

**KOMPARASI ALGORITMA MACHINE LEARNING PADA
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI
IDENTITAS KEPENDUDUKAN DIGITAL**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

MUHAMMAD NAUFAL MAULANA ABRARI

21.11.3895

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**KOMPARASI ALGORITMA MACHINE LEARNING PADA
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI
IDENTITAS KEPENDUDUKAN DIGITAL**

LAPORAN NON-REGULER

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

MUHAMMAD NAUFAL MAULANA ABRARI

21.11.3895

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON-REGULER

**KOMPARASI ALGORITMA MACHINE LEARNING PADA
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI
IDENTITAS KEPENDUDUKAN DIGITAL**

yang disusun dan diajukan oleh
Muhammad Naufal Maulana Abrari
21.11.3895

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 23 Januari 2025

Dosen Pembimbing,



Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M. Kom.
NIK. 190302276

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON-REGULER

**KOMPARASI ALGORITMA MACHINE LEARNING PADA
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI
IDENTITAS KEPENDUDUKAN DIGITAL**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Naufal Maulana Abrari
21.11.3895

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Januari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bayu Setiaji, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302216



Anna Baita, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302290



Ferian Fauzi Abdullah, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302276



Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Januari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Naufal Maulana Abrari

NIM : 21.11.3895

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

KOMPARASI ALGORITMA MACHINE LEARNING PADA ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI IDENTITAS KEPENDUDUKAN DIGITAL

Dosen Pembimbing : Ferian Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Januari 2025

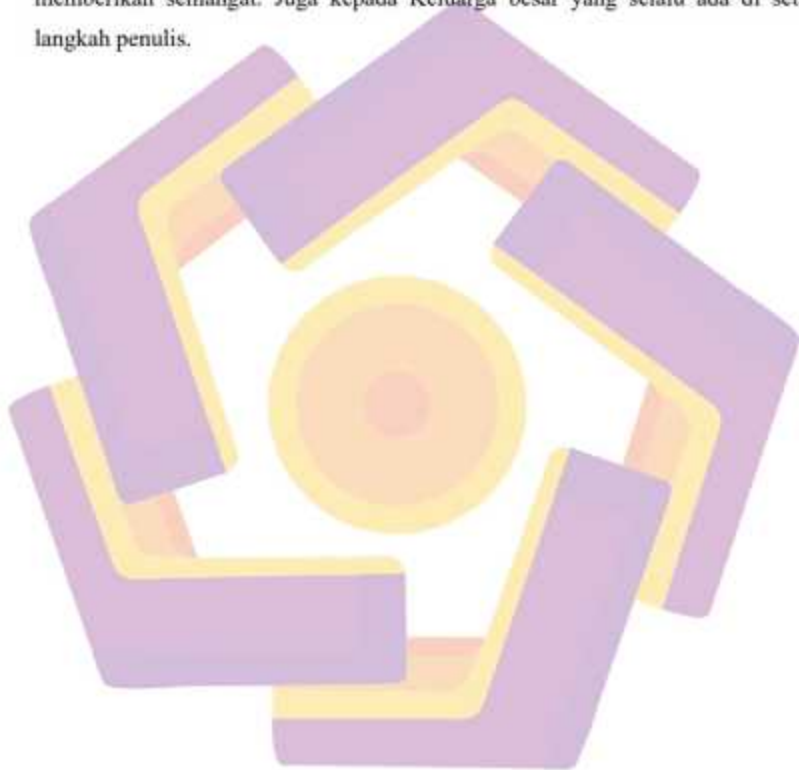
Yang Menyatakan,



Muhammad Naufal Maulana Abrari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Laporan skripsi ini penulis persembahkan dengan penuh cinta dan rasa hormat kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan cinta dan dukungan serta doa yang tiada henti. Kepada kakak-kakak teman penulis yang selalu memberikan semangat. Juga kepada Keluarga besar yang selalu ada di setiap langkah penulis.



KATA PENGANTAR

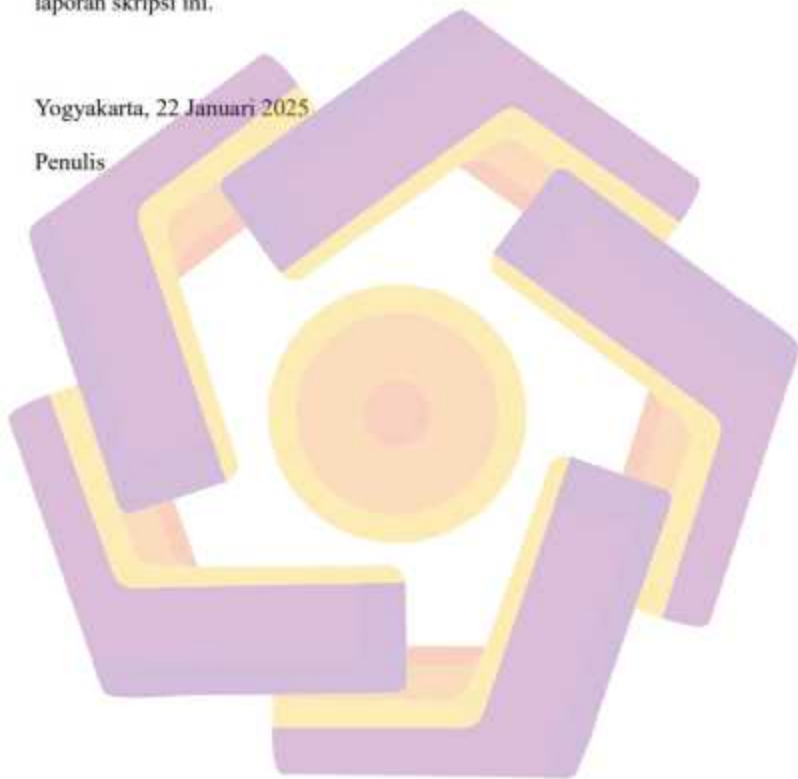
Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul **“KOMPARASI ALGORITMA MACHINE LEARNING PADA ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI IDENTITAS KEPENDUDUKAN DIGITAL”**. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Selama proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa terdapat berbagai kendala, tetapi dengan adanya dorongan, bantuan, bimbingan, saran, dan doa dari berbagai pihak, penulis mampu menyelesaikan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, serta Petunjuk-Nya sehingga penulis bisa melewati segala rintangan dan halangan.
2. Bapak Ahmad Sultoni Abrari dan Ibu Betty Nugraheni selaku kedua orang tua penulis yang telah mendidik dan memfasilitasi segala keperluan yang diperlukan oleh penulis.
3. Seluruh keluarga besar penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberikan motivasi dan doa kepada penulis.
4. Bapak Ferian Fauzi Abdulloh, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan bimbingan serta solusi kepada penulis.
5. Seluruh bapak dan ibu dosen serta staff karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.
6. Dian Anggi Nurmalitasari selaku wanita hebat yang selalu menemani penulis dan memberikan semangat serta bantuan kepada penulis.
7. Teman-teman seperjuangan dari kelas 21 IF 02 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu membantu dan menghibur penulis serta berbagi pengalaman dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
8. Teman-teman dekat penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dan mendoakan penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam penulisan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca. Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan laporan skripsi ini.

Yogyakarta, 22 Januari 2025

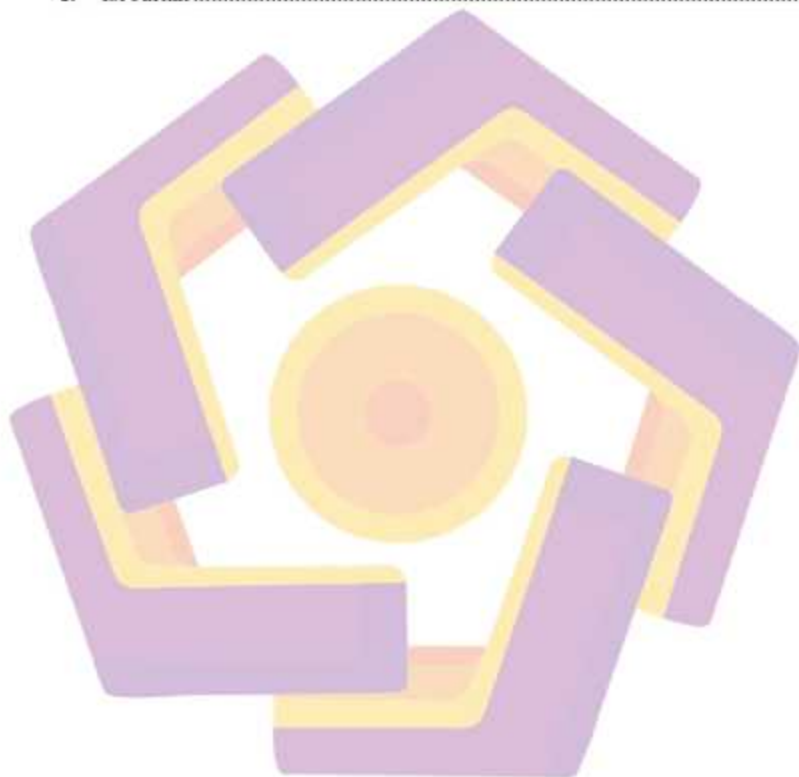
Penulis



DAFTAR ISI

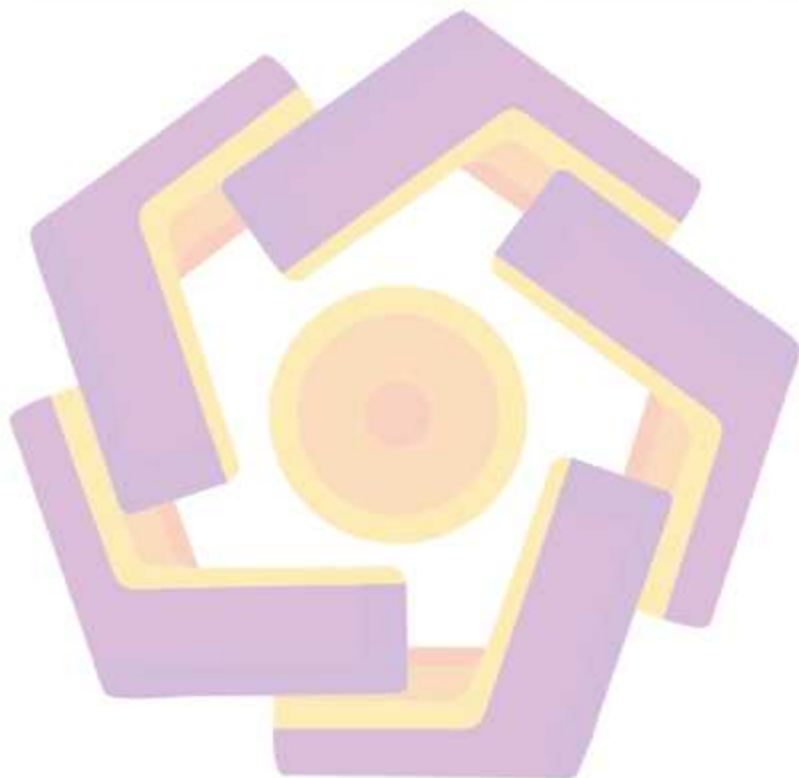
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya.....	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Lambang dan Singkatan.....	xiii
Daftar Istilah.....	xiv
Intisari	xv
<i>Abstract</i>	xvi
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Gambaran Umum	1
Bab II METODE PENELITIAN.....	3
2.1. Scraping Data	4
2.2. Labeling Data	4
2.3. Exploratory Data Analysis.....	5
2.4. Preprocessing Data	5
2.5. Klasifikasi Menggunakan Algoritma.....	8
2.6. Visualisasi Hasil	9
2.7. Evaluasi Hasil.....	9
2.8. Deployment	10
BAB III Hasil dan Pembahasan	11
BAB IV Kesimpulan	22
4.1. Kesimpulan.....	22
4.2. Ucapan Terimakasih	22
Referensi	23
Curriculum Vitae	26

Lampiran dan Bukti Pendukung.....	27
a. Letter of Acceptance (LOA).....	27
b. Lembar Review	28
c. Bukti Terbit/Terindex	29
d. Bukti pembayaran	30
e. Isi Jurnal	31



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 - Contoh Kata Normalization	6
Tabel 3. 1 - Contoh Hasil Scrapping Data.....	11
Tabel 3. 2 - Contoh Hasil Pelabelan Data	11
Tabel 3. 3 - Contoh Hasil Preprocessing Data	12

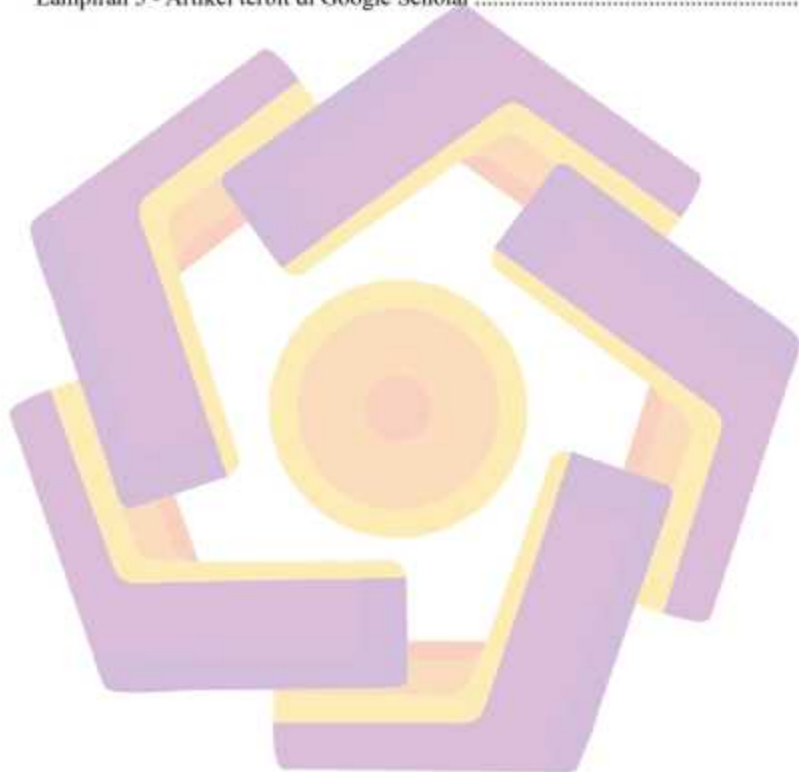


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	- Alur Penelitian	4
Gambar 2. 2	- Alur Case Folding	6
Gambar 2. 3	- Alur Tokenizing.....	6
Gambar 2. 4	- Alur Stopword Removal	7
Gambar 2. 5	- Alur Stemming	7
Gambar 2. 6	- Alur Proses Klasifikasi Menggunakan SVM	8
Gambar 2. 7	- Alur Proses Klasifikasi Menggunakan Naive Bayes	9
Gambar 2. 8	- Alur Proses Klasifikasi Menggunakan K-NN.....	9
Gambar 3. 1	- GridsearchCV SVM.....	14
Gambar 3. 2	- GridsearchCV Naive Bayes	14
Gambar 3. 3	- GridsearchCV K-NN	15
Gambar 3. 4	- Akurasi SVM Sebelum Optimasi	15
Gambar 3. 5	- Akurasi SVM Sesudah Optimasi	15
Gambar 3. 6	- Akurasi Naive Bayes Sebelum Optimasi	16
Gambar 3. 7	- Akurasi Naive Bayes Sesudah Optimasi.....	16
Gambar 3. 8	- Akurasi K-NN Sebelum Optimasi	17
Gambar 3. 9	- Akurasi K-NN Sesudah Optimasi	17
Gambar 3. 10	- Wordcloud Sentimen Negatif	18
Gambar 3. 11	- Wordcloud Sentimen Positif	18
Gambar 3. 12	- Deployment.....	21

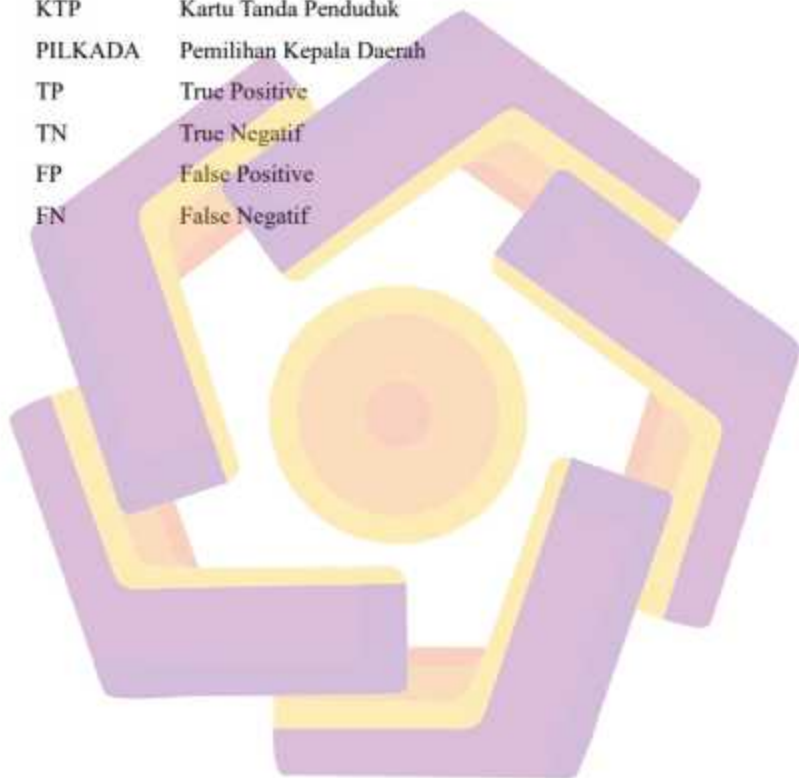
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 - LoA dari Journal of Computing and Information System.....	27
Lampiran 2 - Review dari Reviewer A	28
Lampiran 3 - Review dari Reviewer B	28
Lampiran 4 - Artikel terbit di Pilar Nusa Mandiri.....	29
Lampiran 5 - Artikel terbit di Google Scholar	29



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

K-NN	<i>K Nearest Neighbors</i>
SVM	<i>Support Vector Machines</i>
IKD	Identitas Kependudukan Digital
KTP	Kartu Tanda Penduduk
PILKADA	Pemilihan Kepala Daerah
TP	True Positive
TN	True Negatif
FP	False Positive
FN	False Negatif



DAFTAR ISTILAH



Scraping	Cara pengambilan data atau informasi dalam jumlah besar
Count Vectorizer	Cara untuk mengubah serangkaian string tertentu menjadi representasi frekuensi
Text Mining	Proses ekstraksi pola berupa informasi dan pengetahuan yang berguna dari sejumlah besar sumber data teks
Null	Nilai dalam kolom tidak diketahui atau kosong
Hyperparameter	Variabel konfigurasi eksternal yang digunakan ilmuwan data untuk mengelola pelatihan model machine learning
GridSearch	Metode hyperparameter tuning yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pemindaian pada sejumlah hyperparameter yang dipilih
Optimasi	Tindakan membuat sesuatu sebaik mungkin
Wordcloud	Visualisasi dari kumpulan kata yang sering muncul pada media tertentu

INTISARI

Dalam era digital yang berkembang pesat, Aplikasi Identitas Kependudukan Digital (IKD) memainkan peran penting dalam menyederhanakan proses administrasi sipil di Indonesia, memungkinkan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap layanan kependudukan. Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan algoritma pembelajaran mesin dalam menganalisis respon pengguna terhadap aplikasi IKD. Tiga algoritma populer, yaitu Support Vector Machine (SVM), KNearest Neighbors (K-NN), dan Naïve Bayes, dipilih untuk mengklasifikasikan sentimen dari 1301 ulasan pengguna di Google Play Store menjadi kategori positif dan negatif. Setelah melakukan pra-pemrosesan data seperti tokenisasi dan stemming, optimasi hiperparameter dilakukan menggunakan GridSearchCV untuk meningkatkan akurasi klasifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma SVM dengan optimasi hyperparameter, termasuk penggunaan kernel rbf dan nilai parameter $C = 1$, mencapai akurasi tertinggi sebesar 85%, menjadikannya metode paling efektif untuk klasifikasi sentimen pada aplikasi IKD. Temuan ini diharapkan dapat memberikan wawasan penting bagi pemerintah dan pengembang dalam menyempurnakan fitur dan kinerja IKD, serta berkontribusi pada efisiensi dan keamanan administrasi digital di Indonesia. Selain itu, studi ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut yang lebih responsif terhadap kebutuhan dan ekspektasi pengguna di masa depan.

Kata kunci: Identitas Kependudukan Digital, *K-Nearest Neighbors*, *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine*, Analisis Sentimen.

ABSTRACT

In the rapidly evolving digital era, the Population Identity Application (IKD) plays a crucial role in streamlining civil administration processes in Indonesia, allowing easier and faster access to population services. This study aims to explore the application of machine learning algorithms in analyzing user responses to the IKD application. Three popular algorithms: Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbors (K-NN), and Naïve Bayes were chosen to classify sentiment from 1301 user reviews on the Google Play Store into positive and negative categories. After performing data preprocessing such as tokenization and stemming, hyperparameter optimization was conducted using GridSearchCV to enhance classification accuracy. The research results indicate that the SVM algorithm, optimized with hyperparameters, including the use of the rbf kernel and a parameter value of $C = 1$, achieved the highest accuracy of 85%, making it the most effective method for sentiment classification of the IKD application. These findings provide valuable insights for the government and developers in refining the features and performance of IKD, contributing to the efficiency and security of digital administration in Indonesia. Furthermore, this study opens opportunities for further development that is more responsive to user needs and expectations in the future.

Keyword: Digital Identity Application, K-Nearest Neighbors, Naïve Bayes, Support Vector Machine, Sentiment Analysis.