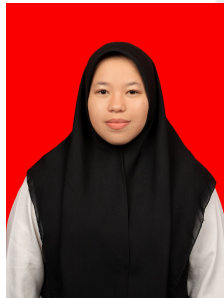


**PERBANDINGAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*
DAN *K-NEAREST NEIGHBOR* PADA SENTIMEN *REVIEW*
APLIKASI *MOBILE JKN***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:



CITRA ANNISA

11950324617



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBANDINGAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*
DAN *K-NEAREST NEIGHBOR* PADA SENTIMEN REVIEW
APLIKASI *MOBILE JKN***

TUGAS AKHIR

Oleh:

CITRA ANNISA

11950324617

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 27 Juni 2023

Pekanbaru, 27 Juni 2023

Mengesahkan,


Dekan
Dr. Hartono, M.Pd.
NIP. 196403011992031003

Ketua Program Studi

Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198307162011011008

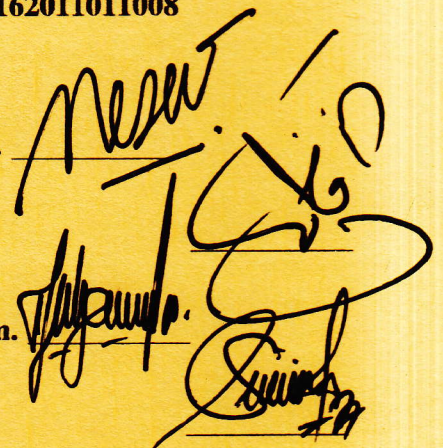
DEWAN PENGUJI:

Ketua : Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc.

Sekretaris : M. Afdal, ST., M.Kom.

Anggota 1 : Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom.

Anggota 2 : Saide, S.Kom., M.Kom., M.I.M., Ph.D.



LEMBAR PERSETUJUAN
PERBANDINGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER
DAN K-NEAREST NEIGHBOR PADA SENTIMEN REVIEW
APLIKASI MOBILE JKN

TUGAS AKHIR

Oleh:

CITRA ANNISA

11950324617

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 07 Juli 2023

Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198307162011011008

Pembimbing



M. Afdal, ST, M.Kom.
NIK. 130517052

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan tanpa ada kekurangan sedikitpun. Shalawat beserta salam tak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad*. Semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafa'at-Nya di dunia maupun di akhirat, *aamiin ya rab-bal'alaamiin*. Kupersembahkan karya kecil ini sebagai salah satu hadiah istimewa bentuk bakti, rasa terima kasih, dan hormatku kepada orang tuaku tercinta, Bapak dan Mamak.

Ayah dan ibu tersayang, terima kasih atas setiap perjuangan, do'a, bimbingan, serta dukungan yang kalian berikan kepada saya. Terima kasih atas segala kebaikan dan selalu ada saat keadaan tersulit sekalipun. Terima kasih untuk segala pengorbanan yang kalian lakukan. Sampai kapanpun tiada rasa dan cara yang dapat membalas semuanya. Saya akan selalu mendo'akan yang terbaik untuk ayah dan ibu agar bahagia dunia dan akhirat, serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya kelak sehingga kita bisa berkumpul kembali bersama-sama di Jannah-Nya.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada abang yang sangat saya cintai. Terima kasih untuk segala waktu berharga yang telah dilalui bersama, do'a, dan dukungan yang tiada hentinya. Kemudian saya ucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah mewariskan ilmu yang bermanfaat dan arahan kepada saya untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi ini. Semoga kita semua selalu diberikan kemudahan, rahmat, serta karunia-Nya. *Aamiin*.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, bersyukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Shalawat serta salam tidak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Sholli'Ala Sayyidina Muhammad Wa'Ala Ali Sayyidina Muhammad*. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa pihak yang sudah berkontribusi dan mendukung peneliti baik berupa materi, moril, dan motivasi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, nasihat, serta motivasinya kepada peneliti.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi sekaligus Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat dalam penelitian ini.
6. Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc sebagai Ketua Sidang peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan dalam penelitian ini.
7. M. Afdal, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan dalam penelitian ini.
8. Saide, S.Kom., M.Kom., M.I.M., Ph.D sebagai Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat dalam penelitian ini.
9. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada peneliti. Semoga ilmu yang diberikan dapat peneliti amalkan dan menjadi amal jariyah.
10. Seluruh Pegawai dan Staff Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu dan mempermudah proses administrasi selama perkuliahan ini.

11. Kedua orang tua, Ayah M. Ridwan dan Ibu Fatmi tercinta yang selalu men-doakan, memberikan dukungan, memberikan perhatian, kasih sayang dan juga semangat.
12. Kepada saudara kandung peneliti, Alwin Ardiansyah, S.Kom yang telah memberikan semangat, perhatian, motivasi, doa dan dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Seluruh teman-teman Sistem Informasi Angkatan 2019, khususnya kelas G, terima kasih telah memberikan dukungan, bantuan, inspirasi dan motivasi untuk terus maju kepada peneliti dalam pembuatan Tugas Akhir.
14. Sahabat peneliti, Dzul Asfi Warraihan, Nafkia Trisma Yani, Syafira Agnesti, Vicky Salsadila, Akhas Rahmadeyan, S.Kom, Agung Afnanda Putra, S.H dan masih banyak lagi sahabat-sabahat yang telah memberikan dukungan, bantuan, inspirasi dan motivasi untuk terus maju kepada peneliti dalam pem-buatan Tugas Akhir.
15. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu yang terli-bat dalam perjuangan penyelesaian pendidikan Strata 1 (S1) yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat kepada peneliti baik dalam pengumpulan data maupun penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga segala doa dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak keku-rangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang memban-ting sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 07 Juli 2023

Peneliti,

UIN SUSKA RIAU

CITRA ANNISA
NIM. 11950324617



Medan, 13 Juni 2023

No. : 792/MIB/LOA/VI/2023

Tempat :

Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Citra Annisa

Di Tempat

Perimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada **Jurnal Media Informatika Budidarma** (eISSN 2548-8368 / pISSN 2614-5278), dengan judul:

Analisis Sentimen Review Mobile JKN Pada Play Store Menggunakan Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor

Penulis: **Citra Annisa(*), M Afdal, Tengku Khairil Ahsyar**

Berdasarkan hasil review dari reviewer, artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 7, Nomor 3, Juli 2023**.

Sebagai informasi QR-Code digunakan untuk melihat link LOA Jurnal Media Informatika Budidarma, **Volume 7, Nomor 3, Juli 2023** yang telah dikeluarkan. Mohon segera untuk mengirimkan Copyright Transfer Form ke Email Jurnal MIB.

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.



Hormat Kami,

Surva Darma Nasution, M.Kom

Ketua Editor Jurnal MIB

Tembusan:

1. Author
2. Files

Hak Cipta Diindungi Undang-undang
1. Dilarang menyalin atau menggandakan secara elektronik atau mekanis tanpa izin dari penerbit.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Jurnal
Media Informatika Budidarma

MIB

STMIK Budi Darma Journal

Diterbitkan Oleh :



STMIK Budi Darma Medan

Jl. Sisingamangaraja No.338 Simpang Limun Medan

Telp. 061-7875998

<http://www.stmik-budidarma.ac.id>

Jurnal Media Informatika Budidarma	Volume : No.	Halaman:	Medan	ISSN 2548-8368 (media online)
---------------------------------------	-----------------	----------	-------	-------------------------------------

Lampiran Surat :

Nomor : Nomor 25/2021

Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Citra Annisa
NIM : 11950324617
Tempat/ Tgl. Lahir : Duri, 07 Maret 2001
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi
Prodi : Sistem Informasi

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:

Perbandingan Algoritma Naïve Bayes Classifier Dan K-Nearest
Neighbor Pada Sentimen Review Aplikasi Mobile JKN

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Tesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Tesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Tesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 11 Juli 2023

membuat pernyataan



NIM : 11950324617

**pilih salah satu sesuai jenis karya tulis*



Perbandingan Algoritma Naïve Bayes Classifier Dan K-Nearest Neighbor Pada Sentimen Review Aplikasi Mobile JKN

Citra Annisa^{1*}, M.Afdal², Tengku Khairil Ahsyar³

Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email: ¹11950324617@students.uin-suska.ac.id^{*}, ²m.afdal@uin-suska.ac.id, ³tengkukhairil@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 11950324617@students.uin-suska.ac.id

Abstrak–BPJS Kesehatan berdedikasi untuk memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat Indonesia. Dengan tersedianya aplikasi *Mobile JKN* berguna untuk mempermudah pelayanan bagi peserta Jaminan Kesehatan Nasional-Kartu Indonesia Sehat (JKN-KIS). *Mobile JKN* merupakan inovasi dalam layanan jaminan kesehatan pemerintah secara elektronik, sehingga mempermudah masyarakat untuk mengakses layanan dan informasi secara cepat dalam genggam tangan. Dengan adanya inovasi tersebut, banyak mengalir pro dan kontra dari masyarakat, berbagai komentar muncul di kolom *review Play Store*, analisis sentimen dapat digunakan untuk menilai dan mengevaluasi aplikasi. Oleh karena itu sentimen tersebut dapat dianalisis menjadi suatu informasi yang dapat dijadikan bahan evaluasi dan pertimbangan pihak BPJS Kesehatan terhadap *Mobile JKN*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil perbandingan akurasi antara algoritma *Naïve Bayes Classifier* (NBC) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) pada sentimen *review* aplikasi *Mobile JKN* pada *Play Store*. Penelitian ini menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* (NBC) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dengan teknik *scrapping* data dalam mengumpulkan data *Play Store* selama satu tahun terakhir yaitu 2.847 data dan terbagi menjadi 3 kelas yaitu positif, netral dan negatif. Pembagian data dengan menggunakan 10 *K-Fold Cross Validation* sehingga didapatkan perbandingan tingkat akurasi *Naïve Bayes Classifier* (NBC) 61,15% sedangkan tingkat akurasi dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) 87,59%.

Kata Kunci: Analisis Sentimen; K-Nearest Neighbor; Mobile JKN; Naïve Bayes Classifier; Review

Abstract– BPJS Health must provide health services for the people of Indonesia. With the availability of the *Mobile JKN* application, it is useful to facilitate services for participants of the National Health Insurance-Indonesian Health Card (JKN-KIS). *Mobile JKN* is an innovation in electronic government health insurance services, making it easier for the public to access services and information quickly in the palm of their hand. With this innovation, many pros and cons flowed from the community, various comments appeared in the *Play Store* review column, sentiment analysis could be used to assess and rate applications. Therefore, these sentiments can be analyzed into information that can be used as material for evaluation and consideration by BPJS Kesehatan regarding *Mobile JKN*. This study aims to look at the results of the accuracy comparison between the *Naïve Bayes Classifier* (NBC) and *K-Nearest Neighbor* (KNN) algorithms on the sentiment review of the *Mobile JKN* application on the *Play Store*. This study used the *Naïve Bayes Classifier* (NBC) and *K-Nearest Neighbor* (KNN) methods with data *scrapping* techniques to collect *Play Store* data for the past year, namely 2,847 data and divided into 3 classes, namely positive, neutral and negative. Distribution of data using 10 *K-Fold Cross Validation* so that a comparison of the accuracy level of the *Naïve Bayes Classifier* (NBC) is 61.15%, while the accuracy level of *K-Nearest Neighbor* (KNN) is 87.59%.

Keywords: K-Nearest Neighbor; Mobile JKN; Naïve Bayes Classifier; Review; Sentiment Analysis;

1. PENDAHULUAN

BPJS Kesehatan berdedikasi untuk memberikan pelayanan kesehatan bagi masyarakat Indonesia. Dengan tersedianya aplikasi *Mobile JKN* berguna untuk mempermudah pelayanan bagi peserta Jaminan Kesehatan Nasional-Kartu Indonesia Sehat (JKN-KIS) [1]. *Mobile JKN* merupakan inovasi dalam layanan jaminan kesehatan pemerintah secara elektronik, sehingga mempermudah masyarakat untuk mengakses layanan dan informasi secara cepat dalam genggam tangan [2]. Pada aplikasi *Mobile JKN* memberikan kemudahan bagi pengguna dalam membayar iuran, mengubah data kepesertaan, mengetahui data peserta keluarga, memiliki kartu digital, pemindahan Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) dan sebagainya [3].

Mobile JKN dapat diunduh melalui *Play Store*. Pada *Play Store* pengguna dapat memberikan *review* kalimat penilaian terhadap hasil karya seseorang melalui fitur *rating* dan ulasan. Namun pada saat ini terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi pengguna dalam menggunakan *Mobile JKN* yaitu aplikasi tersebut kerap sekali mengalami error saat digunakan, aplikasi tidak dapat digunakan jika tidak di *update*, aplikasi tersebut sering sekali meminta untuk *update* versi terbaru bahkan setelah di *update* pengguna tidak dapat *login* [4]. Dengan adanya inovasi tersebut, banyak mengalir pro dan kontra dari masyarakat, berbagai komentar muncul di kolom *review Play Store*, analisis sentimen dapat digunakan untuk menilai dan mengevaluasi aplikasi.

Dalam bidang ilmu komputer, analisis sentimen dari opini publik yang dituangkan dalam bentuk teks diklasifikasikan dalam bidang penelitian *text mining* dengan sub-penelitian *opinion mining* [5]. Analisis sentimen atau *opinion mining* merupakan suatu aktivitas mengekstraksi dan menganalisis opini, sentimen, sikap, tanggapan atau persepsi orang terhadap objek seperti *event*, topik, produk serta layanan [6]. Analisis sentimen akan menghasilkan sentimen positif, netral dan negatif dari masyarakat yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Analisis sentimen bertujuan sebagai evaluasi dari inovasi yang dikeluarkan oleh pihak BPJS Kesehatan bagi masyarakat, sehingga BPJS Kesehatan dapat memperbaiki kekurangan yang ada pada aplikasi tersebut.

Penelitian sebelumnya tentang analisis sentimen pernah dilakukan terhadap aplikasi FLIP. Penelitian ini menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk menganalisis sentimen ulasan pengguna pada *Play Store*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 76,68% [7]. Penelitian tentang analisis sentimen aplikasi Peduli Lindungi pada tahun 2022. Penelitian ini menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* data yang diambil melalui *Play Store*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat akurasi sebesar 85% [8]. Penelitian analisis sentimen *twitter* terhadap isu penundaan pemilu menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier*, hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi 98% [9].

Penelitian selanjutnya yaitu analisis sentimen pada agen perjalanan online. Penelitian ini menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* dan *K-Nearest Neighbor* untuk menganalisis komentar 3 *funpage Facebook* agen perjalanan online. Didapatkan hasil bahwa tingkat akurasi algoritma *K-Nearest Neighbor* yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma *Naïve Bayes Classifier*. Selain itu penggunaan huruf kecil tanpa tanda baca memiliki akurasi yang lebih baik untuk kedua algoritma [10]. Penelitian tentang penerapan text mining pada aplikasi Tokopedia dilakukan pada tahun 2022. Penelitian ini dilakukan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*, pengambilan ulasan melalui *Google Play Store*. Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai akurasi tertinggi yaitu pada parameter $K=25$ di split 10 dengan tingkat akurasi 71,39% [11].

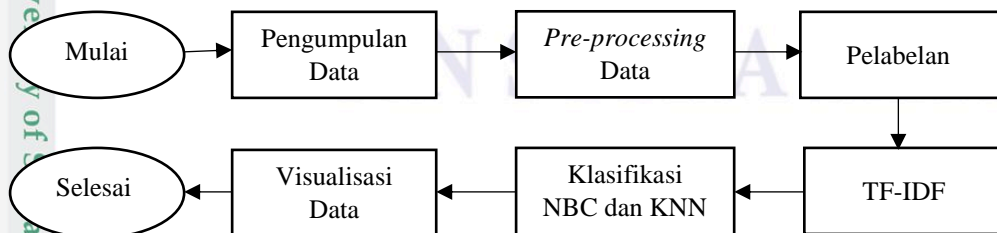
Pada penelitian analisis sentimen ini menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* (NBC) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk mengetahui komentar pengguna atau masyarakat dalam menggunakan *Mobile JKN*. Algoritma NBC merupakan sekumpulan algoritma *supervised learning* berdasarkan *Teorema Bayes* [12]. Klasifikasi NBC memiliki keuntungan besar dalam hal efisiensi komputasi, karena memiliki perhitungan yang lebih sedikit dibandingkan dengan pemodelan dan algoritma klasifikasi prediksi lainnya, terutama untuk kumpulan data besar [13]. NBC mengansumsikan bahwa setiap variabel input independen, asumsi ini sangat kuat dan memungkinkan pendekatan yang sangat sederhana sehingga sering menghasilkan model yang sangat akurat dan stabil dengan ukuran sampel yang kecil [14]. Bahkan dalam skenario yang kompleks, NBC dianggap kuat [15]. Pengklasifikasian dari NBC memiliki keuntungan yaitu hanya membutuhkan sedikit data pelatihan untuk memperkirakan rata-rata dan varian variabel yang diperlukan untuk klasifikasi [16]. Algoritma KNN merupakan metode klasifikasi objek baru berdasarkan data pelatihan yang paling dekat dengan objek tersebut, keakuratan algoritma KNN dipengaruhi secara signifikan oleh ada tidaknya fitur yang tidak relevan atau jika bobot objek tidak setara dengan kepentingan klasifikasi [17]. Algoritma KNN sangat sederhana dan menentukannya berdasarkan jarak terpendek dari *query instance* ke pola pelatihan [11]. Menurut Pristiyanti R.I (2011) Metode KNN memiliki proses klasifikasi yang cukup sederhana dan dalam pengimplementasiannya sangat mudah, proses adaptasi dan klasifikasi KNN menghasilkan evaluasi yang tinggi [18].

Penelitian ini bertujuan mendapatkan sentimen terkait *review* masyarakat terhadap aplikasi *Mobile JKN* yang dapat dijadikan bahan evaluasi dan pertimbangan pemerintah terhadap *Mobile JKN*, serta mendapatkan hasil perbandingan algoritma NBC dan KNN dengan data yang didapatkan melalui *scrapping* data *Play Store* selama satu tahun terakhir.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian terdiri atas 6 tahapan yang diawali dengan pengumpulan data, *pre-processing* data, pelabelan, TF-IDF, klasifikasi NBC dan KNN serta visualisasi data. Berikut adalah tahapan dalam penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Data yang diambil pada penelitian ini merupakan data *review Play Store* pada aplikasi *Mobile JKN* dengan teknik *scrapping* dengan bahasa pemrograman *python*. Jumlah data yang digunakan berjumlah 2.847 data dalam rentang waktu Maret 2022 hingga Maret 2023.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



2.3 Pre-Processing Data

Text pre-processing adalah proses pemilihan informasi yang akan diproses pada setiap dokumen, tahap *pre-processing* bertujuan untuk penghapusan data yang diperlukan untuk memasukkan metode NBC dan KNN kata-kata yang tidak perlu agar mendapatkan hasil perhitungan yang terbaik [19]. Pada penelitian ini menggunakan beberapa tahapan yaitu:

1. *Cleanning*

Pada tahap *cleanning*, data *review Mobile JKN* yang sudah diambil selanjutnya dilakukan penghapusan karakter selain huruf seperti menghapus *hashtag* (#), *link* dan tanda baca (/,(,),(:),("). Selain itu pada tahap *cleanning* juga dilakukan penyamaan huruf, pada data *review Mobile JKN* terdapat huruf kapital dan huruf kecil sehingga data *review* diubah menjadi huruf kecil semua.

2. *Tokenizing*

Pada tahap *tokenizing*, data *review Mobile JKN* yang sudah di *cleanning* selanjutnya dilakukan pemisahan kata dari kalimat menjadi kata per kata.

3. *Remove Stopword*

Pada tahap *remove stopwords* data *review Mobile JKN* dilakukan pengambilan kata yang penting dari hasil *tokenizing* serta penghilangan kata umum dan tidak memiliki makna seperti kata hubung.

4. *Stemming*

Pada tahap *stemming*, kata diekstrak kedalam bentuk kata dasar atau penghapusan imbuhan kata. Selain itu dilakukan pengelompokan untuk kata-kata dengan makna dasar yang sama namun memiliki bentuk berbeda.

2.4 Pelabelan

Data *review* terhadap aplikasi *Mobile JKN* merupakan data yang tidak berlabel atau *unsupervised* data. Sehingga diperlukan pelabelan untuk menentukan label pada *review Mobile JKN*. Proses pelabelan dilakukan setelah data melewati tahap *pre-processing*. Pada penelitian ini pelabelan dilakukan secara manual oleh tiga orang pakar. Berdasarkan hasil pelabelan data *review* pada kelas positif yaitu 884 *review*, pada kelas netral yaitu 95 *review* dan pada kelas negatif yaitu 1.868 *review*.

2.5 TF-IDF

Term Frequency dan *Inverse Document Frequency* (TF-IDF) merupakan bobot suatu kata yang dipandang sebanding dengan jumlah kemunculan kata tersebut dalam suatu dokumen disebut Term Frekuensi (TF). *Document Frequency* (DF) diturunkan dari TF. DF memberikan bobot untuk mengukur level arti kata dalam dokumen [20]. Setelah data *review Mobile JKN* melalui tahap *pre-processing* dan pelabelan maka data tersebut dilakukan pembobotan. Data *review Mobile JKN* yang sudah dilakukan pembobotan selanjutnya akan diklasifikasikan menggunakan algoritma NBC dan KNN.

2.6 Naïve Bayes Classifier (NBC)

Algoritma NBC merupakan metode klasifikasi sederhana berdasarkan pada penerapan *teorema bayes* dengan asumsi independensi [17]. Algoritma NBC bekerja dengan mengklasifikasikan kelas berdasarkan probabilitas sederhana, dan menganggap bahwa semua atribut dari data yang diberikan saling terpisah [21]. Berikut persamaan NBC:

$$P(C|X) = \frac{P(X|C)P(C)}{P(X)} \quad (1)$$

2.7 K-Nearest Neighbor (KNN)

KNN merupakan salah satu metode yang digunakan dalam klasifikasi objek dalam memperhitungkan *training set* yang paling dekat dengan objek tertentu.

Langkah-Langkah KNN

1. Tentukan parameter k atau jumlah tetangga
2. Hitung jarak objek dari data latih kemudian urutkan dengan urutan menaik (nilai tertinggi ke terendah)
3. Klasifikasi tetangga terdekat berdasarkan nilai k dan menggunakan kategori tetangga terdekat untuk mendapatkan prediksi kelas [22]. Berikut persamaan KNN:

$$d(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{r=1}^n ((a_r(x_i) - a_r(x_j))^2)} \quad (2)$$

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

4. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

6. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

8. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

10. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

12. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

13. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

14. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

15. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

16. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

17. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

18. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

19. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

20. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

21. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

22. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

23. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

24. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

25. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

26. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

27. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

28. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

29. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

30. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

31. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

32. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

33. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

34. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

35. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

36. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

37. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

38. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

39. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

40. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan data

Data yang diambil pada penelitian ini yaitu data *review* pada *Play Store* dengan teknik *scrapping* dengan bahasa pemrogramman *pyhton*. Jumlah data yang digunakan berjumlah 2.847 data dalam rentang waktu Maret 2022 hingga Maret 2023.

3.2 Data Awal

Data yang diambil pada penelitian ini yaitu data *review* pada *Play Store* dengan jumlah 2.847 data dari Maret 2022 hingga Maret 2023. Berikut adalah data awal yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Awal

No	Komentar
1	Untuk daftar bpjs kesehatan secara online tidak bisa masih ada bug tolong diperbaiki
2	Aplikasi mudah dimengerti & mudah digunakan.
...	...
2846	Daftar aplikasinya susah banget, 5 jam gagal terus capek aku
2847	Pindah faskes,saya klik satu keluarga pindah,malah saya sendiri yang pindah,mana nunggu 3 bulan mau rubah data lagi,1 keluarga pindah puskesmas butuh waktu 9 bulan.,parah.

3.3 Pre-Processing Data

Pre-processing data merupakan langkah untuk menyiapkan data awal sebelum masuk kedalam proses berikutnya sehingga dapat digunakan dalam proses analisis.

3.3.1 Cleanning

Pada tahap *cleanning* melakukan penghapusan karakter selain huruf seperti menghapus *hashtag* (#), *link* dan tanda baca (/),(,(:,(,(. Hasil *cleanning* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Cleanning*

No	Cleanning
1	untuk daftar bpjs kesehatan secara online tidak bisa masih ada bug tolong diperbaiki
2	aplikasi mudah dimengerti mudah digunakan
...	...
2846	daftar aplikasinya susah banget jam gagal terus capek aku
2847	pindah faskes saya klik satu keluarga pindah malah saya sendiri yang pindah mana nunggu bulan mau rubah data lagi keluarga pindah puskesmas butuh waktu bulan parah

3.3.2 Tokenizing

Pada tahap *tokenizing*, dilakukan pemisahan kata dari kalimat menjadi kata per kata. Hasil dari *tokenizing* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Tokenizing*

No	Tokenizing
1	['untuk', 'daftar', 'bpjs', 'kesehatan', 'secara', 'online', 'tidak', 'bisa', 'masih', 'ada', 'bug', 'tolong', 'diperbaiki']
2	['aplikasi', 'mudah', 'dimengerti', 'mudah', 'digunakan']
...	...
2846	['daftar', 'aplikasinya', 'susah', 'banget', 'jam', 'gagal', 'terus', 'capek', 'aku']
2847	['pindah', 'faskes', 'saya', 'klik', 'satu', 'keluarga', 'pindah', 'malah', 'saya', 'sendiri', 'yang', 'pindah', 'mana', 'nunggu', 'bulan', 'mau', 'rubah', 'data', 'lagi', 'keluarga', 'pindah', 'puskesmas', 'butuh', 'waktu', 'bulan', 'parah']

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



3.3.3 Remove Stopword

Pada tahap ini melakukan pengambilan kata yang penting dari hasil *tokenizing* serta penghilangan kata umum dan tidak memiliki makna seperti kata hubung. Berikut hasil dari *remove stopwords* pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil *Remove Stopword*

No	Remove Stopword
1	['daftar', 'bpjs', 'kesehatan', 'online', 'bug', 'tolong', 'diperbaiki']
2	['aplikasi', 'mudah', 'dimengerti', 'mudah']
...	...
2846	['daftar', 'aplikasinya', 'susah', 'banget', 'jam', 'gagal', 'capek']
2847	['pindah', 'faskes', 'klik', 'keluarga', 'pindah', 'pindah', 'nunggu', 'rubah', 'data', 'keluarga', 'pindah', 'puskesmas', 'butuh', 'parah']

3.3.4 Stemming

Pada tahap *stemming*, kata di ekstrak kedalam bentuk kata dasar atau penghapusan imbuhan kata. Selain itu dilakukan pengelompokan untuk kata-kata dengan makna dasar yang sama namun memiliki bentuk berbeda. Berikut hasil dari *stemming* pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil *Stemming*

No	Stemming
1	['daftar', 'bpjs', 'sehat', 'online', 'bug', 'tolong', 'baik']
2	['aplikasi', 'mudah', 'erti', 'mudah']
...	...
2846	['daftar', 'aplikasi', 'susah', 'banget', 'jam', 'gagal', 'capek']
2847	['pindah', 'faskes', 'klik', 'keluarga', 'pindah', 'pindah', 'nunggu', 'rubah', 'data', 'keluarga', 'pindah', 'puskesmas', 'butuh', 'parah']

3.4 Pelabelan

Pada tahap pelabelan dilakukan oleh tiga orang pakar. Hasil pelabelan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Pelabelan

No	Komentar	Sentimen
1	untuk daftar bpjs kesehatan secara online tidak bisa masih ada bug tolong diperbaiki	Negatif
2	aplikasi mudah dimengerti mudah digunakan	Positif
...
2846	daftar aplikasinya susah banget jam gagal terus capek aku	Negatif
2847	pindah faskes saya klik satu keluarga pindah malah saya sendiri yang pindah mana nunggu bulan mau rubah data lagi keluarga pindah puskesmas butuh waktu bulan parah	Negatif

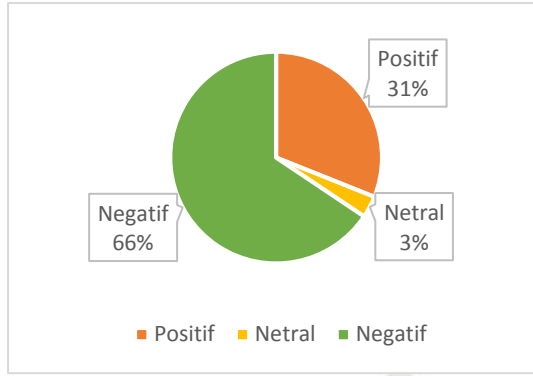
Dari hasil pelabelan data *review* pada kelas positif yaitu 884 *review*, pada kelas netral yaitu 95 *review* dan pada kelas negatif yaitu 1.868 *review*. Jumlah data *review* yang sudah diberi label dapat dilihat pada Gambar 2.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 © Satia Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2. Hasil Pelabelan

Berdasarkan Gambar 2. nilai presentase *review* positif sebesar 31% masyarakat berpendapat bahwa dengan adanya *Mobile JKN* membantu dalam proses pelayanan melalui genggaman tangan dan mudah untuk dimengerti. Pada nilai presentase *review* netral sebesar 3% masyarakat cenderung mengajukan berbagai pertanyaan terkait *Mobile JKN*. Pada nilai presentase *review* negatif sebesar 66% masyarakat banyak memberikan keluhan sulit saat daftar atau *login*, masih terdapat *error* atau *bug*, kode OTP yang tidak masuk pada peserta walaupun sudah memiliki pulsa dan keluhan update secara terus-menerus namun tidak bisa *login* kembali.

3.5 TF-IDF

Tahapan pembobotan dilakukan dengan pemberian bobot disetiap kata dengan menggunakan *Term Frequency* dan *Inverse Document Frequency* (TF-IDF). Hasil proses TF-IDF dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Hasil TF-IDF

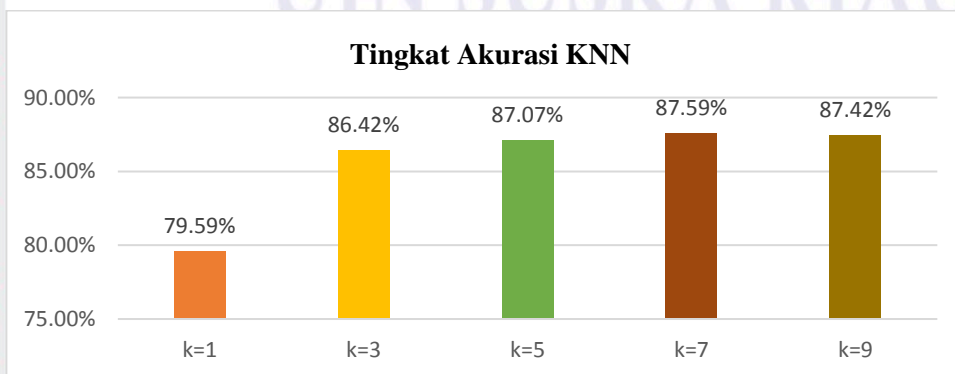
No	aplikasi	bug	butuh	capek	daftar	erti	jam	langsung
1	0	0.533441	0	0	0.2186	0	0	0
2	0.245744	0	0	0	0	0.725088	0	0
...
2846	0.181253	0	0	0.615856	0	0	0.39054	0
2847	0	0	0.199017	0	0	0	0	0

3.6 Klasifikasi NBC

Pada penelitian ini dengan pengujian 10 *K-Fold Cross Validation* pada NBC menggunakan 2.847 data set dari *Play Store*, pembagian data dibagi menjadi data *training* dan data *testing*. Hasil klasifikasi NBC menggunakan 10 *K-Fold Cross Validation* yaitu akurasi 61,15%.

3.7 Klasifikasi KNN

Pada penelitian ini dengan pengujian 10 *K-Fold Cross Validation* pada KNN menggunakan 2.847 data set dari *Play Store*, penelitian ini menggunakan lima parameter k yaitu k = 1, k = 3, k = 5, k = 7 dan k = 9. Berikut hasil klasifikasi KNN menggunakan 10 *K-Fold Cross Validation* pada Gambar 3.

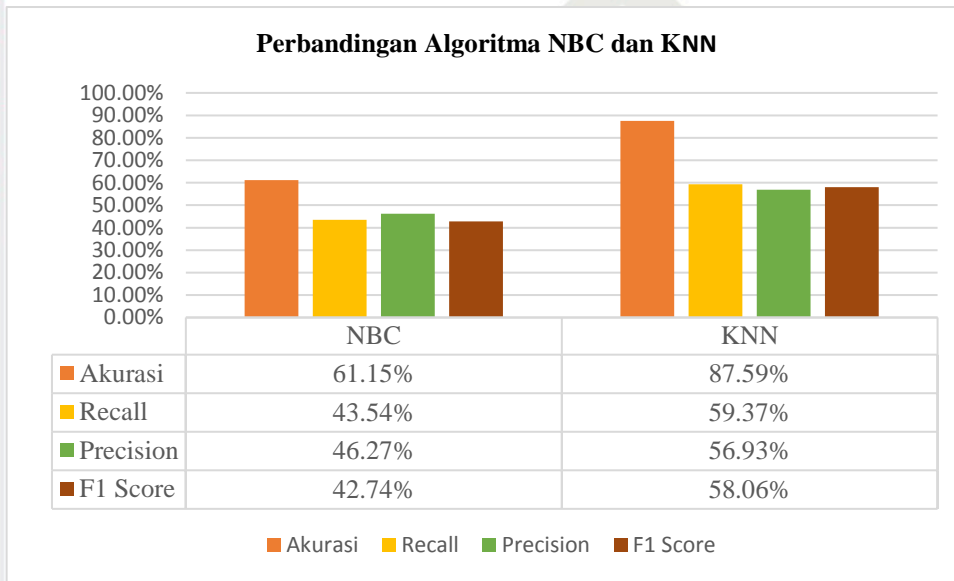


Gambar 3. Tingkat Akurasi KNN

Maka tingkat akurasi tertinggi terdapat pada parameter ke $k = 7$ dengan tingkat akurasi 87,59%. Sedangkan tingkat akurasi terendah terletak pada parameter $k = 1$ dengan tingkat akurasi 75,59%.

3.8 Perbandingan Algoritma NBC dan KNN

Pembagian data dengan menggunakan 10 *K-Fold Cross Validation* untuk mendapatkan hasil perbandingan antara NBC dan KNN terhadap *review* aplikasi *Mobile JKN*. Nilai akurasi merupakan nilai rasio data *review* benar dari data kelas positif, netral dan negatif yang sebenarnya. Nilai *Recall* merupakan nilai rasio seberapa berhasilnya informasi secara benar pada data kelas positif, netral dan negatif. Nilai *Precision* merupakan nilai ketelitian dan tepatnya sistem dalam menampilkan data kelas positif, netral dan negatif. Sedangkan *F1 Score* merupakan rata-rata dari *Recall* dan *Precision*. Tingkat akurasi NBC 61,15%, *Recall* 43,54%, *Precision* 46,27% dan *F1 Score* 42,74% sedangkan tingkat Akurasi KNN 87,59%, *Recall* 59,37%, *Precision* 56,93% dan *F1 Score* 58,06%. Sehingga dapat dilihat bahwa tingkat akurasi algoritma KNN lebih baik dibandingkan dengan NBC. KNN dengan akurasi 87,59% dibandingkan akurasi NBC yaitu 61,15%. Perbandingan akurasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan Algoritma NBC dan KNN

Pada Gambar.4 dapat dilihat bahwa performa algoritma KNN lebih baik dibandingkan NBC. Sehingga algoritma KNN akurat dalam melakukan klasifikasi *review* aplikasi *Mobile JKN* dibandingkan dengan algoritma NBC. Oleh karena itu pihak BPJS Kesehatan perlu untuk meningkatkan kualitas dan layanan aplikasi *Mobile JKN*, pihak BPJS Kesehatan harus memaksimalkan fitur-fitur pada aplikasi *Mobile JKN* dan perlu adanya sosialisasi dalam penggunaan aplikasi *Mobile JKN* agar mempermudah masyarakat dalam menggunakan aplikasi *Mobile JKN*.

3.9 Visualisasi Kata

Tujuan peneliti menggunakan visualisasi agar lebih mudah melihat metode visual yang digunakan. Berikut adalah visualisasi kata menggunakan *google collab* dengan *library wordcloud*.

3.9.1 Visualisasi Kata Positif

Pada Gambar 5 terdapat 3 kata yang memiliki frekuensi tertinggi dalam data *review Mobile JKN* dan memiliki sentimen positif yaitu “aplikasi”, “mudah”, dan “bantu”.



Gambar 5. Visualisasi Kata Positif

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.9.2 Visualisasi Kata Netral

Kemudian pada Gambar 6 terdapat 3 kata yang memiliki frekuensi tertinggi dalam data *review Mobile JKN* dan memiliki sentimen netral yaitu “aplikasi”, “daftar”, “bayar”.



Gambar 6. Visualisasi Kata Netral

3.9.3 Visualisasi Kata Negatif

Pada Gambar 7 terdapat 3 kata yang memiliki frekuensi tertinggi dalam data *review Mobile JKN* dan memiliki sentimen negatif yaitu “aplikasi”, “daftar” dan “susah”.



Gambar 7. Visualisasi Kata Negatif

4 KESIMPULAN

Mobile JKN merupakan inovasi dalam layanan jaminan kesehatan pemerintah secara elektronik, sehingga mempermudah masyarakat untuk mengakses layanan dan informasi secara cepat dalam genggaman tangan. Pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *python* pada data *review Play Store* dengan jumlah data 2.847 data, terkait *review* atau komentar masyarakat dalam penggunaan aplikasi *Mobile JKN*, penelitian ini terdiri atas 3 kelas yaitu positif, netral dan negatif. Didapatkan polaritas data *review* pada kelas positif yaitu 884 *review*, pada kelas netral yaitu 95 *review* dan pada kelas negatif yaitu 1.868 *review*. Pembagian data dengan menggunakan 10 *K-Fold Cross Validation* mendapatkan hasil perbandingan antara NBC dan KNN terhadap *review* aplikasi *Mobile JKN* dimana tingkat Akurasi NBC 61,15%, *Recall* 43,54%, *Precision* 46,27% dan *F1 Score* 42,74% sedangkan tingkat Akurasi KNN 87,59%, *Recall* 59,37%, *Precision* 56,93% dan *F1 Score* 58,06%. Sehingga dapat dilihat bahwa tingkat akurasi algoritma KNN lebih baik dibandingkan dengan NBC. KNN dengan akurasi 87,59% dibandingkan akurasi NBC yaitu 61,15%. Oleh karena itu pihak BPJS Kesehatan perlu untuk meningkatkan kualitas dan layanan aplikasi *Mobile JKN*, pihak BPJS Kesehatan harus memaksimalkan fitur-fitur pada aplikasi *Mobile JKN* dan perlu adanya sosialisasi dalam penggunaan aplikasi *Mobile JKN* agar mempermudah masyarakat dalam menggunakan aplikasi *Mobile JKN*. Didapatkan juga 3 kata yang memiliki frekuensi tertinggi dalam data *review Mobile JKN* dan memiliki sentimen positif yaitu “aplikasi”, “mudah”, dan “bantu”, terdapat 3 kata yang memiliki frekuensi tertinggi dalam data *review Mobile JKN* dan memiliki sentimen netral yaitu “aplikasi”, “daftar”, “bayar”, serta terdapat 3 kata yang memiliki frekuensi tertinggi dalam data *review Mobile JKN* dan memiliki sentimen negatif yaitu “aplikasi”, “daftar” dan “susah”.

REFERENCES

- [1] R. A. Prasetyo and Safuan, “Efektivitas Penggunaan Aplikasi Mobile JKN Dalam Mengurangi Antrian,” *Syntax Lit. J. Ilm. Indones.*, vol. 7, no. 2, pp. 972–978, 2022.
- [2] A. Wulanadary, S. Sudarman, and I. Ikhsan, “Inovasi Bpjs Kesehatan Dalam Pemberian Layanan Kepada Masyarakat: Aplikasi Mobile Jkn,” *J. Public Policy*, vol. 5, no. 2, pp. 98–107, 2019, doi: 10.35308/jpp.v5i2.1119.
- [3] R. Rinjani and N. Sari, “Analisis Penerapan Aplikasi Mobile Jkn Terhadap Peserta Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Cabang Subulussalam,” *PUBLIKA J. Ilmu Adm. Publik*, vol. 8, no. 2, pp. 209–223, 2022, doi: 10.25299/jiap.2022.vol8(2).10491.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 Diteliti dan Disetujui oleh Komisi Etik Penelitian UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- [4] M. Mukhlis, "Analisis Kepuasan Pengguna Aplikasi Mobile JKN pada BPJS Kesehatan Cabang Pekanbaru Menggunakan Model EUCS," 2021.
- [5] A. Affandy and O. Nandiyati, "Sentiment Analysis Berbasis Algoritma Naïve Bayes Classifier untuk Identifikasi Persepsi Masyarakat Terhadap Produk / Layanan Perusahaan," *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 5, no. 1, pp. 126–135, 2020, doi: 10.33633/joins.v5i1.3608.
- [6] M. Z. Anbari and B. Sugiantoro, "Studi Komparasi Metode Analisis Sentimen Naïve Bayes , SVM , dan Logistic Regression Pada Piala Dunia 2022," vol. 7, no. 2, pp. 688–695, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i2.5383.
- [7] S. Rahayu, Y. MZ, J. E. Bororing, and R. Hadiyat, "Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna Aplikasi Teknologi Finansial FLIP," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 98–106, 2022, doi: 10.29408/edumatic.v6i1.5433.
- [8] I. Saputra, T. Djatna, R. R. A. Siregar, D. A. Kristiyanti, H. R. Yani, and A. A. Riyadi, "Text Mining of PeduliLindungi Application Reviews on Google Play Store," *Fakt. Exacta*, vol. 15, no. 2, pp. 101–108, 2022.
- [9] A. Perdana, A. Hermawan, and D. Avianto, "Analisis Sentimen Terhadap Isu Penundaan Pemilu di Twitter Menggunakan Naive Bayes Clasifier," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 195–200, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1412.
- [10] E. W. Sholeha, S. Yunita, R. Hammad, V. C. Hardita, and K. Kaharuddin, "Analisis Sentimen Pada Agen Perjalanan Online Menggunakan Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 3, no. 4, pp. 203–208, 2022, doi: 10.35746/jtim.v3i4.178.
- [11] M. Afdal and L. Rahma Elita, "Penerapan Text Mining Pada Aplikasi Tokopedia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 78–87, 2022.
- [12] K. Moolthaisong and W. Songpan, "Emotion Analysis and Classification of Movie Reviews Using Data Mining," 2020, pp. 89–92.
- [13] A. R. Isnain, J. Supriyanto, and M. P. Kharisma, "Implementation of K-Nearest Neighbor (K-NN) Algorithm For Public Sentiment Analysis of Online Learning," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, vol. 15, no. 2, pp. 121–130, 2021, doi: 10.22146/ijccs.65176.
- [14] I. M. K. Karo, M. F. M. Fudzee, S. Kasim, and A. A. Ramli, "Karonese Sentiment Analysis: A New Dataset and Preliminary Result," *Int. J. Informatics Vis.*, vol. 6, no. 2–2, pp. 523–530, 2022, doi: 10.30630/joiv.6.2-2.1119.
- [15] A. Rahmadeyan and Mustakim, "Seleksi Fitur pada Supervised Learning: Klasifikasi Prestasi Belajar Mahasiswa Saat dan Pasca Pandemi COVID-19," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 21–32, 2023, doi: <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v9i1.2023.21-32>.
- [16] B. Noori, "Classification of Customer Reviews Using Machine Learning Algorithms," *Appl. Artif. Intell.*, vol. 35, no. 8, pp. 567–588, 2021, doi: 10.1080/08839514.2021.1922843.
- [17] F. Firmansyah *et al.*, "Comparing Sentiment Analysis of Indonesian Presidential Election 2019 with Support Vector Machine and K-Nearest Neighbor Algorithm," in *6th International Conference on Computing, Engineering, and Design, (ICCED 2020)*, 2020, pp. 5–10, doi: 10.1109/ICCED51276.2020.9415767.
- [18] R. S. Amardita, A. Adiwijaya, and M. D. Purbolaksono, "Analisis Sentimen terhadap Ulasan Paris Van Java Resort Lifestyle Place di Kota Bandung Menggunakan Algoritma KNN," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 1, p. 62, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3793.
- [19] A. Erfina and M. F. Al-shufi, "Analisis Sentimen Aplikasi Jasa Kurir Di Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 103–110, 2022, doi: 10.47080/simika.v5i2.1789.
- [20] R. Gunawan, R. Septiadi, F. Apri Wenando, H. Mukhtar, and Syahril, "K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Menganalisis Sentimen terhadap Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka pada Komentar Twitter," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 152–158, 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i2.3841.
- [21] O. Somantri and D. Dairoh, "Analisis Sentimen Penilaian Tempat Tujuan Wisata Kota Tegal Berbasis Text Mining," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 191–196, 2019, doi: 10.26418/jp.v5i2.32661.



[22]

I. Irawaty, R. Andreswari, and D. Pramesti, "Vectorizer Comparison for Sentiment Analysis on Social Media Youtube: A Case Study," in *2020 3rd International Conference on Computer and Informatics Engineering, (IC2IE 2020)*, 2020, pp. 69–74, doi: 10.1109/IC2IE50715.2020.9274650.

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A

SURAT DARI JURNAL

7/10/23, 1:38 PM

Email Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau - [mib] Editor Decision



Citra Annisa <11950324617@students.uin-suska.ac.id>

[mib] Editor Decision

1 pesan

Surya Darma Nasution, M.Kom <suryadarma@stmik-budidarma.ac.id>
Kepada: Citra Annisa <11950324617@students.uin-suska.ac.id>

13 Juni 2023 pukul 11.12

Citra Annisa:

We have reached a decision regarding your submission to JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, "Analisis Sentimen Review Mobile JKN Pada Play Store Menggunakan Naïve Bayes Dan K-Nearest Neighbor".

Our decision is to: **Accept Submission**

Surya Darma Nasution, M.Kom
(SCOPUS ID: 57202607800, Universitas Budi Darma, Medan)
Phone -
suryadarma@stmik-budidarma.ac.id

JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA
<http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN B

SURAT PERNYATAAN PAKAR

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DANAR, S.Pd. M.Pd
 Tempat/Tanggal Lahir : 100 Janjang, 26 Februari 1972
 Pekerjaan : PNS dan Tuto UT
 Alamat : Jl. Tribrata Puri

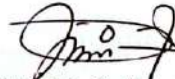
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa benar memvalidasi untuk pelabelan sentimen yang bersifat Positif, Netral dan Negatif dalam Review pada Play Store terhadap Aplikasi Mobile JKN sebanyak 2.848 data dalam Tugas Akhir dari:

Nama : Citra Annisa
 NIM : 11950324617
 Jurusan : Sistem Informasi
 Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Review Aplikasi Mobile JKN Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun. Atas pengertiannya saya ucapkan terima kasih.

Duri, 10 April 2023

Yang membuat Pernyataan


 Danar, S.Pd. M.Pd
 NIP. 19720226 199802 2002

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. Liswati
Tempat/Tanggal Lahir : Bukittinggi, 3 JULI 1968
Pekerjaan : Guru
Alamat : Jl. Kenanga no 21 DURI

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa benar memvalidasi untuk pelabelan sentimen yang bersifat Positif, Netral dan Negatif dalam Review pada Play Store terhadap Aplikasi Mobile JKN sebanyak 2.848 data dalam Tugas Akhir dari:

Nama : Citra Annisa
NIM : 11950324617
Jurusan : Sistem Informasi
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Review Aplikasi Mobile JKN Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun. Atas pengertiannya saya ucapkan terima kasih.

Duri, 10 April 2023

Yang membuat Pernyataan

Dra. Liswati
NIP. 196807031997022001

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : NENNY FINOLIA, S.Pd
Tempat/Tanggal Lahir : DURI / 14 MARET 1974
Pekerjaan : GURU / PNS
Alamat : PERUMNAS 125 TAHAP III . DURI - RIAU

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa benar memvalidasi untuk pelabelan sentimen yang bersifat Positif, Netral dan Negatif dalam Review pada Play Store terhadap Aplikasi Mobile JKN sebanyak 2.848 data dalam Tugas Akhir dari:

Nama : Citra Annisa
NIM : 11950324617
Jurusan : Sistem Informasi
Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Review Aplikasi Mobile JKN Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun. Atas pengertiannya saya ucapkan terima kasih.

Duri, 10 April 2023

Yang membuat Pernyataan



NENNY FINOLIA, S.Pd



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Citra Annisa adalah nama peneliti Tugas Akhir ini. Peneliti lahir di Duri pada tanggal 07 Maret 2001. Peneliti adalah anak dari Bapak M.Ridwan dan Ibu Fatmi, yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Peneliti bertempat tinggal di Jalan Stadion Gang Kutilang, Kecamatan Mandau, Kabupaten Bengkalis, Kota Duri. Peneliti menempuh pendidikan dimulai dari TK Hubbulwathan Duri pada tahun 2006 sampai 2007, selanjutnya peneliti meneruskan pendidikannya di Madrasah Ibtidaiyah Hubbulwathan Duri pada tahun 2007 sampai 2013, selanjutnya peneliti meneruskan pendidikannya di SMPN 16 Mandau pada tahun 2013 sampai 2016. Setamatnya Sekolah Menengah Pertama peneliti melanjutkan pendidikan di SMAN 9 Mandau dengan Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam di bangku sekolah, dan peneliti melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Fakultas Sains dan Teknologi tepatnya pada Program Studi Sistem Informasi tahun 2019. Selama perkuliahan peneliti aktif dalam mengikuti berbagai seminar-seminar yang diadakan oleh kampus maupun di luar kampus dan kegiatan kemah bakti mahasiswa. Peneliti juga pernah mengikuti Kuliah Kerja Nyata di Desa Lubuk Tilan, Kecamatan Dayun, Kabupaten Siak pada tahun 2022. Pada penelitian Tugas Akhir ini peneliti mengambil topik Data Mining dengan judul penelitian Tugas Akhir "Perbandingan Sentimen Review Mobile JKN Pada Play Store Menggunakan Naive Bayes Dan K-Nearest Neighbor".

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.