

TUGAS AKHIR

**SENTIMEN ANALISIS PADA DATA ULASAN APLIKASI
KAI ACCESS DI GOOGLE PLAYSTORE MENGGUNAKAN
METODE *MULTINOMIAL NAIVE BAYES***



MACHRUS IZUNNAHDI

2010651198

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2022

**SENTIMEN ANALISIS PADA DATA ULASAN APLIKASI *KAI ACCESS*
DI *GOOGLE PLAYSTORE* MENGGUNAKAN METODE
*MULTINOMIAL NAIVE BAYES***

Tugas Akhir

**Ditulis dan di ajukan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana
Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**



MACHRUS IZUNNAHDI

2010651198

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**SENTIMEN ANALISIS PADA DATA ULASAN APLIKASI *KAI ACCESS*
DI *GOOGLE PLAYSTORE* MENGGUNAKAN METODE
*MULTINOMIAL NAIVE BAYES***

Diajukan oleh :

MACHRUS IZUNNAHDI

2010651198

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Persetujuan Pembimbing,

Dosen Pembimbing I



Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd.
NIDN : 0714078704

Dosen Pembimbing II



Ari Eko Wardoyo, ST., M.Kom.
NIDN : 0014027501

HALAMAN PENGESAHAN

**SENTIMEN ANALISIS PADA DATA ULASAN APLIKASI KAI ACCESS
DI GOOGLE PLAYSTORE MENGGUNAKAN METODE
MULTINOMIAL NAIVE BAYES**

Oleh :

MACHRUS IZUNNAHDI

2010651198

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 21 Juni 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

**Dosen Penguji:
Penguji I**


Dr. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M.Kom
NIDN. 0729017904


**Dosen Pembimbing:
Pembimbing I**


Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd.
NIDN : 0714078704

Dosen Penguji II


Qurrota A'yun, S.Pd., M.pd.
NIDN : 0703069002


Dosen Pembimbing II


Ari Eko Wardoyo, ST., M.Kom.
NIDN : 0014027501

**Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik**


Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T
NIDN. 0705047806

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika**


Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom.
NIDN: 0014027501

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MACHRUS IZUNNAHDI

Nim : 2010651198

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “**SENTIMEN ANALISIS PADA DATA ULASAN APLIKASI KAI ACCESS DI GOOGLE PLAYSTORE MENGGUNAKAN METODE MULTINOMIAL NAIVE BAYES**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Juli 2022
Yang Menyatakan,

MACHRUS IZUNNAHDI
NIM : 2010651198

MOTTO

“Jika engkau berada di jalan yang benar menuju Allah, maka berlailah. Jika sulit bagimu maka berlari kecillah. Jika kamu lelah berjalanlah. Jika itu pun tidak mampu merangkaklah. Namun jangan pernah berbalik arah atau berhenti.”

(Imam Syafi'i)

“Menjadi mahasiswa adalah sebuah privilege. Keistimewaan yang tidak semua pemuda diberkahi kesempatan. Kalian adalah bagian dari 35% anak muda seusia kalian yang bisa merasakan bangku kuliah. Itu adalah peluang kenikmatan sekaligus tanggungjawab.”

(Najwa Shihab)

“Hidup yang tidak di pertaruhkan tidak akan pernah dimenangkan dan untuk memulai hal yang baru dan mencoba sesuatu yang lain terkadang kita harus berani mempertaruhkan apa yang kita punya.”

(Najwa Shihab)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orangtua saya, Bapak Husyairi dan Ibu Supriyati Andriani yang telah mendukung serta memberi dorongan kepada saya untuk tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi saya.
2. Dosen Pembimbing saya, Bapak Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd. dan Bapak Ari Eko Wardoyo, ST., M.Kom. yang telah membantu saya dalam perkuliahan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Teman-teman dan saudara yang senantiasa memberikan dorongan dan dampak positif dalam perkuliahan sampai menyelesaikan Tugas Akhir saya.
4. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2014 yang telah berperan membantu, mendukung dan rela berbagi ilmu serta informasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Almamater tercinta, Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember. Dengan segala kelebihan dan kekurangannya yang selalu saya banggakan.
6. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

KATA PENGANTAR

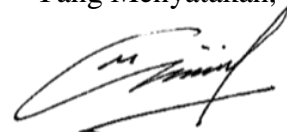
Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena rahmat dan karuniaNya-lah saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik yang berjudul **“SENTIMEN ANALISIS PADA DATA ULASAN APLIKASI KAI ACCESS DI GOOGLE PLAYSTORE MENGGUNAKAN METODE MULTINOMIAL NAIVE BAYES”** disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S1 di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Saya menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ari Eko Wardoyo, ST, M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Ginanjar Aburrahman, S.Si., M.Pd. selaku pembimbing 1 dan Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T, M.Kom. selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya penyelesaian pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Orang tua, adik, saudara-saudara serta teman-teman saya atas doa, bimbingan dan kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
4. Kepada pihak-pihak yang telah membantu saya sehingga tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa proposal tugas akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu saya mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari segenap pembaca. Akhirnya, semoga proposal tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat terutama bagi pihak-pihak yang tertarik untuk mengkaji dan mengembangkannya.

Jember, 20 Juli 2022
Yang Menyatakan,



MACHRUS IZUNNAHDI
NIM . 20210651198

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan	iv
Motto	v
Halaman Persembahan	vi
Abstrak	vii
<i>Abstract</i>	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	3
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. <i>KAI Access</i>	6
2.3. Klasifikasi	8
2.4. Sentimen Analisis	8
2.5. <i>Text Processing</i>	9
2.6. <i>TF-IDF</i>	10
2.7. <i>Naive Bayes</i>	11
2.8. <i>Confusion Matrix</i>	12
2.9. <i>K fold Cross Validation</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1. Tahapan Penelitian	16

3.1.1. Pengumpulan Data	17
3.1.2. <i>Text Preprocessing</i>	17
3.1.3. Pembobotan	17
3.1.4. Partisi Data	17
3.1.5. Implementasi Metode	17
3.1.6. Pengukuran.....	17
3.2. Studi Kasus	18
3.2.1. Contoh Pengumpulan Data	18
3.2.2. Contoh <i>Text Preprocessing</i>	18
3.2.3. Contoh Pebobotan.....	20
3.2.4. Contoh Partisi Data	24
3.2.5. Contoh Implementasi Metode	24
3.2.6. Contoh Pengukuran	30
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	32
4.1. Gambaran Data	32
4.2. Validasi Sentimen	32
4.3. <i>Text Preprocessing</i>	34
4.4. Pembobotan	37
4.5. Partisi Data	37
4.6. Implementasi Metode Mulinomial <i>Naive Bayes</i>	38
4.6.1. Pemodelan	38
4.6.2. Pengujian	42
4.7. Hasil Analisis	44
BAB V PENUTUP	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48

Daftar Pustaka

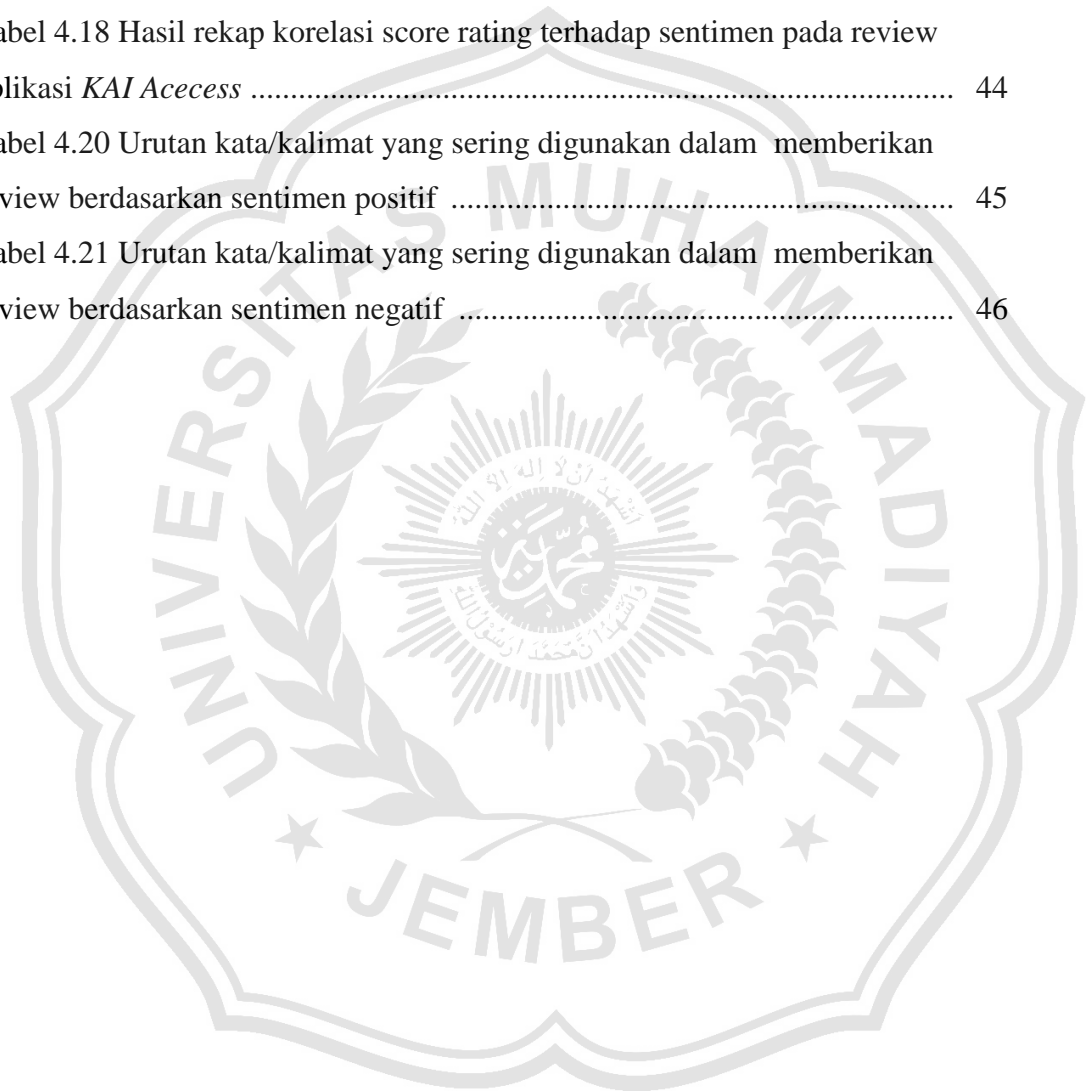
Daftar Lampiran

1. Data penelitian hasil scraping aplikasi *KAI Access* pada laman web *Google Playstore*
2. Perbandingan hasil klasifikasi *Multinomial Naive Bayes* dan nilai aktual pada data uji

Daftar Tabel

Tabel 3.1 Contoh hasil scrapping data ulasan aplikasi <i>KAI Access</i> pada <i>Google Play Store</i>	18
Tabel 3.2 Contoh ulasan	20
Tabel 3.3 Contoh hasil hitung kemunculan kata	21
Tabel 3.4 Contoh hasil hitung nilai <i>IDF</i>	22
Tabel 3.5 Contoh pembobotan <i>TF-IDF</i>	23
Tabel 3.6 Contoh partisi data menggunakan <i>K fold Cross Validation</i> dengan nilai <i>k fold=2,4,5,6,10</i>	24
Tabel 3.7 Contoh data dengan output sentimen	24
Tabel 3.8 Contoh pemecahan data	24
Tabel 3.9 Contoh pengelompokan kata sesuai sentimen	25
Tabel 3.10 Contoh perhitungan probabilitas tiap kata terhadap sentimen	27
Tabel 3.11 Contoh nilai probabilitas tiap kata menggunakan Multinomial <i>Naive Bayes</i>	28
Tabel 3.12 Contoh laplacian smoothing	29
Tabel 3.13 Contoh hasil hitung probabilitas tiap kata pada data uji	30
Tabel 4.1 Data hasil <i>scraping</i>	32
Tabel 4.2 Validator dalam penentuan sentimen review aplikasi	33
Tabel 4.3 Hasil validasi sentimen	33
Tabel 4.4 Hasil cleaning kolom review	34
Tabel 4.5 Hasil tokenizing	35
Tabel 4.6 hasil stopword removal	36
Tabel 4.7 Hasil stemming	36
Tabel 4.8 Hasil pembobotan menggunakan <i>TF-IDF</i>	37
Tabel 4.9 Hasil pemodelan pada fold 2	38
Tabel 4.10 Hasil pemodelan pada fold 3	39
Tabel 4.11 Hasil pemodelan pada fold 4	39
Tabel 4.12 Hasil pemodelan pada fold 5	40

Tabel 4.13 Hasil pemodelan pada fold 6	40
Tabel 4.14 Hasil pemodelan pada fold 8	41
Tabel 4.15 Hasil pemodelan pada fold 10	41
Tabel 4.16 Hasil klasifikasi data uji validasi	42
Tabel 4.17 Hasil rangkuman pengukuran	44
Tabel 4.18 Hasil rekap korelasi score rating terhadap sentimen pada review aplikasi <i>KAI Acecess</i>	44
Tabel 4.20 Urutan kata/kalimat yang sering digunakan dalam memberikan review berdasarkan sentimen positif	45
Tabel 4.21 Urutan kata/kalimat yang sering digunakan dalam memberikan review berdasarkan sentimen negatif	46



Daftar Gambar

Gambar 2.1 Icon aplikasi <i>KAI Access</i> pada Google Play Store	6
Gambar 2.2 Ilustrasi alur penelitian analisis sentimen	9
Gambar 2.3 <i>Confusion matrix</i> 2 kelas	13
Gambar 2.4 Teknik pembagian data pada <i>Cross fold Validation</i> dengan nilai $k=10$	14
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 3.2 Contoh hasil <i>Cleaning</i>	18
Gambar 3.3 Contoh hasil <i>Case folding</i>	19
Gambar 3.4 Contoh hasil <i>Tokenizing</i>	19
Gambar 3.5 Contoh hasil <i>Normalisasi</i>	19
Gambar 3.6 Contoh hasil <i>Filtering</i>	20
Gambar 3.7 Contoh hasil <i>Stemming</i>	20
Gambar 3.9 Contoh hasil <i>Confusion matrix</i>	31
Gambar 4.1 Kondisi sentimen hasil validasi	34
Gambar 4.2 Partisi Data	37
Gambar 4.3 <i>Confusion matrix</i> hasil pengujian data uji validasi	43