ulasan pengiriman Alfagift (raw).....	42
Gambar 4. 2 Upload data pada Google Colab.....	43
Gambar 4. 3 Rename kolom	43
Gambar 4. 4 Drop kolom yang tidak digunakan	44
Gambar 4. 5 Translasi data ke Bahasa Indonesia.....	45
Gambar 4. 6 Hasil translate data Bahasa Inggris ke Bahasa Indonesia	45
Gambar 4. 7 Proses cleaning data serta reset index	46
Gambar 4. 8 Download package NLTK	47
Gambar 4. 9 Import stopwords bahasa indonesia	47
Gambar 4. 10 Menambahkan custom stopwords	48
Gambar 4. 11 Mengaplikasikan stopwords pada data dan print stopwords dan jumlah stopwords	48
Gambar 4. 12 Install package sastrawi.....	49
Gambar 4. 13 Mengaplikasikan white space tokenizer.....	49
Gambar 4. 14 Pengaplikasian stemmer pada data dan hasil stemming.....	50
Gambar 4. 15 Rata-rata panjang kata pada setiap ulasan setelah data processing	51
Gambar 4. 16 Info() dari data untuk melihat struktur	51
Gambar 4. 17 Menggabungkan data positif menjadi words_pos dan negatif menjadi words_neg	52
Gambar 4. 18 Wordclou positif konten.....	53
Gambar 4. 19 Top words positif	53
Gambar 4. 20 Wordcloud negatif.....	54

Gambar 4. 21 Top words negatif	55
Gambar 4. 22 Asosiasi kata untuk kata produk, kurir, poin, dan voucher	56
Gambar 4. 23 Proses labeling menggunakan InSet Lexicon.....	59
Gambar 4. 24 Splitting training and testing data	59
Gambar 4. 25 setting hyperparameter dan padding train dan test data	60
Gambar 4. 26 Inisialisasi model bidirectional LSTM.....	62
Gambar 4. 27 Training model bidirectional LSTM dengan 8 epoch	63
Gambar 4. 28 Inisialisasi model simple RNN.....	65
Gambar 4. 29 Training model simple RNN dengan 8 epoch.....	66
Gambar 4. 30 Hasil prediksi model bidirectional LSTM.....	66
Gambar 4. 31 Classification report untuk model bidirectional LSTM	67
Gambar 4. 32 Confusion matrix model bidirectional LSTM.....	67
Gambar 4. 33 Prediksi ulasan menggunakan model bidirectional LSTM	68
Gambar 4. 34 Hasil prediksi model simple RNN	68
Gambar 4. 35 Classification report untuk model simple RNN	69
Gambar 4. 36 Prediksi ulasan menggunakan model simple RNN.....	69
Gambar 4. 37 Remove kata-kata default ulasan.....	70
Gambar 4. 38 Akurasi model Bidirectional LSTM tanpa default ulasan.....	71
Gambar 4. 39 Prediksi ulasan menggunakan Bidirectional LSTM tanpa default ulasan.....	71
Gambar 4. 40 install streamlit	72
Gambar 4. 41 Running streamlit pada localhost	72
Gambar 4. 42 Mengakses url localhost	72
Gambar 4. 43 Button Wordcloud dan Top words diklik.....	73
Gambar 4. 44 Tampilan sentiment positive	74
Gambar 4. 45 Tampilan sentiment negative	74
Gambar 4. 46 Akurasi prediksi test data model bidirectional LSTM	75
Gambar 4. 47 Akurasi prediksi test data model simple LSTM.....	76
Gambar 4. 48 Hasil pengujian ulasan menggunakan model yang sudah di training bidirectional LSTM (kiri) dan simple RNN (kanan).....	76
Gambar 4. 49 Hasil Distribusi Sentimen Bulan Oktober (kiri) dan November (kanan).....	77
Gambar 4. 50 Hasil Distribusi Sentimen Bulan Desember.....	78
Gambar 4. 51 Line Chart bulan oktober, November, Desember	78

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Rumus menghitung Hidden State	23
Rumus 2. 2 Rumus penghitungan Output	23



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Form Bimbingan Skripsi	85
Lampiran B Hasil Turnitin	86



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA