



**PERBANDINGAN KINERJA RNN-LSTM DAN
RANDOM FOREST DALAM ANALISIS
SENTIMEN ULASAN APLIKASI CEK BANSOS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RUDY WIJAYA

41519110082

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2023**



**PERBANDINGAN KINERJA RNN-LSTM DAN
RANDOM FOREST DALAM ANALISIS
SENTIMEN ULASAN APLIKASI CEK BANSOS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RUDY WIJAYA
UNIVERSITAS
41519110082
MERCU BUANA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rudy Wijaya
NIM : 41519110082
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Kinerja RNN-LSTM dan
Random Forest Dalam Analisis Sentimen
Ulasan Aplikasi Cek Bansos.

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakandengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapaatunsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 22 Mei 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


METERAI
TEMPEL
203AKX641 137 196
Rudy Wijaya

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Rudy Wijaya
NIM : 41519110082
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Kinerja RNN-LSTM dan Random Forest Dalam Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Cek Bansos.

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

NIDN : 0429058004

Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0225067701

Penguji 1 : Lukman Hakim, S.T., M.Kom.

NIDN : 0327107701

Penguji 2 : Mohamad Yusuf, S.Kom., MCS.

NIDN : 0307097606

Jakarta, 29 Agustus 2024

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah. M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Bapak selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Seluruh dosen pada Program Studi Teknik Informatika khususnya bagi yang pernah mengajar saya. Terima kasih atas ilmu-ilmu yang telah diberikan, semoga ilmu yang pernah diberi dapat menjadi tabungan amal kebaikan yang tidak pernah berhenti dan dapat saya manfaatkan sebaik-baiknya
7. Ibu Amanah dan Bapak Hartono selaku orang tua saya yang tercinta atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang luar biasa selama perjalanan akademis saya. Tanpa bimbingan, doa, dan semangat yang tidak pernah pudar beliau, skripsi ini tidak akan pernah menjadi kenyataan. Semua pencapaian ini adalah hasil dari kasih sayang dan dukungan.
8. Kepada saudara tercinta, dalam perjalanan ini kalian adalah sumber

dukungan dan semangat yang luar biasa. Kalian selalu memberikan kata-kata yang memberi semangat dan kepercayaan diri saat saya membutuhkannya. Skripsi ini adalah hasil dari kerja keras penulis, tetapi juga hasil dari dukungan dan dorongan yang kalian berikan. Terima kasih karena selalu menjadi tempat penulis untuk mendapatkan dukungan dan inspirasi.

9. Kepada sahabat dan rekan-rekan seperjuangan penulis yang luar biasa, penulis ingin mengungkapkan terima kasih yang mendalam atas peran kalian dalam perjalanan akademis ini. Bersama-sama kita melewati banyak tantangan, belajar Bersama, dan mendukung satu sama lain sepanjang perjalanan. Terima kasih karena selalu ada di samping penulis dalam kebahagiaan dan kesulitan. Semoga pencapaian ini juga bisa menjadi inspirasi bagi kita untuk terus berjuang dan meraih impian kita di masa depan.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Mei 2024



Rudy Wijaya

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rudy Wijaya
NIM : 41519110082
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Kinerja RNN-LSTM dan Random Forest Dalam Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Cek Bansos.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Mei 2024

Yang menyatakan,



Rudy Wijaya

ABSTRAK

Nama : Rudy Wijaya
NIM : 41519110082
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Kinerja RNN-LSTM dan Random Forest Dalam Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Cek Bansos.
Pembimbing : Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

Penelitian ini mengevaluasi kinerja model RNN-LSTM dan Random Forest dalam klasifikasi sentimen ulasan aplikasi Cek Bansos dengan rasio data train-test 70:30, 80:20, 90:10. Hasil menunjukkan bahwa kedua model memiliki akurasi tinggi (67%-81%). Model lebih baik mengklasifikasikan kelas positif dibanding negatif, dengan precision, recall, dan f1-score lebih tinggi untuk kelas positif. Confusion matrix menunjukkan true negative dan true positive yang tinggi, tetapi false positive dan false negative cukup signifikan. Word cloud menunjukkan perbedaan dalam prioritas informasi yang diproses. RNN-LSTM sedikit lebih unggul dan konsisten dalam akurasi dan efisiensi.

Kata Kunci : Evaluasi kinerja model RNN-LSTM dan Random Forest, Analisis sentimen ulasan aplikasi, Perbandingan akurasi RNN-LSTM dan Random Forest, Pembagian data train-test pada machine learning, Klasifikasi sentimen kelas positif dan negative.

ABSTRACT

Name : Rudy Wijaya
NIM : 41519110082
Study Program : Teknik Informatika
Title Thesis : Comparing RNN-LSTM and Random Forest in Sentiment Analysis for Cek Bansos Reviews.
Consellor : Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

This research evaluates the performance of the RNN-LSTM and Random Forest models in classifying the sentiment of reviews of the Cek Bansos application with a train-test data ratio of 70:30, 80:20, 90:10. The results show that both models have high accuracy (67%-81%). The model is better at classifying the positive class than the negative, with higher precision, recall and f1-score for the positive class. The confusion matrix shows high true negatives and true positives, but the false positives and false negatives are quite significant. Word clouds show differences in the priority of information processed. RNN-LSTM is slightly superior and consistent in accuracy and efficiency..

Keywords: Evaluation of the performance of the RNN-LSTM and Random Forest models, Sentiment analysis of application reviews, Comparison of the accuracy of RNN-LSTM and Random Forest, Division of train-test data in machine learning, Classification of positive and negative class sentiments.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Teori Pendukung	14
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Tahapan Penelitian	20
BAB IV PEMBAHASAN	26

4.1	Analisis Algoritma	26
4.2	Evaluasi Algoritma	41
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 1 Penelitian terdahulu.....	6
Tabel 4.1.2 1 Hasil Labeling Data	28
Tabel 4.1.3 1 Hasil Data Cleaning	31
Tabel 4.1.3 2 Hasil Case Folding	32
Tabel 4.1.3 3 Hasil Stopword.....	34
Tabel 4.1.3 4 Hasil Tokenizing	36
Tabel 4.1.3 5 Hasil Stemming.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 1 Desain jaringan sel LSTM.....	14
Gambar 2.2.1 2 Algoritma Random Forest.....	17
Gambar 3.2 1 Tahapan penelitian	20
Gambar 4.1.1 1 Source code Scraping Data	26
Gambar 4.1.1 2 Hasil Scraping Data.....	27
Gambar 4.1.2 1 Source code labeling	27
Gambar 4.1.2 2 Distribusi Label Sentimen.....	29
Gambar 4.1.2 3 Persentase Label Sentimen.....	29
Gambar 4.1.3 1 Source code Data Cleaning	30
Gambar 4.1.3 2 Source code Penghapusan Akun Duplikat	30
Gambar 4.1.3 3 Source code Pengecekan Ejaan Sesuai KBBI.....	31
Gambar 4.1.3 4 Source code Case Folding.....	32
Gambar 4.1.3 5 Source code Stopword.....	34
Gambar 4.1.3 6 Source code Tokenizing	35
Gambar 4.1.3 7 Source code Stemming.....	37
Gambar 4.1.4 1 Source code Spliting Data.....	38
Gambar 4.1.4 2 Jumlah pembagian dataset.....	39
Gambar 4.1.5 1 Source code Ekstraksi Fitur.....	39
Gambar 4.1.6 1 Source code pemodelan Algoritma RNN-LSTM.....	40
Gambar 4.1.7 1 Source code pemodelan Algoritma Random Forest.....	41
Gambar 4.2.1 1 Hasil pengujian RNN-LST dengan rasio 70:30	42
Gambar 4.2.1 2 Confusion Matirix RNN-LST dengan rasio 70:30.....	43
Gambar 4.2.1 3 Hasil pengujian Random Forest dengan rasio 70:30.....	43
Gambar 4.2.1 4 Confusion Matrix Random Forest dengan rasio 70:30	44
Gambar 4.2.1 5 Word Cloud dengan rasio 70:30.....	45
Gambar 4.2.1 6 Perbandingan akurasi rasio 70:30	45
Gambar 4.2.2 1 Hasil pengujian RNN-LST dengan rasio 80:20	46
Gambar 4.2.2 2 Confusion Matrix RNN-LST dengan rasio 80:20	47
Gambar 4.2.2 3 Hasil pengujian Random Forest dengan rasio 80:20.....	47
Gambar 4.2.2 4 Confusion Matrix Random Forest dengan rasio 80:20	48

Gambar 4.2.2 5 Word cloud dengan rasio 80:20	49
Gambar 4.2.2 6 Perbandingan akurasi rasio 80:20	49
Gambar 4.2.3 1 Hasil pengujian RNN-LSTM dengan rasio 90:10.....	50
Gambar 4.2.3 2 Confusion Matrix RNN-LSTM dengan rasio 90:10	51
Gambar 4.2.3 3 Hasil pengujian Random Forest dengan rasio 90:10.....	51
Gambar 4.2.3 4 Confusion Matrix Random Forest dengan rasio 90:10	52
Gambar 4.2.3 5 Word Cloud dengan rasio 90:10.....	53
Gambar 4.2.3 6 Perbandingan akurasi rasio 90:10	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Bimbingan	62
Lampiran 2 From Revisi Penguji 1	63
Lampiran 3 From Revisi Penguji 2	64
Lampiran 4 Curriculum Vitae	65
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI	66
Lampiran 6 Sertifikat BNSP/Bukti Daftar	68
Lampiran 7 Turnitin	69
Lampiran 8 Halaman Persetujuan	71

