



**ANALISIS SENTIMEN KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI
ACCESS BY KAI MENGGUNAKAN METODE SUPPORT
VECTOR MACHINE DAN RANDOM FOREST**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Aji Darmawan

41820010014

Muhammad Ilham Nas

41820010001

Ahmad Awaludin Amri

41820010004

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**ANALISIS SENTIMEN KEPUASAN PENGGUNA APLIKASI
ACCESS BY KAI MENGGUNAKAN METODE SUPPORT
VECTOR MACHINE DAN RANDOM FOREST**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Aji Darmawan

41820010014

Muhammad Ilham Nas

41820010001

Ahmad Awaludin Amri

41820010004

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aji Darmawan
NIM : 41820010014
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi Access by KAI Menggunakan Metode Support Vector Machine dan Random Forest

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

Jakarta, 20 Juni 2024

UNIVERSIT
MERCU BUANA



Aji Darmawan

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Aji Darmawan
 NIM (41820010014)
 Nama Mahasiswa (2) : Muhamad Ilham Nas
 NIM (41820010001)
 Nama Mahasiswa (3) : Ahmad Awaludin Amri
 NIM (41820010004)
 Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi
 Access by KAI Menggunakan Metode Support
 Vector Machine dan Random Forest

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Juni 2024

Menyetujui

Pembimbing : Kurnia Gusti Ayu, M.Kom ()
 NIDN : 0302088704
 Ketua Penguji : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D. ()
 NIDN : 0016016404
 Penguji 1 : Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D. ()
 NIDN : 0016016404
 Penguji 2 : Yuwan Jumaryadi, S.Kom, MM, M.Kom ()
 NIDN : 0319078704

Mengetahui,



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.
 Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom
 Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi *Access by KAI* Menggunakan Metode *Support Vector Machine* dan *Random Forest* sebagai salah satu syarat Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Dan dengan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar besar kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini terutama:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada saya agar selalu diberi kesehatan dan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dosen pembimbing saya, Ibu Kurnia Gusti Ayu, M.Kom yang senantiasa memberikan arahan dan tanpa henti memberikan dukungan dan senang hati selalu memotivasi kami untuk menyelesaikan seminar proposal dengan baik.
3. Ibu Dr. Ruci Meiyanti M. Kom, selaku Kaprodi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh Dosen dan staff Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Besar Harapan penulis Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kabaruan ilmu pengetahuan, terkhusus bidang studi Sistem Informasi. Semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca untuk dijadikan refrensi dalam melakukan penelitian yang lebih baik selanjutnya. Kritik dan saran dengan senang hati penulis terima untuk hal yang lebih baik kedepannya.

Jakarta, 20 Juni 2024

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Aji Darmawan
NIM : 41820010014
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi Access by KAI Menggunakan Metode Support Vector Machine dan Random Fores

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 Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Juni 2024

Yang menyatakan,



Aji Darmawan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Aji Darmawan
NIM : 41820010014
Nama Mahasiswa : Muhammad Ilham Nas
NIM : 41820010001
Nama Mahasiswa : Ahmad Awaludin Amri
NIM : 41820010004
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi
Access by KAI Menggunakan Metode Support
Vector Machine dan Random Forest

Aplikasi "*Acces by KAI*" memiliki beragam opini dalam kolom ulasan menjadi masalah dalam evaluasi kinerja karena tidak ada cara sistematis untuk mengklasifikasikan ulasan sebagai positif, netral, atau negatif. Penelitian ini mengusulkan penggunaan analisis sentimen untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna terhadap aplikasi tersebut. Penelitian ini menggunakan data pada kolom ulasan aplikasi tersebut menggunakan metode *Support Vector Machine* dan *Random Forest*. Tujuan lain penelitian ini yaitu untuk membandingkan kinerja kedua algoritma tersebut. Hasil pengujian menggunakan *SVM* menunjukkan tingkat akurasi sebesar 82% sedangkan *Random Forest* lebih tinggi menghasilkan akurasi 84%, dapat disimpulkan bahwa kinerja model *Random Forest* lebih baik dan efisien untuk mengklasifikasikan data sentimen. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa mayoritas pengguna aplikasi "*Access by KAI*" tidak puas, terbukti dengan data 5771 ulasan negatif, 735 ulasan positif dan 469 ulasan netral. Informasi ini dapat digunakan perusahaan untuk memperbaiki layanan dan meningkatkan kepuasan pengguna.

Kata kunci: Analisis Sentimen, *Acces by KAI*, *Support Vector Machine*, *Random Forest*

ABSTRACT

Name : Aji Darmawan
Student Number : 41820010014
Name : Muhammad Ilham Nas
Student Number : 41820010001
Name : Ahmad Awaludin Amri
Student Number : 41820010004
Title : Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi
Access by KAI Menggunakan Metode Support
Vector Machine dan Random Forest

The app "Acces by KAI" has diverse opinions in the review column which is a problem in performance evaluation because there is no systematic way to classify reviews as positive, neutral, or negative. This research proposes the use of sentiment analysis to classify user reviews of the app. This research uses data on the application's review column using the Support Vector Machine and Random Forest methods. Another goal of this research is to compare the performance of the two algorithms. The test results using SVM show an accuracy rate of 82% while Random Forest is higher producing an accuracy of 84%, it can be concluded that the performance of the Random Forest model is better and more efficient for classifying sentiment data. The visualisation results show that the majority of Access by KAI application users are not satisfied, as evidenced by the data of 5771 negative reviews, 735 positive reviews and 469 neutral reviews. This information can be used by companies to improve services and increase user satisfaction.

Keywords: Sentiment Analysis, Acces by KAI, Support Vector Machine, Random Forest

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori/Konsep Terkait.....	7
2.1.1 Analisis Sentimen	7
2.1.2 <i>Web Scraping</i>	7
2.1.3 <i>Preprocessing Data</i>	8
2.1.4 Pembobotan <i>TF-IDF</i>	9
2.1.5 <i>Data Splitting</i>	10
2.1.6 <i>Support Vector Machine</i>	10

2.1.7	<i>Random Forest</i>	11
2.1.8	<i>Confusion Matrix</i>	11
2.2	<i>Literatur Review</i>	14
2.3	<i>Analisis Literatur Riview</i>	34
BAB III METODE PENELITIAN		37
3.1	Deskripsi Sumber Data.....	37
3.2	Teknik Pengumpulan Data	37
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	38
3.4	Jadwal Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Pengumpulan Data	41
4.2	<i>Preprocessing Data</i>	42
4.2.1	<i>Data Cleansing</i>	42
4.2.2	<i>Case Folding</i>	45
4.2.3	<i>Tokenizing</i>	45
4.2.4	<i>Stopwords Removal</i>	46
4.2.5	<i>Stemming</i>	47
4.3	<i>Data Splitting</i>	48
4.4	Pembobotan <i>TF-IDF</i>	49
4.5	Penerapan Model.....	50
4.5.1	<i>Support Vector Machine</i>	50
4.5.2	<i>Random Forest</i>	51
4.6	Evaluasi	52
4.6.1	<i>Support Vector Machine</i>	52
4.6.2	<i>Random Forest</i>	57
4.7	Visualisasi	62
BAB V Kesimpulan Dan Saran.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65

5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....		67
LAMPIRAN.....		70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confusion Matrix	12
Tabel 2.2 Literatur Review dari 15 Jurnal	14
Tabel 3.1 Tabel Jadwal Penelitian	40
Tabel 4. 1 Jumlah Splitting Data Latih dan Uji	48
Tabel 4. 2 Hasil Evaluasi Kinerja Model Support Vector Machine	56
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Kinerja Model Random Forest	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sampel Data	37
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 4. 1 Scraping Data	41
Gambar 4. 2 Hasil Scraping	42
Gambar 4. 3 Perubahan Kolom.....	42
Gambar 4. 4 Pemilihan Kolom	43
Gambar 4. 5 Pelabelan Sentimen	43
Gambar 4. 6 Data Cleansing	44
Gambar 4. 7 Hasil Data Cleansing.....	44
Gambar 4.8 Case Folding.....	45
Gambar 4. 9 Tokenizing.....	45
Gambar 4. 10 Hasil Tokenizing	46
Gambar 4. 11 Stopwords Removal	46
Gambar 4. 12 Hasil Stopwords Removal.....	47
Gambar 4. 13 Stemming	47
Gambar 4. 14 Hasil Stemming.....	47
Gambar 4.15 Data Splitting	48
Gambar 4. 16 TF-IDF	49
Gambar 4. 17 Pemodelan SVM	50
Gambar 4. 18 Hasil Akurasi Model Svm pada data uji 30%	50
Gambar 4. 19 Pemodelan Random Forest	51
Gambar 4. 20 Hasil Akurasi Random Forest pada data uji 30%	51
Gambar 4. 21 Proses Confusion Matrix SVM	52
Gambar 4. 22 Hasil Confusion Matrix SVM Data uji 10%	53
Gambar 4. 23 Hasil Confusion Matrix SVM Data uji 20%	54
Gambar 4. 24 Hasil Confusion Matrix SVM data uji 30%	55
Gambar 4. 25 Proses Confusion Matrix Random Forest	57
Gambar 4. 26 Hasil Confusion Matrix data uji 10%.....	58
Gambar 4. 27 Hasil Confusion Matrix Random Forest data uji 20%	59
Gambar 4. 28 Hasil Confusion Matrix Random Forest data uji 30%	60
Gambar 4.29 Visualisasi Data Sentimen.....	62

Gambar 4.30 Visualisasi Wordcloud dan Bar Chart Sentimen Positif 63
Gambar 4.31 Visualisasi Wordcloud dan Bar Chart Sentimen Netral..... 64
Gambar 4. 32 Visualisasi Wordcloud dan Bar Chart Sentimen Negatif..... 64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi Tugas Akhir Muhammad Ilham Nas	70
Lampiran 2 Kartu Asistensi Tugas Akhir Aji Darmawan.....	71
Lampiran 3 Kartu Asistensi Tugas Akhir Ahmad Awaludin Amri	72
Lampiran 4 Lampiran Bukti Surat Pernyataan HKI / Terbit.....	73
Lampiran 5 Curriculum Vitae Muhammad Ilham Nas.....	74
Lampiran 6 Curriculum Vitae Aji Darmawan.....	75
Lampiran 7 Curriculum Vitae Ahmad Awaludin Amri	76
Lampiran 8 Sertifikat BNSP Muhammad Ilham Nas	77
Lampiran 9 Sertifikat BNSP Aji Darmawan.....	78
Lampiran 10 Sertifikat BNSP Ahmad Awaludin Amri	79

