

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

**PENERAPAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN)
UNTUK KLASIFIKASI SENTIMEN TERHADAP
PENGUNAAN APLIKASI *MOBILE JAMINAN KESEHATAN*
NEURAL (JKN)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program
Sarjana (S-1)
Pada Program Studi Informatika**

**Oleh:
DERANI IRIYANTI
NIM: 2102020076**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS BINA INSAN
2025**

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI



**PENERAPAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)
UNTUK KLASIFIKASI SENTIMEN TERHADAP
PENGUNAAN APLIKASI MOBILE JAMINAN KESEHATAN
NASIONAL (JKN)**

Oleh:

DERANI IRIYANTI

NIM: 2102020076

Lubuklinggau, 23 Januari 2025

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Lukman Hakim, M.Kom

Tri Hasanah B.A, M.Kom

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Teknik

Universitas Bina Insan,

Dr. Rudi Kurniawan, M.Kom

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI



Pada hari senin tanggal 23 bulan 1 tahun 2025 telah dilaksanakan sidang skripsi oleh Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan.

Nama : Derani Iriyanti
NIM : 2102020076
Judul Skripsi : Penerapan Artificial Neural Network (ANN) untuk
Klasifikasi Sentimen terhadap Penggunaan
Aplikasi Mobile Jaminan Kesehatan Nasional
(JKN)

Komisi Penguji

1. Ketua : Lukman Hakim, M.Kom ()
2. Sekretaris : Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom ()
3. Anggota : Harma Oktavia Lingga Wijaya, M.Kom ()

Mengetahui,

**Kepala Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Teknik
Universitas Bina Insan**

Budi Santoso, M.kom

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN



MOTTO:

- ❖ "يُسْرًا أَعْتَبَ الْيُسْرَةَ . يُسْرًا أَعْتَبَ الْيُسْرَةَ . يُسْرًا أَعْتَبَ الْيُسْرَةَ"
(Fa inna ma'al 'usri yusra. Inna ma'al 'usri yusra)
"Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."
(QS. Al-Insyirah: 5-6)
- ❖ Kesabaran dan kerja keras adalah kunci untuk membuka pintu kesuksesan.

Persembahan Kepada:

- ❖ Bapakku tercinta Suhadi dan ibuku tersayang Ningsih, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Adikku tersayang Renaldy Nas'srullah, yang selalu memberikan semangat, keceriaan, dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini.
- ❖ Bapak Lukman Hakim, M.Kom dan Ibu Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom, selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
- ❖ Teman-teman dan rekan seperjuangan, yang selalu mendukung dan membantu penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PERNYATAAN



Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Derani Iriyanti

Program Studi : Informatika

Fakultas : Ilmu Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian dan penulisan skripsi yang saya susun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) Universitas Bina Insan, merupakan hasil kerja saya sendiri dan tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya. Ada pun bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain dan telah saya tuliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa penelitian dan tugas akhir ini bukan hasil kerja saya sendiri atau plagiat dalam bagian-bagian tertentu, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

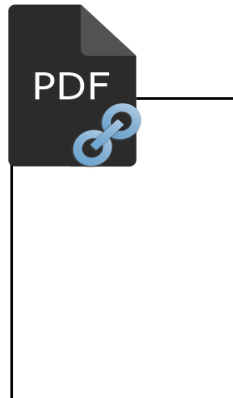
Lubuklinggau, 23 Januari 2025

Penulis,

Derani Iriyanti

2102020076

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Biodata

Nama : Derani Iriyanti
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 17 Desember 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Dusun III, Desa Simpan Gegas
Temuan, Kec Tiang Pumpung
Kepungut, Musi Rawas

Pendidikan

- SD : SDN 1 Muara Beliti
- SMP/MTS Sederajat : SMP Negeri 1 Muara Beliti
- SMA/MAN/SMK Sederajat : SMA Negeri 1 Muara Beliti

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

ABSTRACT



Mobile JKN is the official app of BPJS Kesehatan designed to facilitate access to healthcare services for the public. However, various user reviews on digital platforms reflect the quality of services that need to be evaluated. This study aims to classify the sentiment of user reviews on the Mobile JKN application using the Artificial Neural Network (ANN) method and the Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) to address the issue of imbalanced data. The reviews, consisting of positive, neutral, and negative sentiments, go through preprocessing stages, such as text cleaning and feature weighting using TF-IDF. The ANN model is trained with optimized parameters and evaluated using 10 k-fold cross-validation to ensure model accuracy and generalization. The results show that the model performs with an average accuracy, precision, recall, and F1-score of 0.92%.

Keywords: Mobile JKN, Artificial Neural Network, SMOTE, sentiment classification, imbalanced data.

ABSTRAK



Mobile JKN merupakan aplikasi resmi BPJS Kesehatan yang dirancang untuk mempermudah akses layanan kesehatan masyarakat. Namun, beragam ulasan pengguna di *platform* digital mencerminkan kualitas layanan yang perlu dievaluasi. Untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna aplikasi *Mobile JKN*, menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) dan menggunakan metode *Synthetic Minority Over-sampling Technique* (SMOTE) untuk mengatasi ketidakseimbangan data (*imbalance*). Data ulasan yang terdiri dari sentimen positif, netral, dan negatif melalui tahapan pra-pemrosesan, seperti pembersihan teks dan pembobotan menggunakan TF-IDF. Model ANN dilatih dengan parameter yang telah dioptimalkan dan dievaluasi menggunakan 10 k-fold cross-validation untuk memastikan akurasi dan generalisasi model. Hasil penelitian ini menunjukkan performa model dengan rata-rata akurasi, precision, recall, dan F1-score masing-masing sebesar 0,92%.

Kata Kunci: *Mobile JKN*, *Artificial Neural Network*, SMOTE, klasifikasi sentimen, ketidakseimbangan data.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan maksimal. Untuk diajukan sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan program Sarjana (S-1) Pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan. Sholawat beserta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta umatnya hingga akhir zaman.

Selama proses penulisan dan penyusunan skripsi ini, penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk dapat menyelesaikan proposal skripsi ini baik tepat pada waktunya. Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini tentunya masih jauh dari sempurna dan mungkin terdapat kesalahan baik sengaja maupun tidak disengaja. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian proposal skripsi ini diantaranya yaitu:

1. Bapak & Ibuku tercinta yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuannya dalam penulisan Proposal Skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Sardiyo, M. M. selaku Rektor Universitas Bina Insan.
3. Bapak Dr. Muhamad Akbar, S.T., M.IT selaku WAKIL Rektor I Universitas Bina Insan.
4. Bapak Wakhid Nur Mukhlis, M.Pd., M.M selaku Wakil Rektor II Universitas Bina Insan.
5. Bapak Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan Proposal Skripsi ini.
6. Bapak Budi Santoso, M.Kom selaku Kepala Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan Proposal Skripsi ini.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

7. Bapak Lukman Hakim, M.Kom selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan Proposal Skripsi ini.
8. Ibu Tri Hasanah Bimastari, M.Kom selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan Proposal Skripsi ini.
9. Ibu Harma Oktavia Lingga Wijaya, M.Kom selaku Penguji yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan Proposal Skripsi ini.
10. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Universitas Bina Insan Lubuklinggau yang telah banyak memberikan Ilmu pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangku Monicha, Fanny Widian, Ratna Savitri yang selalu mendukung dan membantu penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi untuk penelitian selanjutnya.

Lubuklinggau, 23 Januari 2025

Derani Iriyanti

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Halaman

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persetujuan Tim Penguji	iii
Halaman Motto Dan Persembahan	iv
Halaman Pernyataan	v
Halaman Daftar Riwayat Hidup.....	vi
Abstract	vii
Abstrak.....	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Literatur.....	7
2.2 Penelitian Terdahulu yang Relevan	16
2.3 Kerangka Berpikir.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Analisa Sistem	21
3.1.1 Analisa Sistem yang Berjalan.....	21
3.1.2 Alternatif Pemecahan Masalah.....	23
3.1.3 Metode Analisa.....	24
3.2 Teknik Pemilihan Informan (Populasi, sampel dan sampling).....	25
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data.....	25

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3.2.2	Teknik Analisa Data.....	27
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
4.1	Gambaran Umum	32
4.1.1	Gambaran Umum Aplikasi Mobile JKN.....	32
4.2	Hasil	33
4.3	Pembahasan.....	34
4.3.1	Penerapan Metode Analisa dan Validitas Data.....	34
4.3.2	Pengujian Hasil Analisa Data.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Relevan.....	16
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan I.....	30
Tabel 4.1 Contoh Data Sebelum dan Sesudah Cleaning	34
Tabel 4.2 Contoh Data Sebelum dan Sesudah Case Folding	35
Tabel 4.3 Contoh Data Sebelum dan Sesudah Stemming	35
Tabel 4.4 Contoh Data Sebelum dan Sesudah Stopwords Removal dan Tokenizing.....	36
Tabel 4.5 Ketepatan Klasifikasi Metode ANN dengan Menggunakan 10 <i>K-Fold</i> <i>Cross Validation</i>	41

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur <i>Artificial Neural Network</i>	8
Gambar 2.2	Contoh Visualisasi dengan <i>Word Cloud</i>	14
Gambar 2.3	Logo <i>Mobile JKN</i>	15
Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4.2	Distribusi Ulasan <i>Mobile JKN</i>	34
Gambar 4.3	Distribusi Sentimen	37
Gambar 4.4	10 Data Teratas Hasil TF-IDF	37
Gambar 4.5	Distribusi Data Sebelum SMOTE	39
Gambar 4.6	Distribusi Data Setelah SMOTE.....	39
Gambar 4.7	Diagram Loss dan Akurasi selama Training	40
Gambar 4.8	Word Cloud Sentimen Positif.....	43
Gambar 4.9	Word Cloud Sentimen Negatif	43
Gambar 4.10	Word Cloud Sentimen Netral	44
Gambar 4.11	Classification Report Fold-10.....	45
Gambar 4.12	Confusion Matrix Fold-10	46

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR LAMPIRAN



- Lampiran 1** Halaman Utama Aplikasi Mobile JKN
- Lampiran 2** Data Ulasan Aplikasi Mobile JKN
- Lampiran 3** Syntax Crawling Data
- Lampiran 4** Syntax Distribusi Ulasan
- Lampiran 5** Hasil Distribusi Ulasan
- Lampiran 6** Syntax Preprocessing
- Lampiran 7** Syntax Labelling
- Lampiran 8** Syntax TF-IDF
- Lampiran 9** Syntax Splitting Data
- Lampiran 10** Syntax SMOTE
- Lampiran 11** Syntax Artificial Neural Network
- Lampiran 12** Syntax Artificial Neural Network dengan K-Fold
- Lampiran 13** Syntax Visualisasi Data Word Cloud
- Lampiran 14** Pengajuan Judul Proposal
- Lampiran 15** Bimbingan Proposal Pembimbing 1
- Lampiran 16** Bimbingan Proposal Pembimbing 2
- Lampiran 17** SK Seminar Proposal
- Lampiran 18** Revisi Seminar Proposal
- Lampiran 19** Bimbingan Skripsi Pembimbing 1
- Lampiran 20** Bimbingan Skripsi Pembimbing 2
- Lampiran 21** SK Skripsi
- Lampiran 22** Revisi Skripsi
- Lampiran 23**

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

BAB I



DAFTAR ISI

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pemerintah memiliki peran penting dalam mengikuti kemajuan teknologi, terutama di bidang kesehatan yang merupakan kebutuhan mendasar. Dengan inovasi digital, pemerintah dapat meningkatkan akses, efisiensi, dan kualitas pelayanan kesehatan bagi masyarakat. Dalam rangka memperhatikan kesejahteraan kesehatan masyarakat Indonesia, pemerintah telah menetapkan program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Salah satu bentuk implementasinya adalah program Jaminan Kesehatan Nasional-Kartu Indonesia Sehat (JKN-KIS), yang dikelola oleh BPJS Kesehatan mulai dari tahun 2014. Berdasarkan data BPJS Kesehatan tahun 2023, jumlah peserta JKN-KIS telah mencapai lebih dari 240 juta peserta.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat menuntut adanya sistem pelayanan kesehatan yang efisien dan mudah diakses, Oleh karena itu BPJS Kesehatan memanfaatkan informasi teknologi untuk meningkatkan layanan kepada masyarakat melalui aplikasi *Mobile JKN*. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan peserta dalam mengakses berbagai informasi terkait kesehatan mereka. Dengan *Mobile JKN*, pengguna dapat memeriksa status kepesertaan, mendaftar layanan kesehatan, dan mengajukan klaim secara langsung melalui ponsel mereka. Fitur lain yang tersedia termasuk informasi mengenai rumah sakit dan fasilitas kesehatan yang bekerja sama dengan BPJS, serta pengingat untuk janji temu medis.

Aplikasi *Mobile JKN* telah dirilis pada tahun 2017 dan dapat diunduh dari Play Store maupun *App Store*. *Google Play store* dan *App Store* selaku penyedia layanan aplikasi telah menyediakan bagian ulasan sehingga pengguna dapat memberikan umpan balik mengenai aplikasi tersebut. Namun, saat ini pengguna *JKN Mobile* masih terdapat beberapa kendala, antara lain: aplikasi sering bermasalah saat digunakan, tidak berfungsi saat versi lama, dan

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

sering meminta pembaruan ke versi terbaru bahkan terkadang sudah diperbarui sehingga mengakibatkan pengguna tidak bisa login[1].

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi dan analisis yang mendalam terhadap aplikasi *Mobile JKN*. Dengan adanya ulasan pada aplikasi *Mobile JKN* dapat membantu developer dari pihak BPJS Kesehatan untuk terus meningkatkan layanan aplikasi tersebut. Karena banyaknya jumlah ulasan yang diberikan oleh pengguna, maka diperlukan analisis sentimen. Analisis sentimen dapat diterapkan dalam menganalisis ulasan pengguna aplikasi untuk menentukan sentimen positif, negatif dan netral. Umpan balik atau komentar yang berupa kritik atau saran pengguna dapat dianalisis untuk memahami persepsi mereka terhadap aplikasi *Mobile JKN*.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Sriani, dkk (2024) menunjukkan bahwa analisis sentimen pengguna aplikasi mobile JKN dengan membandingkan algoritma naïve bayes dan C4.5. Algoritma naïve bayes classifier menghasilkan akurasi sebesar 75.95% dan C4.5 sebesar 79.75%. Penelitian ini menggunakan 790 data, dengan 563 data diklasifikasikan sebagai positif dan 227 data sebagai negatif. Ini menunjukkan bahwa lebih banyak opini pengguna yang diklasifikasikan sebagai positif dibandingkan dengan yang negatif. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Sandrian Yulian Firmansyah Noorihsan, dkk (2023) menunjukkan bahwa analisis sentimen ulasan google review new star cineplex pasuruan menggunakan *Artificial Neural Network* dapat menghasilkan akurasi klasifikasi hingga 88%. Dari total 796 ulasan yang dianalisis, terdapat 47,2% ulasan yang memiliki sentimen positif dan 52,8% ulasan yang memiliki sentimen negatif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sriani dkk, di tahun 2024 menunjukkan bahwa beberapa hasil akurasi positif lebih tinggi dibandingkan hasil akurasi negatif, tetapi data yang digunakan hanya 790 data dan tidak cukup representatif untuk menggambarkan seluruh opini pengguna aplikasi *Mobile JKN*. Dalam melakukan analisis sentimen tersebut, perlu diimplementasikan metode yang tepat agar hasil akurasi yang didapat

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

maksimal. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam analisis sentimen yaitu *Artificial Neural Network* (ANN) khususnya *Multilayer Perceptron* (MLP), salah satu jenis *Artificial Neural Network* (ANN) dapat memberikan solusi. ANN merupakan salah satu teknik pembelajaran mesin yang paling efektif untuk memecahkan masalah klasifikasi, termasuk dalam konteks analisis sentimen. Metode ini sering digunakan dan memberikan akurasi tinggi pada data berbentuk teks karena memiliki cara kerja yang detail dan menyerupai proses berpikir manusia[2]. Oleh sebab itu penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan *Artificial Neural Network* (ANN) untuk klasifikasi sentimen terhadap penggunaan aplikasi *Mobile JKN*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka peneliti mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

- 1) Kendala teknis pada aplikasi *Mobile JKN*, seperti sering bermasalah, meminta pembaruan, dan pengguna tidak dapat login.
- 2) Kurangnya evaluasi mendalam terhadap aplikasi *Mobile JKN* untuk meningkatkan layanan.
- 3) Penelitian sebelumnya menggunakan dataset kecil dan kurang representatif.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

Bagaimana mengatasi kendala teknis dan meningkatkan kualitas layanan aplikasi *Mobile JKN* serta menganalisis ulasan pengguna secara akurat menggunakan dataset yang lebih besar dan representatif?

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- a. Penelitian ini hanya akan menggunakan data ulasan aplikasi *Mobile JKN* yang tersedia di *Google Play Store* dalam bahasa Indonesia. Ulasan akan diperoleh melalui teknik *scraping*.
- b. Data yang dikumpulkan dari 275.634 ulasan.
- c. Penelitian ini membatasi analisis sentimen ulasan pengguna pada tiga kategori, yaitu positif, negatif, dan netral.
- d. Penelitian ini hanya menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN), khususnya *Multilayer Perceptron* (MLP), sebagai metode utama untuk klasifikasi sentimen. Metode lain seperti *Support Vector Machine*, *Naive Bayes*, atau algoritma lainnya hanya akan dibahas sebagai referensi dari penelitian sebelumnya tanpa diterapkan dalam penelitian ini.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Menerapkan metode *Artificial Neural Network* (ANN) dalam klasifikasi sentimen ulasan pengguna aplikasi *Mobile JKN* untuk mengidentifikasi sentimen positif, negatif, dan netral.
- 2) Meningkatkan akurasi klasifikasi sentimen dengan menggunakan model ANN, sehingga hasil analisis lebih tepat dalam mencerminkan persepsi pengguna.
- 3) Memberikan wawasan kepada pengembang aplikasi mengenai persepsi pengguna yang diperoleh dari ulasan mereka, sehingga pengembangan aplikasi dapat lebih fokus pada aspek yang perlu ditingkatkan.

1.5.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yaitu:

- 1) Bagi Pengembangan Aplikasi *Mobile JKN*

Penelitian ini memberikan data dan informasi tentang persepsi pengguna yang dapat digunakan untuk perbaikan fitur

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

aplikasi, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pengguna secara keseluruhan.

2) Bagi Penelitian
Penelitian ini menjadi referensi bagi peneliti lain yang tertarik dalam penerapan *Artificial Neural Network* (ANN) untuk analisis sentimen di bidang kesehatan atau aplikasi *e-government*.

3) Bagi Pengguna Aplikasi

Pengguna diharapkan mendapatkan pengalaman yang lebih baik dengan *Mobile JKN* melalui perbaikan dan pengembangan fitur yang dilakukan berdasarkan analisis sentimen dari ulasan mereka.

4) Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan peluang untuk memperdalam pemahaman tentang ANN, meningkatkan kemampuan analisis data, serta berkontribusi pada pengembangan solusi berbasis teknologi di bidang kesehatan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara umum mengenai isi skripsi ini, disusunlah sistematika penulisan yang terbagi menjadi lima bab. Setiap bab dan subbab dirancang untuk memberikan penjelasan yang terstruktur sesuai dengan topik yang dibahas. Secara garis besar, masing-masing bab berisi:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan kajian pustaka yang memuat literatur, penelitian relevan terdahulu yang melandasi penulisan skripsi ini

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

serta juga akan diuraikan kerangka berpikir dalam penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai analisa system, teknik pemilihan informan (populasi, sample, dan sampling), tempat dan waktu penelitian.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang gambaran umum tempat penelitian, hasil penelitian beserta pembahasan klasifikasi yang dibuat oleh peneliti.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dari seluruh penelitian skripsi yang telah dilakukan dan saran-saran masukan yang berguna dimasa yang akan mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



2.1 Literatur

2.1.1 Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli, penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya.

Menurut Usman (2002), penerapan (implementasi) adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan.

Menurut Setiawan (2004) penerapan (implementasi) adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif.

2.1.2 Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses untuk mengidentifikasi atau membedakan konsep atau kategori dari suatu objek yang belum memiliki label, dengan menggunakan aturan atau fungsi tertentu. Model yang digunakan dalam klasifikasi dapat berupa aturan "jika-maka", pohon keputusan, atau formula matematis[3]. Klasifikasi sentimen bertujuan untuk menentukan apakah sebuah dokumen, seperti ulasan aplikasi, atau kalimat tertentu mengandung opini yang bersifat positif, negatif atau netral. Di sisilain, klasifikasi

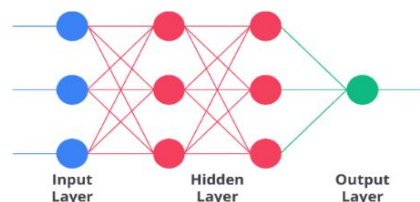
Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

penilaian lebih fokus pada pengidentifikasian apakah suatu kalimat bersifat subjektif atau objektif. Namun, dalam beberapa situasi nyata, analisis yang mendalam sering kali diperlukan karena pengguna ingin mendapatkan rincian opini yang disampaikan. Untuk mengevaluasi aplikasi mobile JKN yang dapat dipercaya di Google Play Store, analisis sentimen menjadi metode yang efektif untuk mengumpulkan informasi mengenai pandangan masyarakat[4].

2.1.3 Artificial Neural Network

Artificial Neural Network (ANN) atau biasa disebut sebagai Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan cabang dari ilmu kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). ANN merupakan salah satu system pemrosesan informasi dengan desain menirukan cara kerja otak manusia. ANN sering digunakan untuk memproses data dalam jumlah besar, guna menghasilkan analisis yang berguna untuk memprediksi atau mengidentifikasi klasifikasi suatu data[5].



Gambar 2.1 Arsitektur *Artificial Neural Network*
(Sumber: dicoding.com)

Pada gambar 1 menunjukkan arsitektur *Artificial Neural Network* (ANN) yang terdiri dari beberapa komponen:

1) *Input Layer*

Lapisan ini menerima data masukan, di mana setiap node mewakili fitur dari dataset.

2) *Hidden Layer*


Satu atau lebih lapisan tersembunyi, tempat proses perhitungan terjadi. Setiap neuron di lapisan tersembunyi

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

terhubung dengan neuron di lapisan sebelumnya dan berikutnya.

3) *Output Layer*

Lapisan  yang menghasilkan hasil atau prediksi berdasarkan informasi yang telah diproses. Jumlah neuron di lapisan output tergantung pada tugas yang dilakukan (klasifikasi atau regresi).

Artificial neural network memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan sebagai metode dalam *data science*. Beberapa kelebihannya meliputi:

- 1) kemampuan memperoleh pengetahuan meskipun dalam kondisi ketidakpastian
- 2) mampu melakukan generalisasi dan mengidentifikasi pola tertentu dalam data
- 3) ANN dapat mengembangkan pola pengetahuan melalui proses pengaturan mandiri atau pembelajaran (*self-organizing*)
- 4) memiliki *fault tolerance*, di mana gangguan dapat dianggap sebagai noise
- 5) mendukung perhitungan paralel sehingga proses berlangsung lebih cepat.

Di sisilain, kekurangan *Artificial neural network* meliputi:

- 1) Prinsip kerjanya mengikuti konsep black box, sehingga proses internalnya sulit dipahami
- 2) Kurang efektif untuk operasi numerik dengan tingkat presisi tinggi
- 3) Tidak efisien jika digunakan untuk melakukan operasi algoritma aritmatik, operasi logika, dan simbolis.
- 4) Waktu dan sumber daya komputasi yang tinggi

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.1.4 Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah teknik pengolahan data teks yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan sentimen menjadi kategori positif, netral, atau negatif. Teknik ini digunakan untuk mengolah opini atau penilaian yang diberikan oleh pengguna internet, khususnya di media sosial, sebagai bentuk ekspresi pandangan atau pengalaman pribadi mereka[6]. Analisis sentimen merupakan metode yang efektif untuk mengumpulkan dan menganalisis opini publik mengenai aplikasi mobile JKN yang tersedia di Google Play Store[4].

2.1.5 Ulasan Pengguna

Ulasan dapat diartikan sebagai bentuk kepuasan atau komentar terhadap suatu aplikasi. Secara umum, ulasan merujuk pada tinjauan atau ringkasan yang bersumber dari berbagai media, seperti buku, berita, film, aplikasi, dan lainnya. Teks ulasan adalah tulisan yang berisi penilaian atau pertimbangan terhadap suatu karya yang dibuat atau dihasilkan oleh orang lain[7].

2.1.6 Web Scraping

Web scraping adalah teknik otomatis yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi dari situs web. Proses ini bertujuan untuk mengambil data yang awalnya tidak terstruktur dari berbagai situs web dan mengubahnya menjadi format yang lebih terorganisir. Informasi yang diperoleh melalui web scraping biasanya disimpan dan dikonversi ke dalam file berformat CSV[8].

2.1.7 Text Mining

Text mining adalah proses untuk mengekstrak informasi atau pengetahuan dari teks atau dokumen yang belum terstruktur[9]. *Text mining* berfungsi untuk melakukan klasifikasi

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

dokumen teks, di mana dokumen-dokumen akan dikelompokkan berdasarkan topik yang dibahas. *Text mining* bertujuan untuk menyelesaikan masalah dalam pemrosesan, pengorganisasian, dan analisis teks dalam jumlah besar yang tidak terstruktur atau semi-terstruktur. Proses ini berfokus pada menemukan kata-kata kunci yang mewakili isi dokumen, sehingga memungkinkan analisis lebih lanjut[10]. Dengan bantuan *text mining*, kategori sebuah artikel dapat diidentifikasi melalui kata-kata yang ada di dalamnya. Oleh karena itu, *text mining* mempermudah pengelompokan dokumen dengan cepat[11].

2.1.8 Praproses Data

Praproses data atau preprocessing data, merupakan langkah awal dalam pengolahan data yang meliputi pembersihan data, pengisian nilai yang hilang, normalisasi, serta reduksi dimensi jika diperlukan. Secara umum, praproses data berguna untuk menghasilkan dataset yang berkualitas, sesuai, siap, dan akurat untuk tahap berikutnya, yaitu analisis data, pemodelan, atau pembelajaran mesin. Dengan demikian, proses tersebut menjadi lebih efektif dan efisien. Secara khusus, manfaat praproses data antara lain:

- 1) Dataset menjadi lebih mudah dibaca dan diolah pada tahap berikutnya.
- 2) Dataset selaras dengan perangkat analisis atau model yang digunakan, sehingga hasil analisis menjadi optimal dan relevan dengan konteks.
- 3) Mengatasi kendala yang muncul akibat keterbatasan data.
- 4) Waktu yang dibutuhkan untuk komputasi data menjadi lebih efektif, dan biaya yang diperlukan lebih efisien.
- 5) Interpretasi dan visualisasi data menjadi lebih sederhana dan sesuai kebutuhan, sehingga mudah dipahami.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark) 2.1.9 Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)

TF-IDF adalah metode yang memberi bobot atau nilai pada setiap kata (PDF) dalam sebuah dokumen berdasarkan hubungannya dengan dokumen tersebut[4]. Metode ini menghitung bobot dengan menggabungkan dua konsep: frekuensi kemunculan kata dalam dokumen tertentu, yang disebut *term frequency* (TF), dan kebalikan frekuensi dokumen yang mengandung kata tersebut, yang disebut *inverse document frequency* (IDF). Frekuensi kemunculan kata dalam dokumen menunjukkan seberapa penting kata tersebut dalam konteks dokumen tersebut[11]. TF-IDF berfungsi untuk menghitung frekuensi kemunculan kata dalam dokumen dan kemudian mengonversi kata-kata tersebut menjadi nilai numerik 0[12].

$$W_{i,j} = t_{f_{i,j}} \log \left(\frac{N+1}{df_{i+1}} \right) + 1 \quad (1)$$

Penjelasan:

$W_{i,j}$ = banyak data ke-i terhadap kata ke-j

$T_{f_{i,j}}$ = banyaknya kata i yang dicari pada sebuah data j

N = total data

df_i = banyaknya data yang mengandung kata ke-i

2.1.10 K-fold Cross Validation

Metode *K-fold Cross Validation* membagi himpunan data D secara acak menjadi k subhimpunan (biasanya disebut *fold*) yang saling bebas: f_1, f_2, \dots, f_k , sehingga masing-masing *fold* berisi $1/k$ bagian data. Selanjutnya dapat membangun k himpunan data: D_1, D_2, \dots, D_k yang masing-masing berisi $(k - 1)$ *fold* untuk data latih, *fold* untuk data uji. Dengan metode k-fold cross validation ini dapat mengukur kualitas semua model klasifikasi yang dibangun. Dengan metode k-fold cross validation ini, juga dapat membandingkan sejumlah metode klasifikasi. Selain itu dapat

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

menyeleksi sejumlah model klasifikasi dan memilih model mana yang terbaik di antara semua model yang dibangun[13].

K-fold Cross Validation dapat mengurangi waktu komputasi dengan tetap mempertahankan akuratan estimasi. Dengan kata lain, tidak akan terjadi bias data[14].

2.1.11 Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE)

Salah satu cara untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan kelas adalah dengan metode sampling. Metode ini memodifikasi distribusi data antara kelas mayoritas dan minoritas pada dataset pelatihan agar jumlah data di setiap kelas lebih seimbang. Teknik sampling yang sering digunakan untuk ini adalah *Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE)*[5]. *Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE)* adalah metode *oversampling* yang digunakan untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan kelas dalam tugas klasifikasi[9]. Penggunaan metode SMOTE dapat mengatasi masalah keseimbangan data agar klasifikasi yang dihasilkan dapat lebih baik.

2.1.12 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi adalah ukuran seberapa baik algoritma klasifikasi dapat mengelompokkan data ke dalam kategori yang benar. Dalam konteks text mining, ini merujuk pada kemampuan model untuk mengklasifikasikan teks, seperti dokumen atau kalimat, ke dalam kategori yang telah ditentukan sebelumnya. Beberapa metrik umum yang digunakan untuk mengukur ketepatan klasifikasi meliputi metrik seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1 score*, peneliti dapat mengevaluasi dan membandingkan kinerja berbagai algoritma klasifikasi untuk aplikasi yang berbeda. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

akses data yang digunakan, metode perlindungan data, serta ulasan dari para pengguna.



2.1.15 Mobile JKN

Mobile JKN adalah platform layanan kesehatan digital yang dikembangkan oleh BPJS Kesehatan, dengan tujuan memudahkan akses bagi peserta Jaminan Kesehatan Nasional-Kartu Indonesia Sehat (JKN-KIS). Aplikasi *Mobile* JKN menyediakan berbagai fitur yang mencakup informasi kepesertaan, perubahan data pelanggan, dan pembayaran, termasuk kartu registrasi peserta. Selain itu, aplikasi ini juga menawarkan informasi mengenai manfaat, metode pembayaran donasi, catatan pembayaran yang mencakup riwayat transaksi, *virtual account*, serta riwayat layanan dan pendaftaran. Pengguna dapat melakukan verifikasi, mendapatkan informasi terkait JKN, menemukan lokasi fasilitas kesehatan, dan mengajukan pengaduan. Beragam fitur dalam aplikasi ini sangat membantu peserta BPJS dalam mengakses layanan kesehatan baik di tingkat pertama maupun tingkat lanjut[1].



Gambar 2.3 Logo *Mobile* JKN
(Sumber: images.app.goo.gl)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.2 Penelitian Relevan

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk analisis sentimen ulasan pengguna. Penelitian ini merupakan penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
1	Tri Sugihartono, Rendy Rian Chrisna Putra (2024)	Penerapan Metode <i>Support Vector Machine</i> dalam Classifikasi Ulasan Pengguna Aplikasi Mobile JKN	<i>Support Vector Machine</i>	Tingkat akurasi SVM setelah penerapan PSO atau Grid Search mengalami peningkatan akurasi SVM sebesar 81%, setelah optimasi, tingkat akurasi mendapatkan akurasi yang lebih tinggi sebesar 85%.
2	Sandrian Yulian Firmansyah Noorihsan, Nanang Yudi	Analisis Sentimen Ulasan Google Review New	<i>Artificial Neural Network (ANN)</i>	Hasil evaluasi model ANN menggunakan <i>confusion matrix</i>

Protected by PDF Anti-Copy Free

[\(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark\)](#)

	Setiawan,	Star Cineplex		terhadap 796
	Mochamad	Pa		ulasan
	Chandra	m		pengguna
	Saputra	ka		pelanggan
	(2023)	<i>Neural Network</i> (ANN)		New Star Cineplex Pasuruan menunjukkan bahwa nilai akurasi model memiliki presentase 88%. Sentimen positif memiliki precision sebesar 86%, <i>recall</i> 90%, <i>f1-score</i> 88%. Sentimen negatif memiliki nilai precision sebesar 89%, <i>recall</i> 84%, <i>f1-score</i> 86%.
3	Achmad Chikhan Nouriel Rosyadi, Katarina Rosa	Analisis Sentimen di Twitter Terhadap Kenaikan	<i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	Hasil performa model ANN khususnya <i>Single Layer Perceptron</i>

Protected by PDF Anti-Copy Free

[\(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark\)](#)

	Leonida, Muhammad Athoilah, Hani Brilianti Rohmanto (2024)	Uang Kuliah T M n <i>Neural Network</i> (ANN)		(SLP) dalam mengklasifikas ikan sentimen mendapatkan hasil rata-rata akurasi, presisi, <i>recall</i> , dan <i>f1-score</i> sebesar 84%.
4	Ina Najiyah (2023)	Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat Indonesia Tentang Kenaikan BBM Menggunaka n Metode <i>Artificial Neural Network</i>	<i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	Hasil dari penelitian menggunakan metode ANN mencapai 83.4% akurasi. Dataset yang digunakan yaitu tanggapan masyarakat dari <i>platform</i> twitter berjumlah 1.210 dataset dengan 2 atribut yaitu id dan isi twitter.
5	Nefa Andriani, Budi Warsito, Rukun Santoso (2024)	Analisis Sentimen Aplikasi Microsoft	<i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	Hasil dari model klasifikasi Artificial

Protected by PDF Anti-Copy Free

[\(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark\)](#)

Teams

Neural

Berikan

Network

U

dengan

Gaya

optimasi Adam

Store

menggunakan

Menggunakan

data

n Model

resampling

Neural

dengan

Network

kombinasi

Dengan

hyperparameter

Optimasi

r node hidden

Adaptive

layersebanyak

Moment

10, learning

Estimation

rate sebesar

(ADAM)

0,01 dan batch

size sebanyak

64

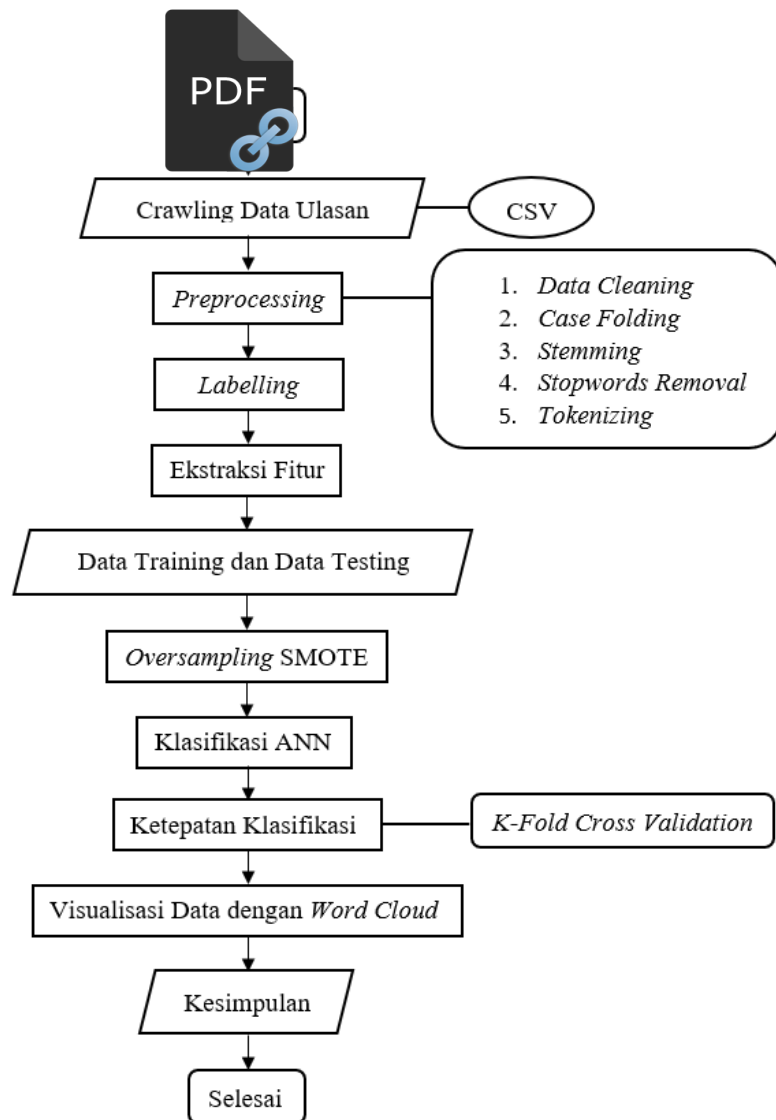
menghasilkan

akurasi sebesar

87%.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
2.2 Kerangka Berpikir





3.1 Analisa Sistem

3.1.1 Analisa Sistem yang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan saat ini dalam proses klasifikasi sentimen terhadap aplikasi mobile JKN masih dilakukan secara manual dan membutuhkan waktu yang lama. Para pengguna aplikasi JKN memberikan ulasan dan komentar mereka melalui platform Google Play Store, namun belum ada mekanisme otomatis untuk menganalisis dan mengategorikan sentimen dari ulasan-ulasan tersebut.

Proses pengumpulan data ulasan dilakukan dengan mengakses Google Play Store dan mengumpulkan komentar-komentar pengguna secara manual. Hal ini menyebabkan keterbatasan dalam jumlah data yang dapat dianalisis dan membutuhkan waktu yang signifikan untuk mengumpulkan dataset yang representatif. Selain itu, belum ada standarisasi dalam pengkategorian sentimen, sehingga analisis yang dilakukan cenderung subjektif.

Dalam sistem yang ada, proses klasifikasi sentimen masih mengandalkan interpretasi manusia untuk menentukan apakah sebuah ulasan termasuk dalam kategori positif, negatif, atau netral. Hal ini dapat menimbulkan inkonsistensi dalam hasil klasifikasi karena perbedaan persepsi antar penilai. Selain itu, proses manual ini juga membatasi kemampuan untuk menganalisis tren sentimen secara real-time dan dalam skala besar.

Penyimpanan dan pengelolaan data ulasan juga belum terstruktur dengan baik. Data yang dikumpulkan masih tersimpan dalam format yang beragam dan belum ada sistem

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

database yang terintegrasi untuk mengelola informasi ini. Hal ini menyulitkan proses analisis historis dan pembuatan laporan tren sentimen pengguna terhadap aplikasi mobile JKN.

Sistem pengolahan dan visualisasi hasil analisis sentimen masih terbatas. Belum ada dashboard atau antarmuka yang dapat menampilkan hasil analisis sentimen secara real-time dan interaktif. Hal ini menyulitkan stakeholder dalam memantau dan mengambil keputusan berdasarkan feedback pengguna aplikasi mobile JKN.

Keterbatasan sistem yang ada juga terlihat dari tidak adanya mekanisme untuk mendeteksi dan menganalisis aspek-aspek spesifik yang sering dikomentari oleh pengguna, seperti masalah teknis, user interface, atau fungsionalitas tertentu. Hal ini membuat sulit untuk mengidentifikasi area-area yang membutuhkan perbaikan atau pengembangan dalam aplikasi mobile JKN.

Dari analisis sistem yang berjalan di atas, dapat disimpulkan bahwa diperlukan sebuah sistem yang dapat mengotomatisasi proses klasifikasi sentimen dengan menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN). Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi mobile JKN.

3.1.2 Alternatif Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi keterbatasan sistem yang ada dalam proses klasifikasi sentimen terhadap ulasan aplikasi *Mobile JKN*, salah satu solusi utama adalah mengotomasi proses klasifikasi menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN). ANN dapat menelusuri dataset ulasan yang telah diberi label untuk mengidentifikasi pola sentimen dalam teks ulasan,

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

sehingga secara otomatis dapat mengklasifikasikan sentimen menjadi positif, negatif, atau netral. Pendekatan ini tidak hanya mempercepat analisis, tetapi juga meningkatkan akurasi dengan mengurangi subjektivitas yang sering muncul dalam klasifikasi manual.

Sebagai pendukung proses otomasi, diperlukan penerapan *Multi-Layer Perceptron* (MLP) untuk membangun arsitektur jaringan yang mampu memproses dan mengklasifikasikan data pembahasan secara efektif. MLP, dengan lapisan tersembunyi, dapat memetakan hubungan non-linear antara data input (ulasan pengguna) dan output (kategori sentimen). Dengan penyampaian yang tepat, MLP dapat meningkatkan kemampuan sistem untuk mengenali pola sentimen dalam teks ulasan secara lebih akurat dan efisien.

Pengelolaan data ulasan juga perlu ditingkatkan melalui penggunaan sistem database yang terintegrasi. Sistem ini memungkinkan penyimpanan ulasan dalam struktur yang rapi dan terorganisir, sehingga mempermudah proses pengambilan data untuk analisis lebih lanjut. Data dapat dikumpulkan secara otomatis dari *Google Play Store* menggunakan teknik scrapping, yang akan menghemat waktu dan meningkatkan efisiensi. Dengan demikian, analisis dapat dilakukan secara real-time tanpa hambatan akibat pengumpulan data secara manual.

Untuk mengatasi kecakupan data ulasan, seperti dominasi ulasan positif dibandingkan ulasan negatif atau netral, maka diterapkan teknik oversampling seperti SMOTE (*Synthetic Minority Oversampling Technique*). Teknik ini akan menyeimbangkan distribusi kelas dalam dataset, sehingga model MLP dapat bekerja lebih optimal dan memberikan akurasi yang lebih baik pada kelas minoritas. Hal ini penting

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

untuk memastikan bahwa semua jenis sentimen dapat diklasifikasi secara adil.

Selain itu, peningkatan *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA) dapat digunakan untuk mengidentifikasi aspek-aspek spesifik yang sering dibahas dalam ulasan, seperti kinerja teknis aplikasi, antarmuka pengguna, atau fitur tertentu. Analisis ini memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang sentimen pengguna terhadap aspek tertentu, sehingga memudahkan pengembang untuk fokus pada area yang memerlukan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

Dengan menggabungkan solusi-solusi tersebut, sistem klasifikasi sentimen terhadap ulasan aplikasi *Mobile JKN* dapat dioptimalkan. Proses otomatisasi, peningkatan pengelolaan data, dan visualisasi yang informatif diharapkan mampu membantu pemangku kepentingan dalam memahami kebutuhan dan persepsi pengguna secara lebih efisien dan akurat.

3.1.3 Metode Analisa

Pada penelitian ini, penulis mengimplementasikan metode analisis sentimen dengan metode pengklasifikasian menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN). ANN dipilih sebagai algoritma utama karena kemampuannya yang unggul dalam memproses data kompleks, termasuk data tekstual, seperti ulasan pengguna. ANN dirancang untuk meniru cara kerja otak manusia, memungkinkan model untuk belajar pola non-linear dari data yang tersedia.

Algoritma ANN digunakan untuk melakukan proses pelatihan model berdasarkan dataset yang telah disiapkan. Proses ini mencakup pembelajaran dari pola-pola dalam ulasan pengguna untuk mengklasifikasikan sentimen menjadi kategori

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

positif, negatif, atau netral. Salah satu keunggulan utama ANN adalah kemampuannya dalam *real-time operation*, yang memungkinkan algoritma melakukan perhitungan secara paralel dengan efisiensi tinggi. Hal ini memberikan fleksibilitas dalam menangani dataset yang besar seperti 275.634 ulasan pada penelitian ini.

Selain itu, ANN memiliki kemampuan adaptasi yang kuat, sehingga dapat terus meningkatkan performanya seiring dengan bertambahnya jumlah data pelatihan. Struktur jaringan yang terdiri dari lapisan input, lapisan tersembunyi (*hidden layers*), dan lapisan output memungkinkan model untuk mengekstraksi fitur-fitur relevan dari data teks dan memetakan pola sentimen secara akurat.

3.2 Teknik Pemilihan Informan (Populasi, sampel, dan sampling)

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data

Untuk melengkapi pembahasan dalam penelitian ini, diperlukan data atau informasi pendukung yang relevan dan memiliki keterkaitan langsung dengan topik yang dibahas yaitu sebagai berikut:

a) Data Primer

Langkah pertama dalam pengumpulan data adalah mempersiapkan lingkungan pengembangan. *Python* adalah bahasa pemrograman yang sangat cocok untuk tugas ini karena memiliki berbagai pustaka yang mendukung proses *scraping*, *google-play-scrapers* akan digunakan untuk mengumpulkan data dari Google Play Store. Pustaka ini memungkinkan pengguna untuk mengakses data ulasan aplikasi dengan cara yang lebih mudah dan langsung, tanpa perlu menulis kode untuk mem-parsing HTML secara manual.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Setelah lingkungan siap, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi ID aplikasi mobile jkn yang akan diambil ulasanya. Aplikasi di Google Play Store memiliki ID unik yang dapat ditemukan di URL halaman aplikasi tersebut. Untuk aplikasi *Mobile JKN*, ID aplikasi adalah *app.bpjs.mobile* yang terletak di bagian akhir URL aplikasi. ID ini akan digunakan untuk mengakses data ulasan aplikasi secara langsung menggunakan pustaka *google-play-scraper*.

Setelah ID aplikasi diketahui, kemudian dapat menggunakan pustaka *google-play-scraper* untuk mengumpulkan data ulasan dari aplikasi *Mobile JKN*. Fungsi utama yang digunakan adalah `reviews()`, untuk mengambil berbagai informasi seperti teks ulasan, rating yang diberikan, dan tanggal ulasan.

Setelah data ulasan diambil, data tersebut disimpan dalam format yang terstruktur agar dapat dengan mudah dijelaskan lebih lanjut. Format yang digunakan untuk menyimpan data adalah CSV. Dalam format ini, data ulasan disusun dalam kolom-kolom yang memuat informasi penting, seperti teks ulasan (*review*), *rating*, dan tanggal ulasan. Penyimpanan data dalam format yang terstruktur akan mempermudah proses analisis data, terutama dalam melakukan analisis sentimen atau menganalisis tren umpan balik pengguna terhadap aplikasi *Mobile JKN*.

b) Data Sekunder

Selain data primer, penelitian ini juga menggunakan data sekunder yang berasal dari berbagai sumber, seperti jurnal, artikel ilmiah, buku, dan skripsi terkait. Data sekunder ini digunakan untuk memperkuat landasan teori,

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

metode penelitian, serta mendukung analisis terhadap hasil yang diperoleh sehingga menghasilkan kajian yang lebih komprehensif dan mendalam.



3.2.2 Teknik Analisa Data

Untuk menganalisis data ulasan terhadap aplikasi *mobile* JKN secara menyeluruh, langkah-langkah yang perlu dilakukan mencakup beberapa tahapan penting yaitu sebagai berikut:

1) Persiapan Data

Langkah pertama dalam analisis data adalah persiapan data, yang mencakup pembersihan dan transformasi data mentah yang telah dikumpulkan. Data ulasan yang diperoleh melalui teknik scraping yang terdiri dari teks ulasan, rating, dan tanggal ulasan. Pada tahap ini, perlu membersihkan data dari elemen yang tidak relevan atau duplikat, serta menangani nilai yang hilang. Seperti menghapus ulasan yang tidak memiliki teks atau rating, serta memastikan bahwa semua data berada dalam format yang konsisten untuk analisis selanjutnya.

2) Preprocessing Teks

Untuk menganalisis ulasan berbentuk teks, langkah selanjutnya adalah *preprocessing* teks. Proses ini bertujuan untuk menyiapkan data teks agar dapat dianalisis lebih lanjut. Beberapa langkah yang dilakukan pada tahap ini meliputi data *cleaning*, *case folding*, *stemming*, *stopwords removal* dan *tokenizing*. *Preprocessing* ini sangat penting dalam analisis sentimen atau pemodelan teks lainnya karena membantu mengurangi kebisingan dalam data dan meningkatkan akurasi model yang digunakan.

3) Analisis Sentimen

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Analisis sentimen adalah teknik yang digunakan untuk mengetahui apakah teks dalam ulasan bersifat positif, negatif, atau netral. Setelah data ulasan melalui tahap preprocessing, kemudian dilakukan teknik pemodelan *Artificial Neural Networks* (ANN) untuk mengklasifikasikan sentimen dalam ulasan. Model ini dilatih menggunakan data ulasan yang telah diberi label sebelumnya (sentimen positif, negatif, atau netral). Hasil dari analisis ini memberikan gambaran mengenai bagaimana pengguna merasa terhadap aplikasi *Mobile JKN*, apakah mereka puas, kecewa, atau memiliki pendapat yang netral.

4) Visualisasi Data

Setelah melakukan analisis, langkah berikutnya adalah visualisasi data. Visualisasi ini untuk melihat tren dan pola dalam data secara lebih jelas dan mudah dipahami. Berbagai jenis grafik dapat digunakan, seperti grafik batang untuk menunjukkan distribusi rating, grafik pie untuk menunjukkan proporsi sentimen positif, negatif, dan netral, atau grafik garis untuk menganalisis perubahan sentimen dari waktu ke waktu. Dengan visualisasi yang baik, pengambil keputusan dapat dengan cepat memahami hasil analisis dan mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan pada aplikasi.

5) Evaluasi Model

Evaluasi ini dilakukan untuk mengukur seberapa baik model yang digunakan dalam mengklasifikasikan sentimen dari ulasan. Beberapa metrik yang digunakan dalam penelitian adalah akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Pengujian ini untuk mengetahui apakah model dapat memberikan hasil yang akurat dalam mengklasifikasikan

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

sentimen dan apakah perlu dilakukan tuning untuk meningkatkan kinerjanya. Evaluasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa analisis sentimen yang dilakukan dapat diandalkan dan memberikan wawasan yang benar.

6) Interpretasi Hasil

Setelah analisis dan evaluasi selesai, tahap terakhir adalah interpretasi hasil. Hasil dari analisis sentimen, distribusi rating, dan visualisasi data perlu dianalisis lebih lanjut untuk menarik kesimpulan yang berguna. Jika sebagian besar ulasan berisi sentimen negatif terkait fitur tertentu dari aplikasi, ini menunjukkan bahwa fitur tersebut perlu diperbaiki. Selain itu, jika ada perubahan dalam sentimen seiring waktu, ini dapat menunjukkan bagaimana perbaikan atau pembaruan aplikasi mempengaruhi pengalaman pengguna. Interpretasi hasil ini penting untuk memberi arahan bagi pengembang aplikasi untuk meningkatkan kualitas dan pengalaman pengguna.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Informatika dengan memanfaatkan fasilitas yang tersedia, menggunakan aplikasi Google Play Store sebagai sumber data utama. Data yang diambil berupa ulasan pengguna aplikasi *Mobile JKN*. Ulasan-ulasan ini mencerminkan pengalaman pengguna yang telah mengunduh dan memanfaatkan layanan aplikasi *Mobile JKN*, yang merupakan platform digital untuk mendukung layanan kesehatan di Indonesia.

Berikut ini merupakan jadwal penelitian yang dirancang untuk menyelesaikan seluruh tahapan penelitian secara terstruktur. Jadwal tersebut disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai alokasi waktu pada setiap tahap.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Dengan adanya tabel ini, diharapkan proses penelitian dapat berjalan sesuai rencana dan menghasilkan hasil yang optimal.

Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Waktu Kegiatan																				
		Sep-2024				Okt-2024				Nov-2024				Des-2024				Jan-2025				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	Pengajuan judul Skripsi																					
2.	Penulisan Proposal																					
3.	Pengumpulan Data																					
4.	Bimbingan Proposal																					
5.	Ujian Proposal																					
6.	Revisi Ujian Proposal																					
7.	Pengolahan dan Pengujian Data																					
8.	Bimbingan Skripsi																					
9.	Ujian Skripsi																					

3.4 Alat dan Bahan

a) Alat

Dalam melakukan penelitian ini, penulis memerlukan beberapa alat sebagai perangkat utama yang digunakan dan perangkat tambahan diperlukan. Berikut ini merupakan alat yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1) Perangkat Keras (Hardware)

1. Laptop Lenovo T450s
2. Smartphone Vivo Y21A

2) Perangkat Lunak (Software)

1. Microsoft Office Word
2. Microsoft Office Excel

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3. Google Chrome

4. Mendeley

5. Python

6. Jupyter Notebook

7. Google Colab



b) Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Dataset ulasan pengguna Mobile JKN
2. Buku dan Jurnal
3. Kuota Internet



4.1 Gambaran Umum Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Aplikasi *Mobile* JKN

Mobile JKN merupakan aplikasi seluler yang dikembangkan oleh BPJS Kesehatan sebagai solusi digital untuk memudahkan akses layanan kesehatan bagi peserta JKN-KIS. Aplikasi ini merupakan pengembangan dari versi sebelumnya dengan tampilan dan fitur yang lebih lengkap untuk memenuhi kebutuhan peserta dalam mengakses layanan kesehatan.

Dalam hal layanan kesehatan, aplikasi ini menyediakan fitur pendaftaran antrean online di fasilitas kesehatan, pencarian lokasi fasilitas kesehatan terdekat, serta akses ke riwayat kunjungan berobat. Pengguna juga dapat mengakses kartu peserta digital mereka melalui aplikasi ini. Fitur pencarian fasilitas kesehatan dilengkapi dengan informasi detail seperti alamat, nomor telepon, dan jenis layanan yang tersedia.

Terkait administrasi kepesertaan, *Mobile* JKN memungkinkan pengguna untuk melakukan pendaftaran peserta baru, mengubah data peserta, dan mengecek status kepesertaan. Sistem keamanan aplikasi dilengkapi dengan verifikasi melalui nomor handphone dan email yang terdaftar. Pengguna juga dapat mengajukan perubahan data seperti alamat, nomor telepon, atau fasilitas kesehatan tingkat pertama.

Untuk kemudahan pembayaran, aplikasi ini menyediakan fitur pengecekan tagihan iuran dan pembayaran online melalui berbagai metode pembayaran digital seperti transfer bank, e-wallet, dan virtual account. Hal ini menghilangkan kebutuhan peserta untuk

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

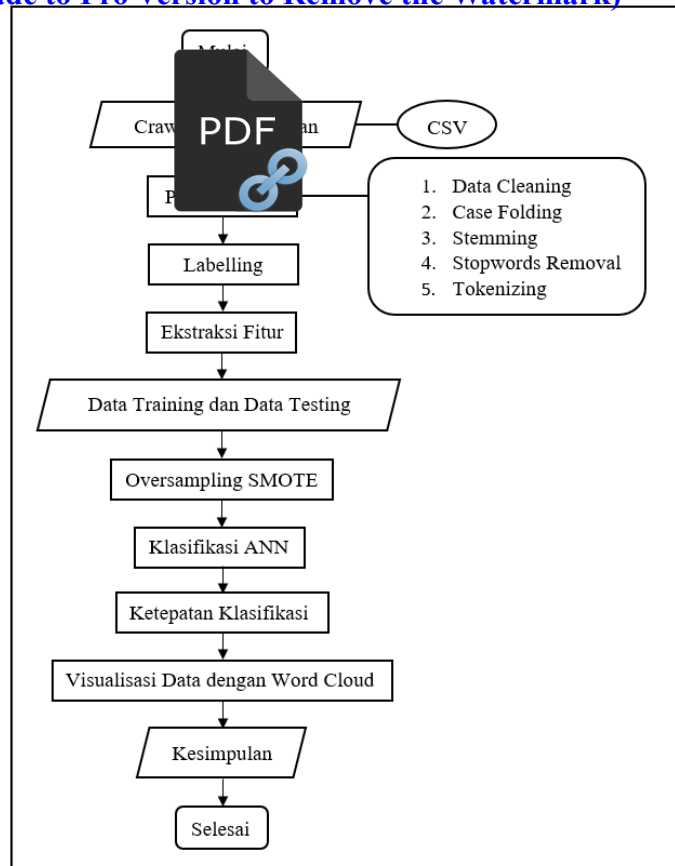
mengunjungi kantor BPJS Kesehatan secara langsung. Riwayat pembayaran juga dapat diakses sebagai bukti transaksi.

Mobile JKN API dengan fitur pengaduan dan bantuan yang memungkinkan peserta untuk menyampaikan keluhan atau pertanyaan terkait layanan BPJS Kesehatan. Aplikasi ini juga menyediakan informasi terkini seputar program JKN-KIS dan panduan penggunaan aplikasi yang komprehensif. Untuk menjamin keamanan data peserta, aplikasi ini menggunakan sistem enkripsi dan autentikasi berlapis. Setiap transaksi dan perubahan data akan mendapatkan notifikasi melalui email atau SMS untuk memastikan keabsahan aktivitas yang dilakukan. *Mobile JKN* dapat diunduh secara gratis melalui Google Play Store untuk pengguna Android dan App Store untuk pengguna iOS. Aplikasi ini terus diperbarui secara berkala untuk meningkatkan kualitas layanan dan pengalaman pengguna, termasuk perbaikan bug dan penambahan fitur baru sesuai kebutuhan peserta.

4.2 Hasil

Dari hasil pengumpulan data, di mana data yang digunakan terdiri dari ulasan pengguna aplikasi *Mobile JKN* yang diambil dari *Google Play Store* dengan menggunakan teknik *scraping*. Proses ini menghasilkan total 275.634 ulasan yang berhasil dikumpulkan, yang selanjutnya disimpan dalam format CSV. Selanjutnya, dilakukan proses preprocessing untuk menyaring dan membersihkan data, sehingga menghasilkan 174.304 ulasan yang siap digunakan untuk tahap analisis berikutnya. Visualisasi proses dan hasil ini dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian

4.3 Pembahasan

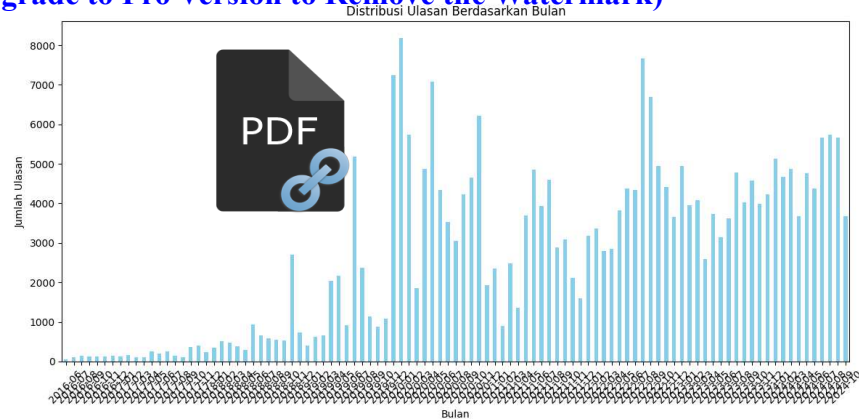
4.3.1 Penerapan Metode Analisa dan Validitas Data

a) Karakteristik Data

Aplikasi *Mobile* JKN merupakan salah satu layanan kesehatan digital yang dirancang untuk memfasilitasi berbagai kebutuhan pengguna, seperti menyampaikan tanggapan, pendapat, kritik, saran, hingga keluhan terkait layanan kesehatan. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan yang berjumlah 275.634 ulasan, pada gambar 4.2 menggambarkan karakteristik jumlah pengguna aplikasi *mobile* JKN berdasarkan ulasan yang mereka berikan, yang mencakup periode dari Juni 2016 hingga Oktober 2024.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Gambar 4.2 Distribusi Ulasan *Mobile* JKN

b) Praproses Data

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, langkah berikutnya yang harus dilakukan adalah tahapan pra-pemrosesan data ulasan aplikasi *Mobile* JKN. Tahapan ini bertujuan untuk mempersiapkan data agar lebih terstruktur dan siap digunakan dalam proses analisis. Pra-pemrosesan data terdiri dari beberapa langkah utama, yaitu data *cleaning*, *case folding*, *stemming*, *stopwords removal*, dan *tokenizing*.

Proses data *cleaning*, adalah proses membersihkan teks dari elemen-elemen yang tidak relevan atau tidak diperlukan. Elemen-elemen ini meliputi karakter khusus, angka, tanda baca, spasi berlebih, serta simbol-simbol lain yang tidak memberikan informasi signifikan untuk analisis. Contoh data sebelum dan sesudah melalui tahap data *cleaning* ditampilkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Contoh Data Sebelum dan Sesudah *cleaning*

Sebelum <i>Cleaning</i>	Setelah <i>Cleaning</i>
Sangat Bagus Dan Amat	sangat bagus dan amat sangat
Sangat Membantu. Very	membantu very good
Good. ♥ □ ♥ □	

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Setelah melakukan proses data cleaning, langkah-langkah selanjutnya adalah proses *case folding* (mengubah semua huruf menjadi huruf kecil). Teknik ini dilakukan untuk memastikan konsistensi kata dalam teks sehingga perbedaan huruf besar atau kecil tidak mempengaruhi analisis. Contoh data sebelum dan sesudah melalui tahap *case folding* ditampilkan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Contoh Data Sebelum dan Sesudah Case Folding

Sebelum Case Folding	Sesudah Case Folding
Aplikasi sangat tidak praktis..	aplikasi sangat tidak praktis
Tiap masuk Apps kudu	tiap masuk apps kudu
masukan no ID yg panjang ..	no id yg panjang
Ribet bgt, orgsakit ngurusin no	orgsakit ngurusin no
antrian aja ribet..	antrian aja
	ribet

Langkah berikutnya dalam pengolahan data adalah proses stemming, yaitu mengembalikan kata-kata dalam teks ke bentuk dasarnya. Misalnya, kata-kata seperti memperbarui, diperbarui, dan pembaruan akan diubah menjadi bentuk dasarnya, yaitu baru. Proses ini membantu menyederhanakan variasi kata yang memiliki makna dasar sama, sehingga mengurangi dimensi fitur dalam teks. Contoh hasil data sebelum dan sesudah melalui tahap cleaning dari proses ini dapat diamati dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3 Contoh Data Sebelum dan Sesudah Stemming

Sebelum Stemming	Sesudah Stemming
Gagal Mulu ganti segmen	gagal mulu ganti segmen
kenapa ya tolong diperbarui	kenapa ya tolong baru
kembali	kembali

Langkah selanjutnya adalah stopwords removal dan tokenizing, stopwords removal adalah proses menghapus kata-kata

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

umum atau kata fungsional yang tidak memiliki arti penting dalam analisis sentimen dan klasifikasi teks. Sedangkan tokenizing adalah proses memecah teks menjadi unit-unit kecil. Contoh data sebelum dan sesudah melalui tahap *stopwords removal* ditampilkan pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Contoh Data Sebelum dan Sesudah *Stopwords Removal*
Sebelum Stopwords Removal dan Tokenizing **Sesudah Stopwords Removal dan Tokenizing**

Sangat membantu dalam proses pengecekan kesehatan dan informasi tentang kesehatan	'sangat', 'bantu', 'proses', 'kece', 'sehat', 'informasi', 'sehat'
---	--

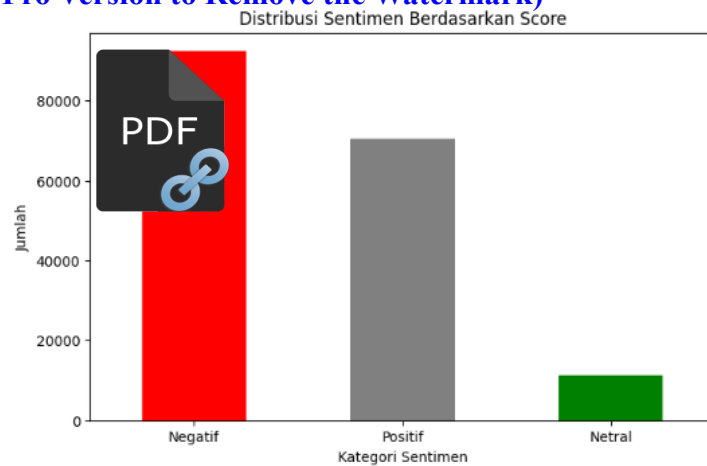
Setelah melalui tahap preprocessing, jumlah data yang tersisa sebanyak 174.304 ulasan. Proses ini melibatkan pembersihan dan penyaringan data untuk memastikan bahwa hanya ulasan yang relevan dan berkualitas yang digunakan dalam analisis lebih lanjut. Dengan demikian, data yang tersisa siap untuk digunakan dalam proses selanjutnya, yaitu pelabelan data.

c) *Labelling*

Setelah tahap *preprocessing*, langkah selanjutnya adalah proses pelabelan data (*labelling*). Pada tahap ini, setiap ulasan diberikan label berdasarkan sentimen yang terkandung, yang dibagi menjadi tiga kategori, yaitu positif, negatif, dan netral. Proses pelabelan ini menghasilkan distribusi sentimen dengan jumlah ulasan positif sebanyak 70.546, ulasan negatif sebanyak 92.369, dan ulasan netral sebanyak 11.389, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.3. Pembagian data ini penting untuk memastikan bahwa model dapat dilatih dengan representasi yang jelas dari berbagai jenis sentimen yang ada dalam dataset.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Pelabelan selesai. Hasil disimpan dalam 'hasil_label.csv'.

10 Data Teratas Setelah Pelabelan Sentimen:

	content	score	sentiment_label
0	ribet, nomor verifikasi susah muncul	1	Negatif
1	Kenapa kok ganti Faskes ngga bisa ya..error	1	Negatif
2	Terimakasih sangat membantu	5	Positif
3	👍 sangat ² membantu dan mudah.	5	Positif
4	Mantap	5	Positif
5	Bagus membatu kita	5	Positif
6	Aplikasi sangat tidak praktis.. Tiap masuk App..	1	Negatif
7	waktu daftar pendaftaran verifikasi kode otpny...	1	Negatif
8	Sangat membantu dalam proses pelayanan	5	Positif
9	Bagus dan up to date	5	Positif

Gambar 4.3 Distribusi Sentimen

d) *Term frequency inverse document frequency (TF-IDF)*

Setelah tahap pelabelan selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan ekstraksi fitur pada data teks. Proses ini mengubah teks menjadi representasi numerik menggunakan metode *Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)*. Pendekatan ini bertujuan untuk menangkap bobot pentingnya setiap kata dalam dokumen tertentu relatif terhadap keseluruhan dataset, sehingga mempermudah analisis dan pemrosesan data pada tahap berikutnya.

	10	100	165	2020	2x	3x	abis	ad	ada	adanya	...	walaupun	warga	whatsapp	wifi	woy	ya	yaa	yah	yang	yg		
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.317525	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.163569
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000000

Gambar 4.4 10 Data Teratas Hasil TF-IDF

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa hasil dalam matriks ini, memiliki nilai numerik untuk setiap kata dalam dokumen. Pada baris pertama (dokumen pertama), untuk kolom 10, nilai 0.0 menunjukkan bahwa kata 10 tidak muncul dalam dokumen pertama, atau jika muncul, kata tersebut tidak dianggap penting (nilai TF-IDF-nya 0). Sebaliknya, untuk kolom yg baris ke-6, nilai 0.163569 menunjukkan bahwa kata yg muncul di dokumen tersebut dan memiliki bobot tertentu, yang menunjukkan pentingnya kata tersebut dalam dokumen tersebut. Secara umum, semakin tinggi nilai TF-IDF, semakin relevan atau penting kata tersebut dalam konteks dokumen tersebut.

e) Split Data

Setelah data diproses menggunakan metode TF-IDF untuk memperoleh representasi numerik dari teks, langkah selanjutnya adalah membagi dataset menjadi dua bagian: data pelatihan (training) dan data pengujian (testing). Pembagian dilakukan dengan rasio 80:20, di mana 80% dari total data digunakan untuk pelatihan model, sementara 20% sisanya untuk pengujian. Dengan pembagian ini, jumlah data pelatihan yang digunakan adalah sebanyak 139.443 sampel, sedangkan data pengujian terdiri dari 34.861 sampel. Pembagian ini bertujuan untuk memastikan bahwa model dapat dilatih dengan cukup data untuk menghasilkan performa yang baik, sekaligus diuji dengan data yang tidak digunakan selama pelatihan untuk mengevaluasi kemampuannya dalam memprediksi data yang belum pernah dilihat sebelumnya.

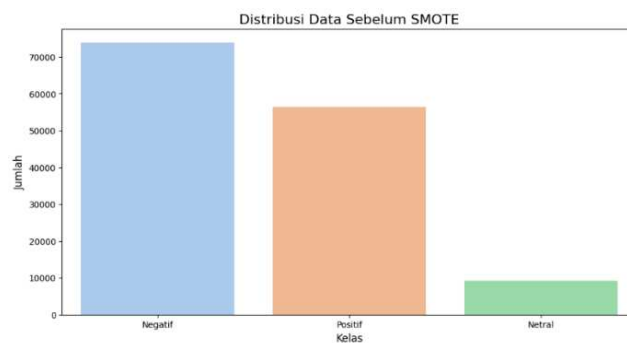
f) *Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE)*

Setelah proses pembagian data (split) selesai, langkah berikutnya adalah menerapkan teknik oversampling menggunakan SMOTE (*Synthetic Minority Over-sampling Technique*) untuk

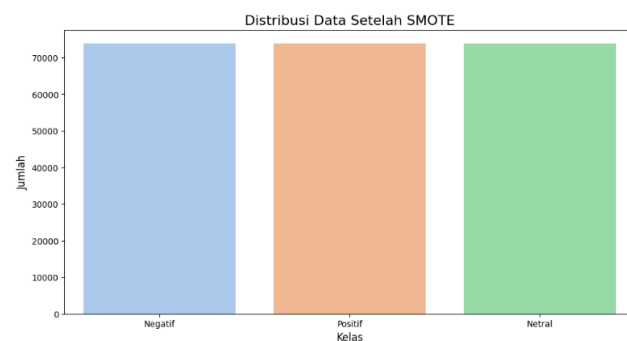
Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

menangani ketidakseimbangan kelas pada data pelatihan. Sebelum dilakukan oversampling, jumlah data pelatihan adalah sebanyak 139.443 sampel. Setelah menggunakan SMOTE, jumlah sampel dalam dataset meningkat menjadi 221.685 sampel. Teknik ini bekerja dengan menghasilkan data sintetik untuk kelas minoritas, sehingga model dapat dilatih dengan distribusi kelas yang lebih seimbang. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja model dalam memprediksi kelas-kelas yang kurang terwakili dalam dataset.



Gambar 4.5 Distribusi Data Sebelum SMOTE



Gambar 4.6 Distribusi Data Setelah SMOTE

g) Klasifikasi Data Menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN)

Proses pemodelan klasifikasi dimulai setelah data selesai diolah menggunakan teknik *oversampling* SMOTE. Langkah ini dilakukan untuk mengatasi ketidakseimbangan antar kelas dalam data, sehingga model dapat belajar secara optimal tanpa bias

Protected by PDF Anti-Copy Free

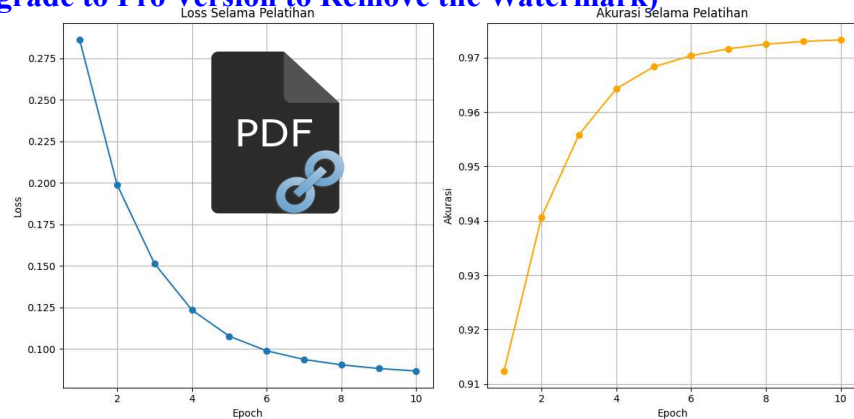
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

terhadap kelas mayoritas. Model yang digunakan adalah *Artificial Neural Network* (ANN) dengan arsitektur *Multilayer Perceptron* (MLP). Pada lapisan masukan (*input layer*), terdapat 10.000 neuron yang sesuai dengan jumlah fitur yang dihasilkan dari transformasi TF-IDF pada data. Lapisan ini berfungsi sebagai pintu masuk data ke dalam model. Selanjutnya, model memiliki satu lapisan tersembunyi (*hidden layer*) dengan 128 neuron. Jumlah ini dipilih untuk menangkap pola kompleks dalam data dan mendukung proses pembelajaran secara efektif. Pada lapisan keluaran (*output layer*), terdapat 3 neuron yang masing-masing mewakili kelas target, yaitu positif, negatif, dan netral. Lapisan ini menggunakan fungsi aktivasi *softmax* untuk mendukung klasifikasi multi-kelas. Fungsi ini mengubah keluaran model menjadi probabilitas untuk setiap kelas, memungkinkan prediksi yang akurat. Model dilatih selama 10 *epoch*, di mana data diproses dalam beberapa iterasi untuk memastikan pola relevan dapat dipelajari dengan baik.

Hasil klasifikasi model pelatihan menggunakan ANN MLP menunjukkan kinerja yang cukup baik berdasarkan metrik yang diperoleh setelah 10 *epoch* pelatihan. Pada gambar 4.7 menunjukkan bahwa nilai *loss* mengalami penurunan signifikan dari 0.2862 pada *epoch* pertama hingga mencapai 0.0868 pada *epoch* ke-10. Hal ini menunjukkan bahwa model semakin mampu meminimalkan kesalahan selama pelatihan. Sedangkan Akurasi model terus meningkat dari 91.24% pada *epoch* pertama hingga mencapai 97.33% pada *epoch* terakhir. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model berhasil belajar dari data latih dengan baik.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Gambar 4.7 Diagram Loss dan Akurasi Selama Training

Model memiliki akurasi 87% secara keseluruhan, yang berarti 87% dari seluruh data diuji dengan benar. Rata-rata untuk semua metrik (precision, recall, dan f1-score) juga menunjukkan nilai sekitar 87%, yang menunjukkan model ini bekerja dengan baik secara keseluruhan dalam mengklasifikasikan kelas ketiga.

h) K Fold Cross Validation

Untuk memastikan evaluasi model dilakukan secara komprehensif, meningkatkan akurasi prediksi, serta memperkuat keandalan model dalam mengklasifikasikan data baru, penelitian ini menerapkan metode *K-Fold Cross Validation* dengan 10 *fold*. Pendekatan ini memungkinkan pembagian data secara optimal untuk pelatihan dan pengujian, sehingga menghasilkan evaluasi yang lebih akurat. Berikut disajikan hasil ketepatan klasifikasi menggunakan 10-*fold cross validation* dengan konfigurasi 1 neuron pada hidden layer dalam pemrosesan ulasan aplikasi *Mobile JKN*.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Tabel 4.5 Ketepatan Klasifikasi Metode ANN dengan Menggunakan 10-Fold Cross Validation

Fold ke-	Akurasi	Presisi	Recall	F1-Score
1	0,8732	0,8738	0,8732	0,8732
2	0,9027	0,9028	0,9027	0,9027
3	0,9163	0,9165	0,9363	0,9163
4	0,9232	0,9232	0,9232	0,9232
5	0,9340	0,9442	0,9440	0,9341
6	0,9387	0,9291	0,9487	0,9588
7	0,9410	0,9318	0,9410	0,9512
8	0,9493	0,9597	0,9593	0,9594
9	0,9545	0,9548	0,9545	0,9546
10	0,9574	0,9676	0,9574	0,9574
Rata-rata	0.9290	0.9293	0.9290	0.9291

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui ketepatan klasifikasi metode ANN dengan Menggunakan 10-Fold Cross Validation menunjukkan rata-rata tingkat akurasi adalah sebesar 0.9290, presisi 0.9293, recall 0.9290 yang mencerminkan performa model yang konsisten dan andal.

i) Visualisasi Word Cloud

Word cloud merupakan salah satu teknik visualisasi yang terdiri dari kumpulan kata-kata yang paling banyak muncul saat dataset dianalisis. Besar kecilnya huruf ditentukan oleh intensitas keseringan kata digunakan. Semakin sering digunakan, semakin besar ukuran huruf dari kata tersebut[16].

Berikut hasil visualisasi data menggunakan word cloud, yang memberikan gambaran tentang distribusi kata-kata yang paling sering muncul dalam ulasan. Visualisasi ini memudahkan dalam

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

mengidentifikasi pola atau tema utama yang terdapat pada data teks.

(1) Word Cloud Sentimen Positif

Pada word cloud sentimen positif, terlihat bahwa kata-kata seperti **"sangat membantu," "terima kasih," "mobile JKN,"** dan **"mudah"** mendominasi. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna dengan sentimen positif cenderung menyoroti manfaat aplikasi Mobile JKN. Frasa **"sangat membantu"** menekankan bahwa aplikasi ini memberikan dampak positif yang signifikan bagi pengguna, terutama dalam mempermudah pengelolaan layanan BPJS. Selain itu, kata-kata seperti **"mantap"** dan **"terima kasih"** mengindikasikan apresiasi pengguna terhadap fitur atau layanan yang dirasakan memuaskan. Secara keseluruhan, ulasan positif ini mencerminkan pengalaman pengguna yang baik dan harapan mereka agar aplikasi terus mempertahankan atau meningkatkan kualitas layanannya.



Gambar 4.8 Word Cloud Sentimen Positif

(2) Word Cloud untuk Sentimen Negatif

Pada kategori sentimen negatif, kata-kata seperti **"gak bisa," "tidak bisa," "login," "mau daftar,"** dan **"kode otp"** muncul sebagai kata-kata dominan. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar keluhan berasal dari masalah teknis yang dialami pengguna, seperti ketidakmampuan untuk login, kesulitan mendaftar, atau kegagalan verifikasi dengan kode

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Dari ketiga kategori sentimen tersebut, terlihat bahwa pola penggunaan kata-kata mencerminkan pengalaman dan persepsi pengguna terhadap aplikasi Mobile JKN. Ulasan positif cenderung menyoroti manfaat dan kemudahan, ulasan negatif menonjolkan masalah teknis dan hambatan, sementara ulasan netral menggambarkan pengalaman tanpa opini eksplisit. Word cloud ini memberikan wawasan yang berharga untuk memahami prioritas dan fokus pengembangan aplikasi di masa depan.

4.3.2 Pengujian hasil Analisa

Pada gambar 4.11, ditampilkan hasil classification report pada fold ke-10, yang menggambarkan performa model dalam hal akurasi, presisi, recall, dan F1-score untuk setiap kelas. Statistik ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas model pada fold terakhir dalam proses cross-validation.

Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
Negatif	0.97	0.96	0.96	7389
Netral	0.97	0.95	0.96	7389
Positif	0.94	0.96	0.95	7390
accuracy			0.96	22168
macro avg	0.96	0.96	0.96	22168
weighted avg	0.96	0.96	0.96	22168

Gambar 4.11 Classification Report Fold-10

Pada kelas negatif, model memiliki nilai *precision* sebesar 97%, *recall* sebesar 96%, dan *f1-score* sebesar 96%. Hal ini menunjukkan bahwa model mampu dengan baik membedakan data kelas Negatif dari kelas lainnya, dengan tingkat kesalahan yang sangat rendah.

Untuk kelas netral, model juga memiliki performa yang hampir serupa. Nilai *precision* tercatat sebesar 97%, *recall* 95%, dan *f1-score* 96%. Meskipun ada sedikit penurunan pada *recall*, performa keseluruhan tetap konsisten, menunjukkan bahwa model

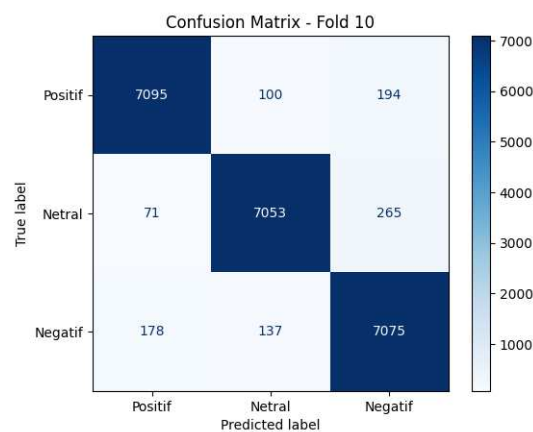
Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

memiliki kemampuan yang stabil untuk mendeteksi ulasan dengan sentimen netral.

Pada kelas *positif*, *precision*-nya mencapai 94%, sedangkan *recall*-nya sedikit lebih tinggi di angka 96% dan *f1-score* 95%. Hal ini berarti model mampu mengenali sebagian besar ulasan positif dengan akurasi yang baik, meskipun ada sedikit peningkatan jumlah kesalahan positif palsu dibandingkan dengan dua kelas lainnya.

Secara keseluruhan, akurasi model pada seluruh data mencapai 96%, menunjukkan bahwa dari total 22.168 data yang diuji, sekitar 96% prediksi model sesuai dengan label sebenarnya. Nilai rata-rata untuk metrik *macro average* dan *weighted average* juga konsisten di angka 96%, menandakan distribusi kinerja yang merata di ketiga kelas.



Gambar 4.12 Confusion Matrix Fold-10

Dari evaluasi *10-fold cross-validation*, rata-rata akurasi model tercatat sebesar 92.90%. Ini menunjukkan bahwa model memiliki performa yang stabil dan mampu memberikan hasil yang baik pada data yang berbeda di setiap iterasi. Hasil ini mengindikasikan bahwa model memiliki generalisasi yang cukup baik.



5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah diperoleh, kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, kendala teknis pada aplikasi *Mobile JKN* dapat diatasi melalui optimalisasi sistem *backend* agar aplikasi lebih stabil, pengujian performa aplikasi secara berkala, dan pembaruan aplikasi yang lebih ringan serta efisien menggunakan mekanisme pembaruan bertahap (*phased updates*). Masalah login dapat diatasi dengan menyediakan opsi login alternatif, seperti autentikasi biometrik atau dua faktor (2FA), serta mekanisme pemulihan login yang cepat. Selain itu, pusat bantuan pengguna yang responsif dan pemantauan aplikasi secara *real-time* untuk mendeteksi dan mengatasi masalah teknis dengan cepat.
- 2) Pengguna yang memberikan tanggapan berupa pendapat, kritik, saran, dan keluhan terkait aplikasi *Mobile JKN* menunjukkan dominasi ulasan negatif dibandingkan dengan ulasan positif dan netral. Ketidakseimbangan distribusi ulasan ini menyebabkan data bersifat *imbalanced*, sehingga diperlukan upaya untuk menyeimbangkannya. Salah satu metode yang digunakan adalah *oversampling* dengan *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE), yang bertujuan untuk meningkatkan representasi kelas minoritas agar analisis dan klasifikasi menjadi lebih akurat.
- 3) Berdasarkan hasil dari penelitian setelah penerapan *K-Fold Cross Validation* menunjukkan peningkatan dalam akurasi klasifikasi menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) pada ulasan aplikasi *Mobile JKN*. Dengan konfigurasi model yang menggunakan 10.000 neuron pada *input layer*, yang dihasilkan dari transformasi TF-

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

IDF, 1 hidden layer yang terdiri dari 128 neuron, dan 3 neuron pada output layer, model ini dilatih selama 10 epoch untuk setiap *fold*. Hasil pengujian menunjukkan model berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 92.90%. Hasil ini menunjukkan kemampuan generalisasi yang baik dari model, tingkat akurasi tersebut menegaskan bahwa pendekatan ini efektif dan dapat digunakan dalam pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas analisis sentimen pada ulasan aplikasi Mobile JKN.

- 4) Berdasarkan visualisasi word cloud, terlihat bahwa pola penggunaan kata-kata mencerminkan pengalaman dan persepsi pengguna terhadap aplikasi *Mobile JKN*. Ulasan positif cenderung menyoroti manfaat dan kemudahan, seperti "**sangat membantu**," "**terima kasih**," "**mobile JKN**," dan "**mudah**". Ulasan negatif menonjolkan masalah teknis dan hambatan, seperti "**gak bisa**," "**tidak bisa**," "**login**," "**mau daftar**," dan "**kode otp**". Ulasan netral menggambarkan pengalaman tanpa opini eksplisit, seperti "**tidak bisa update-nya**."

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dijelaskan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya guna memperluas cakupan dan meningkatkan kualitas hasil yang diperoleh:

- 1) Penanganan data *imbalanced*, untuk penelitian berikutnya disarankan untuk menerapkan teknik oversampling lainnya seperti ADASYN atau SMOTE-ENN, selain SMOTE, guna mengeksplorasi metode yang lebih efisien dalam mengatasi masalah ketidakseimbangan data, terutama pada ulasan negatif yang dominan. Selain itu, dapat dipertimbangkan untuk menggunakan teknik undersampling pada kelas mayoritas untuk lebih menyeimbangkan distribusi data.
- 2) Untuk pengoptimalan model ANN, meski model ANN dengan 1 hidden layer dengan 128 neuron menunjukkan hasil akurasi yang baik, penelitian selanjutnya bisa mengeksplorasi penggunaan arsitektur yang lebih kompleks, seperti menambah jumlah hidden layers atau menerapkan teknik regularisasi, seperti dropout, untuk meningkatkan generalisasi model dan menghindari overfitting. Eksplorasi hyperparameter lain, seperti jumlah epoch atau learning rate, juga dapat memperbaiki performa model.
- 3) Untuk memperoleh wawasan yang lebih mendalam, disarankan untuk menggunakan teknik visualisasi lainnya, seperti *sentiment analysis* berbasis token atau grafis jaringan, untuk menggali hubungan antar kata dan memahami konteks lebih mendalam. Penggunaan analisis tematik atau pembelajaran mesin berbasis topik juga bisa memperkaya pemahaman terhadap ulasan yang bersifat positif, negatif, atau netral.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR PUSTAKA



- [1] N. Maulida, N. Suarna, and Prihartono, “Analisis Ulasan Sentimen Aplikasi Mobile Jkn Dengan Algoritma Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 2, pp. 1651–1658, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9105.
- [2] I. Najiyah, “Indonesia Tentang Kenaikan BBM Menggunakan Metode Artificial Neural Network,” vol. 5, no. 1, pp. 92–100, 2023.
- [3] R. L. Atimi and Enda Esyudha Pratama, “Implementasi Model Klasifikasi Sentimen Pada Review Produk Lazada Indonesia,” *J. Sains dan Inform.,* vol. 8, no. 1, pp. 88–96, 2022, doi: 10.34128/jsi.v8i1.419.
- [4] Norwahidah Mohamad Yazid, “A Sentiment Analysis of Autism Tweets,” *J. Electr. Syst.,* vol. 20, no. 4s, pp. 582–589, 2024, doi: 10.52783/jes.2074.
- [5] E. Sutoyo and M. A. Fadlurrahman, “Penerapan SMOTE untuk Mengatasi Imbalance Class dalam Klasifikasi Television Advertisement Performance Rating Menggunakan Artificial Neural Network,” vol. 6, no. 3, pp. 379–385, 2020.
- [6] Tommy Suhendra, B. Intan, and A. T. Martadinata, “Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Netflix pada Ulasan Google Playstore Menggunakan Metode Naive Bayes Tommy,” *ESCAF 3rd,* vol. 2, pp. 1011–1022, 2024.
- [7] N. B. Sidauruk and N. Riza, “Sentimen Analisis Data Pengguna terhadap KAI Acces Systematic Literature Review,” *J. Mhs. Tek. Inform.,* vol. 7, no. 2, pp. 1297–1303, 2023.
- [8] M. Y. Siregar, A. Davy Wiranata, and R. A. Saputra, “KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Analisis Sentimen Pada Ulasan Pengguna Aplikasi Streaming Vidio Menggunakan Metode Naive Bayes,” *Media Online,* vol. 4, no. 5, pp. 2419–2429, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i5.1787.
- [9] I. I. Journal, “IJIS Indonesian Journal on Information System e- ISSN 2548-6438 p-ISSN 2614-7173,” vol. 8, no. September, pp. 174–186, 2023.
- [10] N. N. Azizah, I. Purnamasari, and S. Prangga, “Pengelompokan Judul Laporan Skripsi Berbasis Text Mining dengan Metode Fuzzy K-Means,” 2024, doi: 10.47002/metik.v8i1.808.
- [11] H. Sari, G. L. Ginting, and T. Zebua, “Penerapan Algoritma Text Mining dan TF-IDF Untuk Pengelompokan Topik Skripsi Pada Aplikasi Repository STMIK Budi Darma,” vol. 2, no. 7, pp. 414–432, 2021.
- [12] K. Perusahaan, “Analisis Sentimen Identifikasi Opini Terhadap Menggunakan Algoritma TF-IDF dan SentiStrength,” vol. 6, pp. 115–125, 2022.
- [13] Suyanto, *No Title*. Bandung : Informatika., 2018, 2018.
- [14] Primartha Rifkie, *No Title*. Bandung : Informatika., 2018, 2018.
- [15] T. Hidayat, R. Cahyana, and I. T. Julianto, “Analisis Sentimen Layanan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes,” pp. 119–130, 2024, doi: 10.33364/algoritma/v.21-1.1514.
- [16] A. Agrani, “Perbandingan Analisis Sentimen Terhadap Digital Payment ‘

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- GO-PAY' dan 'OVO' di Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Word Cloud Comparison Of Sentiment Analysis Against Digital Payment 'GO-PAY' dan 'OVO' In Social Media Twitt," vol. 7, no. 2, pp. 2534–2542, 2023, doi: 10.11591/inf.v7i2.2023.11591.
- [17] M. Y. Asyhari, J. Juwandi, H. Hapsari, and S. Yulianto, "Pendekatan Metode Kolokasi untuk NLP (Natural Language Processing) Ulasan Aplikasi Android Surveilans Penyebaran Covid-19 di Indonesia," *J. Inf. Syst. Dev.*, vol. 8, no. 1, pp. 33–42, 2023, doi: 10.19166/isd.v8i1.586.
- [18] T. Tinaliah and T. Elizabeth, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PrimaKu Menggunakan Metode Support Vector Machine," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 4, pp. 3436–3442, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i4.3586.

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

LAMPIRAN

PDF

Lampiran 1



Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 3

```
!pip install google-play-scraper
from google_play_scraper import app
import pandas as pd
import numpy as np
from google_play_scraper import Sort, reviews_all

result = reviews_all(
    'app.bpjs.mobile',
    sleep_milliseconds=0, # defaults to 0
    lang='id', # defaults to 'en'
    country='id', # defaults to 'us'
    sort=Sort.NEWEST, # defaults to Sort.MOST_RELEVANT , you
can use Sort.NEWEST to get newst reviews
)
df_busu = pd.DataFrame(np.array(result), columns=['review'])

df_busu =
df_busu.join(pd.DataFrame(df_busu.pop('review').tolist()))

df_busu.head()
len(df_busu.index)
df_busu[['score', 'at', 'content']] #preview rating, date-
time, and reviews only
new_df = df_busu[['score', 'at', 'content']]
sorted_df = new_df.sort_values(by='at', ascending=False) #Sort
by Newst, change to True if you want to sort by Oldest.
sorted_df.head()
my_df = sorted_df[['score', 'at', 'content']]
my_df.head()
my_df.to_csv("scrapped_data.csv", index = False)
```

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 4

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# Membaca file scrapped_
file_path = 'scrapped_data.csv'
data = pd.read_csv(file_path)

# Mengonversi kolom 'at' menjadi tipe datetime
data['at'] = pd.to_datetime(data['at'])

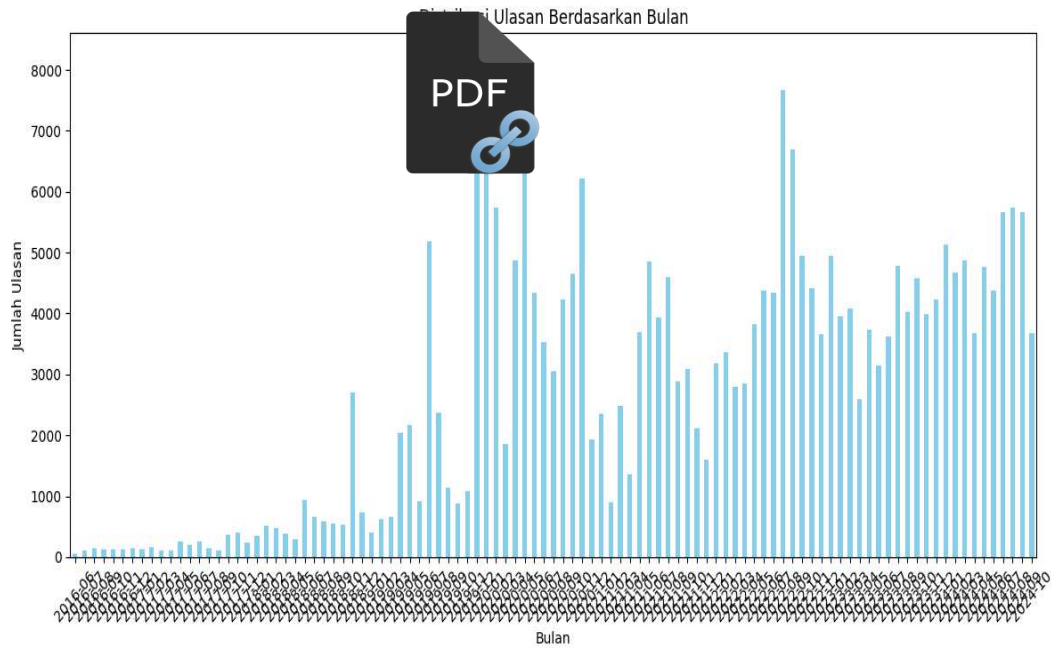
# Menambahkan kolom baru untuk Tahun dan Bulan
data['Year'] = data['at'].dt.year
data['Month'] = data['at'].dt.to_period('M')

# Menghitung distribusi ulasan berdasarkan bulan
monthly_counts = data['Month'].value_counts().sort_index()

# Plot distribusi ulasan berdasarkan bulan
plt.figure(figsize=(12, 6))
monthly_counts.plot(kind='bar', color='skyblue')
plt.title('Distribusi Ulasan Berdasarkan Bulan')
plt.xlabel('Bulan')
plt.ylabel('Jumlah Ulasan')
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()
```


Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 5



Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 6



```

import pandas as pd
import re
from Sastrawi.Stemmer.StemmerFactory import StemmerFactory
from Sastrawi.StopWordRemover.StopWordRemoverFactory import
StopWordRemoverFactory
from nltk.tokenize import word_tokenize
from IPython.display import display
import nltk

# Unduh resource NLTK jika diperlukan (hanya perlu sekali)
nltk.download('punkt')

# Inisialisasi stemmer dan stopwords remover bahasa Indonesia
stemmer_factory = StemmerFactory()
stemmer = stemmer_factory.create_stemmer()

stopword_factory = StopWordRemoverFactory()
stopword_remover = stopword_factory.create_stop_word_remover()

# Baca data dari file CSV
df = pd.read_csv('scrapped_data.csv')

# 2. Tangani missing values
df = df.dropna(subset=['content', 'score'])

# 3. Hapus duplikat berdasarkan teks ulasan ('content')
df = df.drop_duplicates(subset=['content'])

# 4. Bersihkan teks ulasan ('content')
def clean_text(text):
    # Menghapus spasi berlebih
    text = re.sub(r'\s+', ' ', text)

    # Menghapus simbol dan angka, hanya menyisakan huruf dan
    spasi
    text = re.sub(r'[^\a-zA-Z\s]', '', text)

# Menghapus emotikon
emoji_pattern = re.compile(
    "["
    u"\U0001F600-\U0001F64F" # Emotikon wajah
    u"\U0001F300-\U0001F5FF" # Simbol dan ikon
    u"\U0001F680-\U0001F6FF" # Transportasi dan simbol
    u"\U0001F700-\U0001F77F" # Simbol tambahan

```

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```

u"\U0001F780-\U0001F7FF" # Ekspresi tambahan
u"\U0001F800-\U0001F8FF" # Ekspresi lainnya
u"\U0001F900-\U0001F9FF" # Simbol wajah tambahan
u"\U0001FA00-\U0001FAFF" # Simbol objek
u"\U0001FA70-\U0001FA7F" # Simbol simbolis
u"\U00002700-\U000027BF" # Simbol tambahan
"]+", flags=re.UNICODE)

text = emoji_pattern.sub(r'', text) # Menghapus emotikon

# Case folding: ubah teks menjadi huruf kecil
text = text.lower()

return text.strip()

# Terapkan pembersihan pada setiap teks ulasan di kolom
'content'
df['content_cleaning'] = df['content'].apply(clean_text)

# Membuat kolom baru untuk case folding
df['content_casefolding'] = df['content_cleaning'].str.lower()

# Stemming: Ubah kata menjadi bentuk dasar
def stemming_text(text):
    return stemmer.stem(text)

df['content_stemming'] =
df['content_casefolding'].apply(stemming_text)

# Stopwords removal: Hapus kata-kata umum yang tidak bermakna
def remove_stopwords(text):
    return stopword_removal.remove(text)

df['content_stopwords_removed'] =
df['content_stemming'].apply(remove_stopwords)

# Tokenizing: Pecah teks menjadi daftar kata
def tokenize_text(text):
    return word_tokenize(text)

df['content_tokenized'] =
df['content_stopwords_removed'].apply(tokenize_text)

# 6. Konversi kolom 'date' ke tipe datetime
df['at'] = pd.to_datetime(df['at'], errors='coerce')

```

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)


```
# 7. Tampilkan hasil akhir 10 data teratas dalam bentuk
tabel)
display(df[['score', 'attribution', 'content_cleaning',
'content_casfolding', 'content_stemming',
'content_stopwords_removed', 'content_tokenized']].head())

# 8. Tampilkan jumlah data setelah proses
print("\nJumlah data setelah preprocessing:", df.shape[0])

# 9. Simpan hasil ke file CSV
df.to_csv('hasilproses.csv', index=False)
print("\nData cleaning dan preprocessing hasil disimpan ke
'hasilproses.csv'")
```

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 7



```

import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

# Baca file CSV
data = pd.read_csv('hasilproses.csv')

# Fungsi untuk memberikan label sentimen berdasarkan score
def label_sentiment(score):
    if score in [1, 2]:
        return 'Negatif'
    elif score == 3:
        return 'Netral'
    elif score in [4, 5]:
        return 'Positif'
    else:
        return 'Tidak Diketahui'

# Terapkan fungsi labelling ke kolom 'score'
data['sentiment_label'] =
data['score'].apply(label_sentiment) # Kolom label teks

# Hitung jumlah data per kategori label
label_counts = data['sentiment_label'].value_counts()

# Tampilkan jumlah data per label
print("\nJumlah data per kategori label:")
print(label_counts)

# Plot diagram batang
plt.figure(figsize=(8, 5))
label_counts.plot(kind='bar', color=['red', 'gray', 'green'])
plt.title('Distribusi Sentimen Berdasarkan Score')
plt.xlabel('Kategori Sentimen')
plt.ylabel('Jumlah')
plt.xticks(rotation=0)
plt.show()

# Simpan hasil ke file CSV baru
data[['content', 'sentiment_label']].to_csv('hasil_label.csv',
index=False)
print("\nPelabelan selesai. Hasil disimpan dalam
'hasil_label.csv'.")

```

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 8

```
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
import pandas as pd

# Baca file hasil pelabelan
data = pd.read_csv('hasil_label.csv')

# Inisialisasi TF-IDF Vectorizer
tfidf_vectorizer = TfidfVectorizer(max_features=1000,
stop_words='english')

# Terapkan TF-IDF pada kolom 'content'
tfidf_matrix =
tfidf_vectorizer.fit_transform(data['content'].astype(str))

# Konversi hasil TF-IDF ke DataFrame
tfidf_df = pd.DataFrame(tfidf_matrix.toarray(),
columns=tfidf_vectorizer.get_feature_names_out())

# Simpan hasil TF-IDF ke file CSV baru
tfidf_df.to_csv('hasil_tfidf.csv', index=False)

# Tampilkan 10 data teratas hasil TF-IDF
print("\n10 Data Teratas Hasil TF-IDF:")
print(tfidf_df.head(10))

print("\nHasil TF-IDF disimpan dalam file 'hasil_tfidf.csv'.")
```

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 9

```
from sklearn.model_selection import train_test_split

# Membaca hasil TF-IDF dan menyimpan ke file CSV
tfidf_df = pd.read_csv('tfidf.csv')
labels = data['sentiment_label'] # Ambil label dari dataset awal


# Split data dengan perbandingan 80:20
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(tfidf_df,
labels, test_size=0.2, random_state=42, stratify=labels)

# Simpan data hasil split ke file CSV
X_train.to_csv('X_train.csv', index=False)
X_test.to_csv('X_test.csv', index=False)
y_train.to_csv('y_train.csv', index=False)
y_test.to_csv('y_test.csv', index=False)

# Informasi tentang ukuran data
print(f"Ukuran data latih: {X_train.shape}")
print(f"Ukuran data uji: {X_test.shape}")
print("\nData hasil split disimpan dalam file 'X_train.csv',
'X_test.csv', 'y_train.csv', dan 'y_test.csv'.")
```

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 10



```

import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from collections import Counter

# Membaca data latih
X_train = pd.read_csv('X_train.csv')
y_train = pd.read_csv('y_train.csv').squeeze() # Menggunakan
.squeeze() untuk mengubah menjadi Series

# Visualisasi distribusi label sebelum SMOTE
plt.figure(figsize=(12, 6))
sns.countplot(x=y_train, palette='pastel')
plt.title('Distribusi Data Sebelum SMOTE', fontsize=16)
plt.xlabel('Kelas', fontsize=12)
plt.ylabel('Jumlah', fontsize=12)
plt.show()

# Inisialisasi SMOTE
smote = SMOTE(random_state=42)

# Terapkan SMOTE pada data latih
X_train_resampled, y_train_resampled =
smote.fit_resample(X_train, y_train)

# Simpan data hasil oversampling ke file CSV
X_train_resampled.to_csv('X_train_resampled.csv', index=False)
y_train_resampled.to_csv('y_train_resampled.csv', index=False)

# Visualisasi distribusi label setelah SMOTE
plt.figure(figsize=(12, 6))
sns.countplot(x=y_train_resampled, palette='pastel')
plt.title('Distribusi Data Setelah SMOTE', fontsize=16)
plt.xlabel('Kelas', fontsize=12)
plt.ylabel('Jumlah', fontsize=12)
plt.show()

# Informasi tentang ukuran data
print(f"Ukuran data latih sebelum SMOTE: {X_train.shape}")
print(f"Ukuran data latih setelah SMOTE:
{X_train_resampled.shape}")
print("\nData hasil oversampling disimpan dalam file
'X_train_resampled.csv' dan 'y_train_resampled.csv'.")

```

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 11

```

from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.neural_network import MLPClassifier
from sklearn.metrics import classification_report,
confusion_matrix
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# Membaca data hasil oversampling
X_train_resampled = pd.read_csv('X_train_resampled.csv')
y_train_resampled =
pd.read_csv('y_train_resampled.csv').squeeze()

# Membagi data hasil oversampling menjadi data latih dan data
uji
X_train_final, X_test, y_train_final, y_test =
train_test_split(
    X_train_resampled, y_train_resampled, test_size=0.2,
    random_state=42
)

# Inisialisasi model MLPClassifier
mlp = MLPClassifier(
    hidden_layer_sizes=(128,), activation='relu',
    solver='adam', random_state=42, max_iter=10, warm_start=True
)

# Variabel untuk menyimpan loss dan akurasi selama pelatihan
losses = []
accuracies = []

# Pelatihan model
for epoch in range(10):
    mlp.fit(X_train_final, y_train_final)
    losses.append(mlp.loss_)
    accuracy = mlp.score(X_train_final, y_train_final)
    accuracies.append(accuracy)
    print(f"Epoch {epoch+1}: Loss = {mlp.loss_:.4f}, Accuracy
= {accuracy:.4f}")

# Prediksi pada data uji
y_pred = mlp.predict(X_test)

# Evaluasi model

```

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```
print("\nConfusion Matrix:")
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))

print("\nClassification Report:")
print(classification_report(y_test, y_pred))

# Menyimpan model jika diperlukan
import joblib
joblib.dump(mlp, 'mlp_model.pkl')
print("Model disimpan sebagai 'mlp_model.pkl'.")

# Visualisasi loss dan akurasi
plt.figure(figsize=(12, 6))

# Diagram Loss
plt.subplot(1, 2, 1)
plt.plot(range(1, len(losses) + 1), losses, marker='o')
plt.title('Loss Selama Pelatihan')
plt.xlabel('Epoch')
plt.ylabel('Loss')
plt.grid()

# Diagram Akurasi
plt.subplot(1, 2, 2)
plt.plot(range(1, len(accuracies) + 1), accuracies,
marker='o', color='orange')
plt.title('Akurasi Selama Pelatihan')
plt.xlabel('Epoch')
plt.ylabel('Akurasi')
plt.grid()

plt.tight_layout()
plt.show()
```

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 12

```

from sklearn.model_selection import StratifiedKFold
from sklearn.neural_network import MLPClassifier
from sklearn.metrics import classification_report,
confusion_matrix, accuracy_score, ConfusionMatrixDisplay
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Membaca data hasil oversampling
X_train_resampled = pd.read_csv('X_train_resampled.csv')
y_train_resampled =
pd.read_csv('y_train_resampled.csv').squeeze()

# Inisialisasi k-fold cross-validation
kf = StratifiedKFold(n_splits=10, shuffle=True,
random_state=42)

# Inisialisasi model
mlp = MLPClassifier(
    hidden_layer_sizes=(128,), activation='relu',
    solver='adam', random_state=42, max_iter=10, warm_start=True
)

# Menyimpan hasil evaluasi
fold_results = []

# K-Fold Cross-Validation
for fold, (train_idx, val_idx) in
enumerate(kf.split(X_train_resampled, y_train_resampled), 1):
    print(f"\nFold {fold}")

    # Membagi data berdasarkan indeks fold
    X_train_fold, X_val_fold =
X_train_resampled.iloc[train_idx],
X_train_resampled.iloc[val_idx]
    y_train_fold, y_val_fold =
y_train_resampled.iloc[train_idx],
y_train_resampled.iloc[val_idx]

    # Melatih model
    mlp.fit(X_train_fold, y_train_fold)

    # Evaluasi pada data validation
    y_val_pred = mlp.predict(X_val_fold)

```

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```

acc = accuracy_score(y_val_fold, y_val_pred)

print(f"Accuracy: {acc}")
print("\nConfusion Matrix")
cm = confusion_matrix(y_val_fold, y_val_pred)
print(cm)

# Simpan hasil evaluasi setiap fold
fold_results.append({
    "Fold": fold,
    "Accuracy": acc
})

# Visualisasi Confusion Matrix
disp = ConfusionMatrixDisplay(confusion_matrix=cm,
display_labels=['Positif', 'Netral', 'Negatif'])
disp.plot(cmap='Blues', values_format='d')
plt.title(f"Confusion Matrix - Fold {fold}")
plt.show()

print("\nClassification Report:")
print(classification_report(y_val_fold, y_val_pred))

# Rata-rata akurasi dari semua fold
average_accuracy = np.mean([result['Accuracy'] for result in
fold_results])
print(f"\nRata-rata Akurasi dari {kf.get_n_splits()} fold:
{average_accuracy:.4f}")

# Tambahkan rata-rata ke hasil
fold_results.append({"Fold": "Average", "Accuracy":
average_accuracy})

# Simpan hasil ke CSV
results_df = pd.DataFrame(fold_results)
results_df.to_csv('kfold_results.csv', index=False)
print("\nHasil K-Fold Cross Validation telah disimpan ke
'kfold_results.csv'")

```

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 13



```

import pandas as pd
from wordcloud import WordCloud
import matplotlib.pyplot as plt

# Membaca file hasil_label.csv
df = pd.read_csv('hasil_label.csv')

# Periksa kolom yang tersedia di dataset
print("Kolom dataset:", df.columns)

# Cek jumlah setiap kategori sentimen
print("\nJumlah setiap kategori sentimen:")
print(df['sentiment_label'].value_counts())

# Filter data berdasarkan sentimen positif, negatif, dan netral
positive_text = ' '.join(df[df['sentiment_label'] == 'Positif']['content'].dropna())
negative_text = ' '.join(df[df['sentiment_label'] == 'Negatif']['content'].dropna())
neutral_text = ' '.join(df[df['sentiment_label'] == 'Netral']['content'].dropna())

# Cek apakah ada teks untuk masing-masing kategori sentimen
print("\nJumlah kata untuk setiap kategori sentimen:")
print(f"Positif: {len(positive_text.split())} kata")
print(f"Negatif: {len(negative_text.split())} kata")
print(f"Netral: {len(neutral_text.split())} kata")

# Membuat Word Cloud hanya jika ada teks untuk kategori tersebut
if len(positive_text.split()) > 0:
    wordcloud_positive = WordCloud(width=800, height=400,
background_color='white').generate(positive_text)
else:
    print("Tidak ada teks untuk sentimen positif.")

if len(negative_text.split()) > 0:
    wordcloud_negative = WordCloud(width=800, height=400,
background_color='white').generate(negative_text)
else:
    print("Tidak ada teks untuk sentimen negatif.")

```

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```

if len(neutral_text.split()) > 0:
    wordcloud_neutral = WordCloud(width=800, height=400,
background_color='white').generate(neutral_text)
else:
    print("Tidak ada teks sentimen netral.")

# Visualisasi Word Cloud untuk setiap sentimen jika ada teks
plt.figure(figsize=(15, 5))

if len(positive_text.split()) > 0:
    plt.subplot(1, 3, 1)
    plt.imshow(wordcloud_positive, interpolation='bilinear')
    plt.axis('off')
    plt.title('Word Cloud untuk Sentimen Positif')

if len(negative_text.split()) > 0:
    plt.subplot(1, 3, 2)
    plt.imshow(wordcloud_negative, interpolation='bilinear')
    plt.axis('off')
    plt.title('Word Cloud untuk Sentimen Negatif')


if len(neutral_text.split()) > 0:
    plt.subplot(1, 3, 3)
    plt.imshow(wordcloud_neutral, interpolation='bilinear')
    plt.axis('off')
    plt.title('Word Cloud untuk Sentimen Netral')

# Tampilkan hasil
plt.tight_layout()
plt.show()

```

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 14



UNIVERSITAS BINA INSAN


**Formulir Pengajuan Judul Skripsi
Program Studi Informatika**

Nama	: Derani Iriyanti
NIM	: 2102020076
Alamat	: Simpang Gegas Temuan
No.Hp	: 083160684544

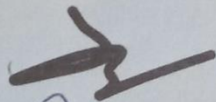
Rumusan Masalah 1	: Bagaimana hasil analisis sentimen menggunakan algoritma Random Forest dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi perbaikan kualitas pelayanan aplikasi GO-JEK
Judul 1	: Analisis Sentimen terhadap kualitas pelayanan aplikasi GO-JEK menggunakan metode Random forest
Rumusan Masalah 2	: Seberapa akurat model ANN dalam mengklasifikasikan sentimen positif, negatif, dan netral dari ulasan pengguna aplikasi mobile JKN
Judul 2	: Penerapan Artificial Neural Network (ANN) untuk klasifikasi sentimen terhadap penggunaan aplikasi Mobile JKN
Rumusan Masalah 3	: Bagaimana tingkat akurasi dari hasil klasifikasi sentimen menggunakan algoritma Random Forest dalam menilai kepuasan pelanggan
Judul 3	: Implementasi algoritma Random Forest untuk klasifikasi sentimen terhadap kepuasan pelanggan Gojek


Diusulkan Judul Nomor : 1(satu)/ 2(Dua)/ 3(Tiga)*

Lubuklinggau, 09 September 2024
Mahasiswa yang mengusulkan,

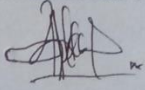
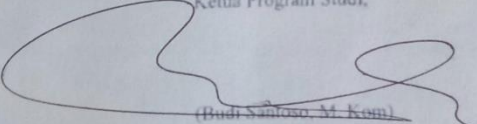

(Derani Iriyanti)

Menyetujui Dosen Pembimbing,

Pembimbing 1 (Lukman Hakim, M. Kom) 

Pembimbing 2 (Tri Hasanah Bimastari Aviani, M. Kom)  11.10.2024

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Teknik Mengetahui,
Ketua Program Studi,

(Dr. Rudi Kurniawan, St, M. Kom) (Budi Santoso, M. Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas)	0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 (Bina Insan)	0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana)	Admin@univbinainsan.ac.id

univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id



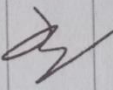
Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 15

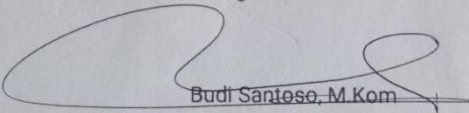
YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG
UNIVERSITAS BINA INSAN
 FAKULTAS ILMU TEKNIK
 Jalan Jenderal Besar Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

LEMBAR BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Derani Iriyanti
 NIM : 2102020076
 Program Studi : Informatika
 Pembimbing 1 : Lukman Hakim, M.Kom
 Pembimbing 2 : Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom
 Judul : Penerapan Artificial Neural Network untuk Klasifikasi Sentimen terhadap Penggunaan Aplikasi Mobile JKN

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1	29 november 2024	Proposal	Jangan gunakan singkatan dalam judul Identifikasi masalah Tinjauan pustaka jelaskan teori-teori berdasarkan judul terlebih dahulu Buat simulasi proses perhitungan		
2	10 Desember 2024	Proposal	Identifikasi masalah Tinjauan pustaka Kec		

Lubuklinggau,
2024
 Ketua Program Studi Informatika


 Budi Santoso, M. Kom

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
 0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
 0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 16

UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
Lubuklinggau

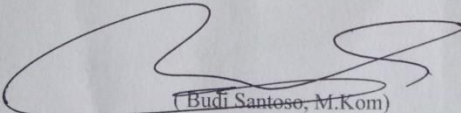
PDF

LEMBAR BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama : Derani Iriyanti
Nim : 2102020076
Program Studi : Informatika
Pembimbing 1 : Lukman Hakim M.Kom
Pembimbing 2 : Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom
Judul : Penerapan Artificial Neural Network untuk Klasifikasi Sentimen terhadap Penggunaan Aplikasi Mobile JKN

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	4 Nov 2024	Proposal	<ul style="list-style-type: none"> - latar belakang diperbaiki - Sumber data/teori sama' referensi buku + jurnal. - bullet dalam (penulisan pedoman akademik). - kata & ta penulisan. - Daftar pustaka. 		f
2.	8 Nov 2024	Proposal	<ul style="list-style-type: none"> - latar belakang - Batasan masalah - Perhatikan penulisan (spasi, huruf) cek buku pedoman 		f
3.	11 Nov 2024	Proposal	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki, lanjut P1 		f

Lubuklinggau,2024
Ketua Program Studi Informatika


(Budi Santoso, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0733-3280300 Bina Insan 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 17



SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU TEKNIK
Nomor : 1525 /UNIV.BI/FIT.3/SK/2024

TENTANG
PENGGAKATAN DOSEN PENGUJI PROPOSAL SKRIPSI MAHASISWA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA, UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

- Memperhatikan** : Bahwa dengan selesainya mahasiswa menyusun Proposal Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025, maka perlu menunjuk dan mengangkat Dosen Penguji Proposal Skripsi untuk menguji mahasiswa tersebut dalam menyelesaikan kuliahnya di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
- Menimbang** : 1. Bahwa dalam upaya menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dipandang perlu mengangkat Dosen Penguji Proposal Skripsi di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
2. Sehubungan dengan Butir 1 (satu) tersebut di atas, maka dipandang perlu mengeluarkan Surat Keputusan sebagai landasan hukumnya;
- Mengingat** : 1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan-pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;
5. SK Menteri Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 223/KPT/I/2019 Tentang Izin Penggabungan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Rawas dan Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas Menjadi Universitas Bina Insan;
6. SK Ketua Yayasan Nomor 01.113/YPDT-Plg/KP/SK/IV/2019 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
7. SK Rektor Universitas Bina Insan Nomor 1235/UNIV.BI/R/KP/SK/2020 Tentang Pengangkatan Pejabat Pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
8. Statuta Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan Pertama** : Mengangkat Saudara yang namanya tercantum pada lampiran ini, sebagai penguji Proposal Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025 di Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
- Kedua** : Semua biaya yang timbul akibat dikeluarkannya Surat Keputusan ini dibebankan kepada anggaran Universitas Bina Insan Lubuklinggau atau dana khusus yang disediakan untuk itu;
- Ketiga** : Kepada yang bersangkutan diberikan honorarium yang besarnya sesuai dengan peraturan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
- Keempat** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila ternyata dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Demikian Surat Keputusan ini ditetapkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Lubuklinggau
Pada tanggal : 14 Desember 2024
Dekan Fakultas Ilmu Teknik

Dr. Budi Kurniawan S.T., M.Kom

- Tembusan Yth.
1. Ketua Yayasan Pendidikan Dwi Tunggal Palembang (sebagai laporan)
 2. Rektor Universitas Bina Insan (sebagai laporan)
 3. Arsip.

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insa Lubuklinggau
 Nomor : 15724/DNIV/BU/FT.3/SK/2024
 Tanggal : 14 Desember 2024
 Tentang : Susunan Pengangkatan Dosen Pengajar Sidang Proposal Skripsi
 Program Studi Informatika TA. 2024/2025

No	Nama Mahasiswa	NIM	Ketua	Sekretaris	Anggota	Hari	Tanggal	Jam	Ruang
1	Harfah Aziz Syahputra	2102020139	Harna Oktavia Lingga Wijaya, M.Kom	Rusdiyanto, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Senin	16/12/2024	09.00-10.00	Ruang Sidang 1
2	Aulia Putri	2102020005	Budi Santoso, M.Kom	Bunga Ihan, M.Kom	Lukman Hakim, M.Kom	Senin	16/12/2024	10.00-11.00	Ruang Sidang 1
	yanti	2102020076	Lukman Hakim, M.Kom	Tri Hasanah BA, M.Kom	Harna Oktavia Lingga Wijaya, M.Kom	Senin	16/12/2024	11.00-12.00	Ruang Sidang 1

Lubuklinggau, 14 Desember 2024
 Dekan / Ketua Ilmu Teknik


 Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom
 UNIVERSITAS BINA INSA
 FAKULTAS ILMU TEKNIK

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

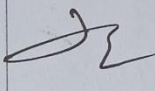
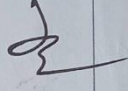



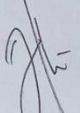
Lampiran 18

UNIVERSITAS BINA INSAN
 FAKULTAS ILMU TEKNIK
 LUBUKLINGGAU

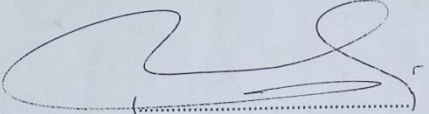
PDF

LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Derani Iriyanti
 NIM : 2102020076
 Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
 Fakultas : Ilmu Teknik
 Program Studi : Informatika
 Konsentrasi :
 Judul : Penerapan Artificial Neural Network (ANN) untuk klasifikasi sentimen terhadap penggunaan Aplikasi Mobile JKN

No	Dosen Penguji	Komentar Perbaikan	Tanda Tangan Ujian	Tanda Tangan Revisi
1	Lurman Hakim	harus perbaiki seminar dan pengujian		
2	Tri Haranah B.A			
3	Hanna Octavia Luv	Perbaiki latar belakang, seni dan proposal ujian. bawa ketika revisi.		

Lubuklinggau, 16 Des 2024
 Ketua Program Studi Informatika



0733-4553992 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
 0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
 0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinsan.ac.id univbinsan.ac.id - pasca.univbinsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

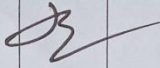

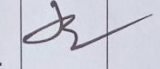

Lampiran 19

PDF

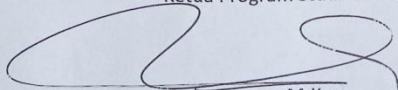
UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
 Jalan Jendral Besar H.I. Lubuk Kumpang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Derani Iriyanti
 NIM : 2102020076
 Program Studi : Informatika
 Pembimbing 1 : Lukman Hakim, M.Kom
 Pembimbing 2 : Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom
 Judul : Penerapan Artificial Neural Network (ANN) untuk Klasifikasi Sentimen terhadap Penggunaan Aplikasi Mobile Jaminan Kesehatan Nasional (JKN)

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
	8 Januari	BAB I BAB II BAB III	perbaiki secara ketunggalan. - latar belakang - Rancangan sistem		
	9 Januari	BAB IV	proses kerja presentasi dan tahap-tahap yang		
	14 Januari	BAB V & VI	hasil dari penelitian hasil sesuai dengan perencanaan		
	16 Januari	BAB VII	ACE. Ujia		


Lubuklinggau,2024
 Ketua Program Studi Informatika


 Budi Santoso, M.Kom

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
 0733-3280300 Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
 0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 20



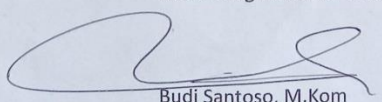
UNIVERSITAS BINA INSAN
 Jalan Jendral Besar
 Lubuk Kumpang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Derani Iriyanti
 NIM : 2102020076
 Program Studi : Informatika
 Pembimbing 1 : Lukman Hakim, M.Kom
 Pembimbing 2 : Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom
 Judul : Penerapan Artificial Neural Network (ANN) untuk Klasifikasi Sentimen terhadap Penggunaan Aplikasi Mobile Jaminan Kesehatan Nasional (JKN)

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	3 Januari		<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan sesuai pedoman - Perbaiki kata & penulisan Typo - Masl & Puntasan - telenk persampulan data - Pencerahan sistem demasukan. 		↓
2.	4 Januari		<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki nilai asal - Perjelas proses 		↓
3.	6 Januari		<ul style="list-style-type: none"> - Selektif Jurnal referensi terikat 		↓
4.	7 Januari		<ul style="list-style-type: none"> - ACC, lanjut p1 		↓

Lubuklinggau,2024
 Ketua Program Studi Informatika


 Budi Santoso, M.Kom

0733-4553932 (Rektorat Universitas)

0733-3280300 Bina Insan

0733-3280200 (Pascasarjana)

0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)


0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)

Admin@univbinainsan.ac.id

univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 21



UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU TEKNIK
Nomor : 0146 /UNIV.BI/IT.3/SK/2025

TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA, UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU

Memperhatikan : Bahwa dengan selesainya mahasiswa menyusun Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025, maka perlu menunjuk dan mengangkat Dosen Penguji Skripsi untuk menguji mahasiswa tersebut dalam menyelesaikan kuliahnya di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

Menimbang : 1. Bahwa dalam upaya menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dipandang perlu mengangkat Dosen Penguji Skripsi di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
2. Sehubungan dengan Butir 1 (satu) tersebut di atas, maka dipandang perlu mengeluarkan Surat Keputusan sebagai landasan hukumnya;

Mengingat : 1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan-pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;
5. SK Menteri Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 223/KPT/I/2019 Tentang Izin Penggabungan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Rawas dan Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas Menjadi Universitas Bina Insan;
6. SK Ketua Yayasan Nomor 01.113/YPDT-Ptg/KP/SK/IV/2019 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
7. SK Rektor Universitas Bina Insan Nomor 1235/UNIV.BI/R/KP/SK/2020 Tentang Pengangkatan Pejabat Pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau;
8. Statuta Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

MEMUTUSKAN

Menetapkan Pertama : Mengangkat Saudara yang namanya tercantum pada lampiran ini, sebagai penguji Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025 di Universitas Bina Insan Lubuklinggau;


Kedua : Semua biaya yang timbul akibat dikeluarkannya Surat Keputusan ini dibebankan kepada anggaran Universitas Bina Insan Lubuklinggau atau dana khusus yang disediakan untuk itu;

Ketiga : Kepada yang bersangkutan diberikan honorarium yang besarnya sesuai dengan peraturan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila ternyata dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Demikian Surat Keputusan ini ditetapkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Lubuklinggau
Pada tanggal : 22 Januari 2025
Dekan Fakultas Ilmu Teknik,


Dr. Rud Kurniawan, S.T., M.Kom

Tembusan Yth.
1. Ketua Yayasan Pendidikan Dwi Tunggal Palembang (sebagai laporan)
2. Asip.

0733-4553932 (Rektorat Universitas Bina Insan)

0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)

0733-3280300 (Admin UNIVBI)

0733-3280200 (Pascasarjana)

Admin@univbinainsan.ac.id

univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Jurusan Riset Kesehatan Dalam Fakultas Kesehatan Universitas Bina Sarana Loka
 CV No. 4/2021/RSI/Keas.1952/2023
 22 Januari 2023
 Rencanan Pengabdian Masyarakat (Pemas) Program Studi Keperawatan
 Program Studi Keperawatan TA. 2022/2023

No	Nama Mahasiswa	NIM	Kategori	Subkategori	Anggota	Hari	Tanggal	Jam	Ruang
1	Rafli Ardiansyah	2102020039	Laksmas Santoso, M.Kom	David Ibrahim, M.Kom	David Ibrahim, M.Kom	Kamis	23/01/2023	08.00-09.00	Ruang Sidang 1
2	Muhammad Setiawan	2102020032	Muhammad Akbar, S.T., M.IT	Armanita, M.Kom	Armanita, M.Kom	Kamis	23/01/2023	08.00-09.00	Ruang Sidang 2
3	Altrian Akbar Tanjung	1902020023	Budi Santoso, M.Kom	Bunga Irena, M.Kom	Harna Oktavia LW, M.Kom	Kamis	23/01/2023	08.00-09.00	Ruang Sidang 3
4	Muscha	2102020048	Dr. Agus Setiawan A, S.ST., M.Kom	Ahmad Sobri, M.Kom	Dr. Rafi Karimawan, S.T., M.Kom	Kamis	23/01/2023	08.00-09.00	Ruang Sidang 4
5	Tegar Firmansyah	2102020119	Dr. Rafi Karimawan, S.T., M.Kom	Asep Teyib Hidayat, M.Kom	Muhammad Akbar, S.T., M.IT	Kamis	23/01/2023	09.00-10.00	Ruang Sidang 1
6	Tegar Ariansyah	2002020071	David Ibrahim, M.Kom	Bunga Irena, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Kamis	23/01/2023	09.00-10.00	Ruang Sidang 2
7	Rana Savitri	2102020062	Ahmad Sobri, M.Kom	Fido Rizki, M.Kom	Dr. Susanto, M.Kom	Kamis	23/01/2023	09.00-10.00	Ruang Sidang 3
8	Nendi Tri Apriadi	2102020018	Laksmas Santoso, M.Kom	Ratumananah, M.Kom	Candi Wahandari, M.Kom	Kamis	23/01/2023	09.00-10.00	Ruang Sidang 4
9	Devi Setiani	2102020089	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Asep Teyib Hidayat, M.Kom	David Ibrahim, M.Kom	Kamis	23/01/2023	10.00-11.00	Ruang Sidang 1
10	Muhammad Aryanika Pradana	2102020119	Armanita, M.Kom	Fido Rizki, M.Kom	Candi Wahandari, M.Kom	Kamis	23/01/2023	10.00-11.00	Ruang Sidang 2
11	Viveng Anggara	1902020054	Dr. Susanto, M.Kom	Muhammad Nur Alamsyah, M.Kom	Armanita, M.Kom	Kamis	23/01/2023	10.00-11.00	Ruang Sidang 3
12	Yupita Sari	2102020107	Aneli Astu Tri Suci, M.Kom	Laksmas Santoso, M.Kom	Ahmad Sobri, M.Kom	Kamis	23/01/2023	10.00-11.00	Ruang Sidang 4
13	Miyadi Fidi	2102020014	Ahmad Sobri, M.Kom	Fido Rizki, M.Kom	Elmayanti, M.Kom	Kamis	23/01/2023	11.00-12.00	Ruang Sidang 1
14	Yogi Falsafah	2202020171P	Asep Teyib Hidayat, M.Kom	Bunga Irena, M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Kamis	23/01/2023	11.00-12.00	Ruang Sidang 2
15	Selvi Rika Murnia	2102020069	Armanita, M.Kom	Ratumananah, M.Kom	Laksmas Santoso, M.Kom	Kamis	23/01/2023	11.00-12.00	Ruang Sidang 3
16	Dibey Dwi Putra	2102020063	Muhammad Akbar, S.T., M.IT	David Ibrahim, M.Kom	Harna Oktavia LW, M.Kom	Kamis	23/01/2023	11.00-12.00	Ruang Sidang 4
17	Rian Diansa	2102020023	Muhammad Akbar, S.T., M.IT	Muhammad Iqbal, M.Kom	Aneli Astu Tri Suci, M.Kom	Kamis	23/01/2023	13.00-14.00	Ruang Sidang 1
18	Pekriyani Izzil Aulia	2102020039	Asep Teyib Hidayat, M.Kom	Armanita, M.Kom	Laksmas Santoso, M.Kom	Kamis	23/01/2023	13.00-14.00	Ruang Sidang 2
19	Muhammad Jodi Rahman	2102020112	Budi Santoso, M.Kom	Bunga Irena, M.Kom	Harna Oktavia LW, M.Kom	Kamis	23/01/2023	13.00-14.00	Ruang Sidang 3
20	Tito Anggoro	2102020011	David Ibrahim, M.Kom	Novi Lestari, M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Kamis	23/01/2023	13.00-14.00	Ruang Sidang 4
21	Muhammad Arlio Habibillah	2102020038	Harna Oktavia LW, M.Kom	Candi Wahandari, M.Kom	Asep Teyib Hidayat, M.Kom	Kamis	23/01/2023	14.00-15.00	Ruang Sidang 1
22	Fanny Widan	2102020058	Budi Santoso, M.Kom	Muhammad Nur Alamsyah, M.Kom	Dr. Rafi Karimawan, S.T., M.Kom	Kamis	23/01/2023	14.00-15.00	Ruang Sidang 2
23	Sisk Falsafah	2102020044	Muhammad Akbar, S.T., M.IT	Muhammad Iqbal, M.Kom	Armanita, M.Kom	Kamis	23/01/2023	14.00-15.00	Ruang Sidang 3
24	Achmad Suprianto	2102020146	Novi Lestari, M.Kom	N. Teguh Marsalwan, M.Kom	Aneli Astu Tri Suci, M.Kom	Kamis	23/01/2023	14.00-15.00	Ruang Sidang 4
25	Dika Ibra Wijaya	2102020051	David Ibrahim, M.Kom	Fido Rizki, M.Kom	Asep Teyib Hidayat, M.Kom	Kamis	23/01/2023	15.00-16.00	Ruang Sidang 1
26	Daniel Adnan Erich	2102020134	Laksmas Santoso, M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Muhammad Akbar, S.T., M.IT	Kamis	23/01/2023	15.00-16.00	Ruang Sidang 2
27	Kelvin Febriano	2102020145	Aneli Astu Tri Suci, M.Kom	Ira Emma, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Kamis	23/01/2023	15.00-16.00	Ruang Sidang 3
28	Daniar Iryanti	2102020076	Laksmas Santoso, M.Kom	Tri Harnada BA, M.Kom	Harna Oktavia LW, M.Kom	Kamis	23/01/2023	15.00-16.00	Ruang Sidang 4
29	Amanda Sabalia	2102020001	Aneli Astu Tri Suci, M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom	Armanita, M.Kom	Kamis	23/01/2023	16.00-17.00	Ruang Sidang 1
30	Eko Rahmat Liranda	2002020048	Novi Lestari, M.Kom	Fido Rizki, M.Kom	Muhammad Akbar, S.T., M.IT	Kamis	23/01/2023	16.00-17.00	Ruang Sidang 2
31	Rocky Putra A	2102020151	Dr. Rafi Karimawan, S.T., M.Kom	Tri Harnada BA, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Kamis	23/01/2023	16.00-17.00	Ruang Sidang 3
32	Rika Almia	2102020167	David Ibrahim, M.Kom	Harna Oktavia LW, M.Kom	Ahmad Sobri, M.Kom	Kamis	23/01/2023	16.00-17.00	Ruang Sidang 4

Loka Sarana, 22 Januari 2023
 Deputi Dekan Riset

 Dr. Rafi Karimawan, S.T., M.Kom

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 22



Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 23

