



**ANALISA SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI
TRANSPORTASI *ONLINE* MAXIM PADA SITUS GOOGLE
PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES
DAN RANDOM FOREST**

LAPORAN SKRIPSI

IFFAN ADHYATMAWAN NUSLI

41519010107

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023



**ANALISA SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI
TRANSPORTASI *ONLINE* MAXIM PADA SITUS GOOGLE
PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES
DAN RANDOM FOREST**

LAPORAN SKRIPSI

IFFAN ADHYATMAWAN NUSLI

41519010107

UNIVERSITAS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iffan Adhyatmawan Nusli
NIM : 41519010107
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Analisa Sentimen Pengguna Aplikasi Transportasi
Online Maxim pada Situs Google Play Store
Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Random
Forest

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

Jakarta, 17 Juli 2023



Iffan Adhyatmawan Nusli

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi Diajukan Oleh:

Nama : Iffan Adhyatmawan Nusli
NIM : 41519010107
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Analisa Sentimen Pengguna Aplikasi Transportasi
Online Maxim Pada Situs Google Play Store
Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan Random
Forest

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

Disahkan Oleh:

Pembimbing : Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.Sc

NIDN : 0312087601

Ketua Penguji : Roy Mubarak, S.T., M.Kom

NIDN : 0310027402

Penguji 1 : Umniy Salamah, ST., MMSI

NIDN : 0306098104

()
()
()

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta 25 Juli 2023

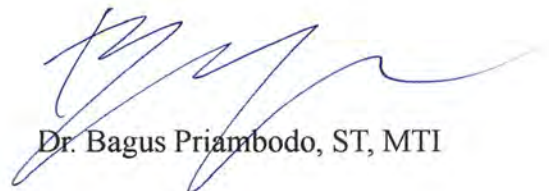
Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



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



Dr. Bagus Priambodo, ST, MTI

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. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si, MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bagus Priambodo, ST, MTI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Leonard Goermanto, Dr., ST, M.Sc selaku Dosen Pembimbing saya telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Roy Mubarak, S.T., M.Kom dan Umniy Salamah, ST., MMSI selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Keluarga penulis, Bapak Nur Ustad, Ibu Eli Sulistiowati, Adetyawan Nusli dan Affan Dharmawan Nusli yang selalu mendukung dan meyakinkan bahwa penulis mampu mengerjakannya. Penulis sangat bersyukur atas dedikasi yang telah dicurahkan dalam memberikan memotivasi dan semangat hidup. Dengan harapan bahwa setelah ini, penulis dapat memberikan yang lebih terbaik lagi untuk membanggakan keluarga.
7. Alifia Panny Kusuma Putri selaku kekasih yang selalu memberikan semangat dan menemani selama penyusunan skripsi ini.
8. Teman - teman Jurusan Teknik Informatika dan SMP MTsN 13 Jakarta kelas A angkatan tahun 2016 yang sudah berbagi pengalaman dan cerita untuk saling memotivasi hingga sampai di titik ini.

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.

Jakarta, 17 Juli 2023



Iffan Adhyatmawan Nusli



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Iffan Adhyatmawan Nusli
NIM : 41519010107
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisa Sentimen Pengguna Aplikasi Transportasi
Online Maxim pada Situs Google Play Store
Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Random
Forest

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, 17 Juli 2023

Yang menyatakan



Iffan Adhyatmawan Nusli

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	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 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Teori Pendukung.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Jenis Penelitian	32
3.2 Tahapan Penelitian.....	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 <i>Install dan Import Library</i>	37
4.2 <i>Dataset</i>	38
4.3 <i>Preprocessing</i>	39
4.4 Pelabelan Data	47
4.5 Pembuatan Model.....	49
4.6 Visualisasi Data	50
4.7 Pengujian	61
4.8 Analisis Hasil	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN.....	79
Lampiran Bimbingan.....	79
Lampiran Luaran Tugas Akhir.....	80
Lampiran Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI	81
Lampiran Naskah Artikel Jurnal.....	82
Lampiran Sertifikasi BNSP	92
Curriculum Vitae.....	93
Lampiran Surat Pernyataan HKI	94
Lampiran Cek Plagiarisme	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrix</i>	29
Tabel 4.1 Hasil Penghapusan kolom yang tidak diperlukan	40
Tabel 4.2 Hasil <i>Cleaning Data</i>	42
Tabel 4.3 Hasil <i>Casefolding</i>	43
Tabel 4.4 Hasil <i>Tokenizing</i>	43
Tabel 4.5 Hasil <i>Filtering</i>	44
Tabel 4.6 Hasil <i>Stemming</i>	45
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan <i>Compound Scores</i>	47
Tabel 4.8 Hasil Pelabelan Otomatis	48
Tabel 4.9 5 Kata Teratas Hasil Klasifikasi Sentimen Naive Bayes.....	56
Tabel 4.10 5 Kata Teratas Hasil Klasifikasi Sentimen Random Forest	61
Tabel 4.11 <i>Confusion Matrix</i> (2).....	63
Tabel 4.12 Perbandingan Analisis Hasil Algoritma Naïve Bayes dan Random Forest	71



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur perhitungan Random Forest	28
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	32
Gambar 4.1 Install dan Import Library	37
Gambar 4.2 Dataset.....	38
Gambar 4.3 Hasil Perkiraan Data Terlama dan Terbaru	38
Gambar 4.4 Jumlah Dataset Hasil Crawling.....	39
Gambar 4.5 Hasil Translete Dataset.....	39
Gambar 4.6 Hasil pengecekan duplikasi kolom.....	41
Gambar 4.7 Code Cleaning Data	42
Gambar 4.8 Code Casefolding	42
Gambar 4.9 Code dan Hasil proses Tokenizing	43
Gambar 4.10 Code Filtering.....	44
Gambar 4.11 Code dan Hasil Stemming.....	45
Gambar 4.12 Hasil Tahapan Preprocessing.....	46
Gambar 4.13 Jumlah Dataset Setelah Tahapan Preprocessing.....	46
Gambar 4.14 Code Penentuan Label Sentimen	48
Gambar 4.15 Hasil Jumlah Sentimen setiap Kategori	48
Gambar 4.16 Code dan Hasil pembagian Data Training dan Data Test.....	49
Gambar 4.17 Code Pembobotan Kata TF-IDF	49
Gambar 4.18 Hasil Pemodelan Naïve Bayes	50
Gambar 4.19 Hasil Pemodelan Random Forest	50
Gambar 4.20 Code Visualisasi Jumlah Sentimen Setiap Kategori	51
Gambar 4.21 Hasil Visualisasi Jumlah Sentimen setiap Kategori	51
Gambar 4.22 Hasil Perhitungan Kategori Sentimen Naïve Bayes.....	52
Gambar 4.23 Hasil Visualisasi Pie Chart Naïve Bayes.....	53
Gambar 4.24 Code Visualisasi Wordcloud pada Data Test.....	53
Gambar 4.25 Hasil Visualisasi Wordcloud pada Data Test.....	54
Gambar 4.26 Hasil Visualisasi Wordcloud Naïve Bayes Sentimen positif.....	54
Gambar 4.27 Hasil Visualisasi Wordcloud Naïve Bayes Sentimen negatif.....	55

Gambar 4.28 Hasil Visualisasi Wordcloud Naïve Bayes Sentimen netral	55
Gambar 4.29 Hasil Perhitungan Kategori Sentimen Random Forest	57
Gambar 4.30 Hasil Visualisasi Pie Chart Random Forest.....	58
Gambar 4.31 Code Visualisasi WordCloud Pada Data Test (2)	58
Gambar 4.32 Hasil Visualisasi Wordcloud pada Data Test (2)	59
Gambar 4.33 Hasil Visualisasi Wordcloud Random Forest Sentimen Positif	59
Gambar 4.34 Hasil Visualisasi Wordcloud Random Forest Sentimen Negatif.....	60
Gambar 4.35 Hasil Visualisasi Wordcloud Random Forest Sentimen Netral	60
Gambar 4.36 Code dan Hasil Akurasi Prediksi Naïve Bayes	61
Gambar 4.37 Hasil Classification report dari Prediksi Naive Bayes	62
Gambar 4.38 Code dan Hasil Akurasi Prediksi Random Forest	62
Gambar 4.39 Hasil Classification report dari Prediksi Random Forest.....	63
Gambar 4.40 Code Confusion Matrix Prediksi Naïve Bayes	64
Gambar 4.41 Hasil Confusion Matrix Prediksi Naïve Bayes	64
Gambar 4.42 Hasil Visualisasi Heatmap Naïve Bayes	64
Gambar 4.43 Code Confusion Matrix Prediksi Random Forest	67
Gambar 4.44 Hasil Confusion Matrix Prediksi Random Forest	67
Gambar 4.45 Hasil Visualisasi Heatmap Random Forest	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lampiran Bimbingan.....	79
Lampiran 2 Lampiran Luaran Tugas Akhir.....	80
Lampiran 3 Lampiran Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI.....	81
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 1	82
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 2	83
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 3	84
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 4	85
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 5	86
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 6	87
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 7	88
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 8	89
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 9	90
Lampiran 4 Lampiran Naskah Artikel Jurnal Ke 10	91
Lampiran 5 Scan Sertifikat BNSP.....	92
Lampiran 6 Curriculum Vitae.....	93
Lampiran 7 Surat Pernyataan HKI.....	94
Lampiran 7 Surat Pernyataan HKI Ke 2	95
Lampiran 8 Cek Plagiarisme.....	96

UNIVERSITAS
MERCU BUANA