

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI PLN *MOBILE*
MENGUNAKAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES CLASSIFIER*
DAN *K-NEAREST NEIGHBOR***

TUGAS AKHIR

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

Oleh:



SYAFRIZAL

11950315040



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024**



LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI PLN MOBILE
MENGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER
DAN K-NEAREST NEIGHBOR**

TUGAS AKHIR

Oleh:

SYAFRIZAL

11950315040

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 15 Januari 2024

Ketua Program Studi

Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198307162011011008

Pembimbing

M. Afdal, ST., M.Kom.

NIP. 198803282023211017

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI PLN MOBILE MENGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER DAN K-NEAREST NEIGHBOR

TUGAS AKHIR

Oleh:

SYAFRIZAL
11950315040

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru, pada tanggal 08 Januari 2024

Pekanbaru, 08 Januari 2024
Mengesahkan,

Ketua Program Studi

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

Dr. Hartono, M.Pd.
NIP. 196403011992031003

DEWAN PENGUJI:

Ketua : Zarnelly, S.Kom., M.Sc.

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

Anggota 1 : Mustakim, ST., M.Kom.

Anggota 2 : Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

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

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 08 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,

SYAFRIZAL

NIM. 11950315040

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

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

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

Terima kasih juga saya ucapkan kepada adik yang sangat saya cintai. Terima kasih untuk segala waktu berharga yang telah dilalui bersama, doa, dan dukungan yang tiada hentinya. Terima kasih juga saya ucapkan untuk seluruh teman yang telah memberi dukungan, bantuan penuh, dan secara tidak langsung sudah bersama saya sejak awal perkuliahan dan selalu berada ditiap-tiap proses saya dalam menyelesaikan perkuliahan ini, yaitu sejak proses Kerja Praktek, Seminar Proposal, hingga Sidang Tugas Akhir. Kemudian saya ucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah mewariskan ilmu yang bermanfaat dan arahan kepada saya untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi ini. Semoga kita semua selalu diberikan kemudahan, rahmat, serta karunia-Nya. *Aamiin*.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh



KATA PENGANTAR

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

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

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi dan sebagai Penguji II peneliti yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, masukan, serta motivasinya dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
6. Ibu Zarnelly, S.Kom., M.Sc sebagai Ketua Sidang dan Dosen Pembimbing Akademik peneliti yang telah memberikan arahan, masukan dalam penelitian ini.
7. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, nasihat, serta motivasinya baik dalam penyelesaian Tugas Akhir, maupun juga dalam perkuliahan dan kehidupan sehari-hari. Setiap motivasi yang diberikan akan selalu peneliti ingat dan dijadikan sebagai pelajaran hidup.
8. Bapak Mustakim, ST., M.Kom sebagai Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat dalam penelitian ini.
9. Ibu Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Penguji II yang juga telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat dalam penelitian ini.
10. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

banyak memberikan ilmunya kepada peneliti. Semoga ilmu yang diberikan dapat peneliti amalkan dan menjadi amal jariyah.

11. Seluruh Pegawai dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu dan mempermudah proses administrasi selama perkuliahan ini.
12. Kedua orang tua, Bapak Katiran dan Ibu Ngadian tercinta ku persembahkan karya kecil ini kepada bapak dan ibu yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, memberikan perhatian, kasih sayang dan juga semangat, serta selalu berjuang untuk kehidupan saya dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia yang hanya dapat ku balas dengan selebar kertas ini yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat bapak dan ibu bahagia.
13. Seluruh teman-teman Sistem Informasi Angkatan 2019, khususnya Kelas G, terima kasih telah memberikan dukungan, bantuan, inspirasi dan motivasi untuk terus maju kepada peneliti dalam pembuatan Tugas Akhir.
14. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu yang terlibat dalam perjuangan penyelesaian pendidikan Strata 1 (S1) yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat kepada peneliti baik dalam pengumpulan data maupun penyusunan Tugas Akhir ini.

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

Pekanbaru, 15 Januari 2024

Peneliti,

UIN SUSKA RIAU

SYAFRIZAL

NIM. 11950315040



LETTER OF ACCEPTANCE

Nomor: L-0024312/YTCW-IRPI/MALCOM/039/2023

Editor in Chief Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science (MALCOM) menerangkan, paper dengan:

Paper ID : 983
Judul : Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor
Penulis : Syafrizal, M. Afdal, Mustakim, Rice Novita
Korespondensi: Syafrizal
Afiliasi : UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Berdasarkan hasil penilaian dari Reviewer, paper tersebut **DITERIMA** untuk diterbitkan pada Jurnal MALCOM Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024.

Demikian surat ini disampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.



Bandung, 14 November 2023

Editor



Signature

Date: 2023-11-14 | Time: 16.30.48

Home: Ahmad Luky R., S.Komp., M.Kom.

Ahmad Luky Ramdani, S.Komp., M.Kom.

IRPI ID. 1120107



e-ISSN: 2775-8575
p-ISSN: 2797-2313

Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science

Vol. 4 Iss. 1 January 2024



MALCOM

Publisher:
Institut Riset dan Publikasi Indonesia (IRPI)
<https://journal.irpi.or.id> | <https://irpi.or.id>





2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Rancang Bangun Sistem Pemesanan Tempat Wisata Berbasis Object Oriented Analysis and Design**
 Design and Build a Tourist Attractions Booking System Based on Object Oriented Analysis and Design
 Faiz Nazhir Amrulloh, Rudhi Wahyudi, Reza Saputra, Yoga Sahria
 1-9
- Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor**
 Sentiment Analysis of PLN Mobile Application Review Using Naïve Bayes Classifier and K-Nearest Neighbor Algorithm
 Syafrizal Syafrizal, M. Afdal, Rice Novita
 10-19
- The Application of Delon and McLean Method and End User Computing Satisfaction to Analyze User Satisfaction of Mobile Banking Applications**
 Yoana Amelia Dewi, Sabda Imanirubiarko, Dwi Maria Simbolon, Munir Tubagus, Tanti Widia Nurdiani
 20-25
- Penerapan Horspool Algorithm pada Aplikasi Translate Indonesia ke Bahasa Daerah Berbasis Android: Studi Kasus 29 Bahasa**
 Application of Horspool Algorithm on Translate Indonesian to Local Language Application Based on Android: Case Study of 29 Languages
 Zainal Abidin, M. Syukri Mustafa, Hasyrif SY
 26-36
- Deteksi Citra Wajah Menggunakan Algoritma Haar Cascade Classifier**
 Face Detection Using Haar Cascade Classifier Algorithm
 Faishal Tirto Nugroho, Enny Itje Sela
 37-44
- The Application of Human Organization Technology Model to Evaluate ERP Information Systems in General Contractor, Supplier and Trade National Companies**
 Fauzie Senoaji, Lenny Nuraeni, A Idun Suwarna, Safrida Safrida, Sriyono Sriyono
 45-50



2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Evaluasi Kinerja E-Government Menggunakan Indeks Layanan Publik Elektronik Sebagai Standar Benchmarking Layanan Publik**
 Evaluation of E-Government Performance using the Electronic Public Service Index as a Benchmarking Standard for Public Services
 Agustina Heryati, Iski Zaliman, Terttiaavini Terttiaavini, Mulyati Mulyati, Harsi Romli, A. Taqwa Martadinata
 51-56
- Pemanfaatan Roblox sebagai Media Promosi Sekolah Metaverse SMP Negeri 3 Sumenep**
 Using Roblox As A Promotional Media Metaverse School SMP Negeri 3 Sumenep
 Rusydi Hafidz Alinata, Marsudi Marsudi
 57-70
- Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android**
 Implementation of Markerless Augmented Reality Method as an Android-based Home Furnishing Promotion Media
 Violi Miyanti, Asep Muhidin, Dodit Ardiatma
 71-77
- Klasifikasi Jenis Rempah-Rempah Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network**
 Classification of Spice Types Using the Convolutional Neural Network Algorithm
 Chairun Nisa, Feri Candra
 78-84
- Analysis of The Influence of Electronic Customer Satisfaction, Application Perceived Value and Electronic Service Quality on Electronic Customer Loyalty of Ruang Guru Application Users**
 Silvia Ekasari, Luh Komang Candra Dewi, Bahtiar Efendi, Emma Budi Sulistiarini, I Wayan Gede Antok Setiawan Jodi
 85-91
- Tekno Ekonomi Vapour Recovery Unit (VRU) di SPBU Tangerang**
 Techno Economics Vapor Recovery Unit (VRU) at SPBU of Tangerang
 Aulia Fazlur Rachman, Bambang Priyono
 92-98



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

Perancangan Aplikasi Android untuk Perhitungan Nutrisi Makanan Pencegah Stunting dengan Metode CNN di Jakarta

The Design Android Application Nutrition Calculation to Prevent Stunting with CNN Method in Jakarta

Irfan Divi Zianka, Setyo Damara Alim, Muhammad Krisna Adiputro, Aji Setiawan
99-107

Pengembangan Company Profile Berbasis Video Sebagai Media Promosi Universitas Muhammadiyah Kendari

Development of a Video-Based Company Profile as a Promotional Media for Universitas Muhammadiyah Kendari

Ahmad Hidayath, Zila Razilu, Hendra Nelva Saputra
108-117

Sistem Pertanian Hidroponik Padi Cerdas Berbasis Internet of Things pada Lahan Perkotaan Guna Menambah Ketahanan Pangan Masyarakat

Smart Internet of Things Based Hydroponic Rice Farming System in Urban Areas to Enhance Food Security for the Community

Muhammad Akbar Setiawan, Sulistyasni Sulistyasni
118-129

Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Kecerdasan Moral (SICEMOR) Berbasis Android

Android-Based Moral Intelligence Information System (SICEMOR) Application Development

Yuliana Mose, Alex C. Andaria, Prasetyo Y. Damongi, Henry Hendrawan, Petra Egeten, Injilia Rindorindo
130-139

Pemodelan Prototype E-Farm Sebagai Solusi Cerdas Pengembangan Sektor Peternakan Liar/ Lepas Berbasis LAR di Pulau Sumbawa

E-Farm Prototype Modeling As A Smart Solution for The Development of The LAR Based Wild/ Release Livestock Sector on Sumbawa Island

Rodianto Rodianto, Eri Sasmita Susanto
140-148



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

Penilaian Tata Kelola dan Manajemen Infrastruktur TI Bank BPD XYZ Menggunakan COBIT 2019

Assessment of IT Infrastructure Governance and Management Bank BPD XYZ Using the COBIT 2019

Wayan Budiana, Kadek Yota Ernanda Aryanto, I Made Gede Sunarya
149-161

Studi Perbandingan Metode SAW, MAUT dan SMART dalam Pemilihan Telepon Seluler untuk Belajar Online

Comparative Study of SAW, MAUT and SMART Methods in Selecting Smartphones for Online Learning

Memen Akbar, Elfa Zahara, Aufa Assariy, E. Andika Alfira D
162-171

Prediksi Risiko Stunting pada Keluarga Menggunakan Naïve Bayes Classifier dan Chi-Square

Prediction of Stunting Risk In Families Using Naïve Bayes Classifier and Chi-Square

Umairah Rizky Gurning, Sania Fitri Octavia, Dwi Ratna Andriyani, Nurainun Nurainun, Inggih Permana
172-180

Geographic Information System for Mapping Poverty Levels In East Sumba District

Melania Mburu Huluuma, Alfrian Carmen Talakua, Hawu Yogja Pradana

181-187

Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Program Bantuan Sosial (BANSOS) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Decision Support System for Prospective Social Assistance Program Recipients (BANSOS) Using the Simple Additive Weighting (SAW) Method

Suprpto Suprpto, Edora Edora, Firentus Agustone Pasaribu
188-197

Sistem Informasi Reminder Pasien Penyakit Kronis dan Imunisasi Menggunakan WhatsApp Gateway

Chronic Disease and Vaccination Reminder System With WhatsApp Gateway

Nining Ariati, John Roni Coyanda, Fery Antony
198-204



Lampiran Surat :

Nomor : Nomor 25/2021

Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Syafrizal

NIM : 11950315040

Tempat/ Tgl. Lahir : Teluk Pinang 20 Mei 2000

Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi

Prodi : Sistem Informasi

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

Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

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

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

Pekanbaru, 15 Januari 2024

Yang membuat pernyataan



Syafrizal
NIM : 11950315040

*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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



Sentiment Analysis of PLN Mobile Application Review Using Naïve Bayes Classifier and K-Nearest Neighbor Algorithm

Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor

Syafrizal^{1*}, M. Afdal², Rice Novita³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi
 Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indoneisa

E-Mail: ¹11950315040@students.uin-suska.ac.id,
²m.afdal@uin-suska.ac.id, ³rice.novita@uin-suska.ac.id,

Received Sep 6th 2023; Revised Nov 10th 2023; Accepted Dec 10th 2023
 Corresponding Author: Syafrizal

Abstract

The real proof that PLN continues to improve its services is by launching an application, namely PLN Mobile. Many customers feel the convenience of the application. But now, some customers are encountering problems such as failing to load locations when making complaints and purchasing tokens with virtual accounts. The balance has been deducted, but the token code does not appear. This research conducts sentiment analysis of PLN Mobile application user reviews using a text mining approach. This approach can perform sentiment classification on user reviews quickly. Data was collected using scrapping techniques on the Google Play Store, and obtained 3000 data lines. The data was then labelled by an expert, resulting in 2099 positive sentiments (69.97%), 368 neutral (12.27%) and 533 negatives (17.77%). Furthermore, modelling uses the NBC and KNN algorithms with K-Fold Cross Validation as a validation technique. The results show that the NBC model is better than KNN with an accuracy of 77.69%, recall of 53.14%, precision of 59.84% and F1-Score of 54.09%. Furthermore, the analysis process is carried out using word cloud data visualization. The result is that the PLN Mobile application provides convenience to customers in using PLN services such as token purchases, complaints, and other features. However, the PLN Mobile application still has several problems often reviewed by users, one of which is when making token payments.

Keyword. Classification, K-Nearest Neighbor, Naïve Bayes Classifier, PLN Mobile, Sentiment Analysis.

Abstrak

Bukti nyata PLN terus meningkatkan pelayanannya adalah dengan meluncurkan sebuah aplikasi yaitu PLN Mobile. Banyak pelanggan yang merasakan kemudahan dengan adanya aplikasi tersebut. Namun kini beberapa pelanggan mulai menjumpai permasalahan seperti gagal memuat lokasi saat melakukan pengaduan dan saat pembelian token dengan virtual account, saldo telah terpotong namun kode token tidak muncul. Penelitian ini melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi PLN Mobile menggunakan pendekatan text mining. Pendekatan ini dapat melakukan klasifikasi sentimen pada ulasan pengguna dengan cepat. Data dikumpulkan menggunakan teknik scrapping pada Google Play Store dan mendapatkan 3000 baris data. Data tersebut kemudian diberi label oleh seorang pakar sehingga menghasilkan 2099 sentimen positif (69,97%), 368 netral (12,27%) dan 533 negatif (17,77%). Selanjutnya dilakukan pemodelan menggunakan algoritma NBC dan KNN dengan K-Fold Cross Validation sebagai teknik validasi. Hasilnya menunjukkan model NBC lebih baik dibandingkan KNN dengan akurasi sebesar 77,69%, recall 53,14%, precision 59,84% dan F1-Score 54,09%. Selanjutnya proses analisis dilakukan dengan visualisasi data menggunakan word cloud. Hasilnya yaitu dengan adanya aplikasi PLN Mobile memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam menggunakan layanan PLN seperti pembelian token, pengaduan, dan berbagai fitur lainnya. Namun aplikasi PLN Mobile masih memiliki beberapa permasalahan yang sering menjadi ulasan penggunaannya salah satunya adalah saat melakukan pembayaran token.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Klasifikasi, K-Nearest Neighbor, Naïve Bayes Classifier, PLN Mobile

1. PENDAHULUAN

Perusahaan Listrik Negara atau dikenal dengan PT. PLN (Persero) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa penyedia listrik di Indonesia dan termasuk Badan Usaha Milik Negara (BUMN) [1]. Dalam pelayanan dan pendistribusian listrik, PLN membagi fungsi unit induknya menjadi tiga, yaitu pembangkitan, transmisi, dan distribusi [2]. Karena luasnya cakupan wilayah kerja PLN, maka dari itu PLN memiliki berbagai unit yang tersebar Indonesia dan bertanggung jawab pada setiap fungsi tertentu sesuai dengan unit induknya [3]. Pelayanan informasi yang diberikan PLN sangat penting karena listrik yang padam dapat menimbulkan kerugian di berbagai bidang, seperti ekonomi, kesehatan, pendidikan, dan transportasi [4].

Bukti nyata upaya PLN terus meningkatkan pelayanan adalah PLN meluncurkan sebuah aplikasi yaitu PLN mobile yang tersedia bagi pelanggan melalui smartphone yang berbasis Android dan iOS. Aplikasi PLN Mobile pertama kali diluncurkan oleh Direksi PLN pada tahun 2016 dan diluncurkan kembali pada tahun 2020 dengan fitur-fitur baru. Sedangkan untuk Unit PLN ULP Panam (Pekanbaru) Aplikasi PLN Mobile mulai di terapkan pada tahun 2018 memiliki fitur-fitur yang masih sederhana kemudian melakukan inovasi dengan menambahkan berbagai fitur. Jumlah pelanggan PLN ULP Panam per juni 2023 sebanyak 125.375 dengan downloader 41.328. Aplikasi ini merupakan suatu produk hasil inovasi PT. PLN yang bekerjasama dengan PT Indonesia Comnet Plus, anak perusahaan PT. PLN [5].

Aplikasi PLN Mobile adalah aplikasi mobile yang terintegrasi dengan dua aplikasi lain, yaitu Aplikasi Pengaduan Terpadu dan Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpusat. Aplikasi ini digunakan untuk menyampaikan pengaduan secara terintegrasi. Pelanggan dapat dengan mudah mendapatkan informasi tentang fitur-fitur aplikasi, seperti pembayaran tagihan listrik dan pembelian token, pencatatan angka meter mandiri, perubahan atau penambahan daya, pengaduan gangguan dan keluhan, pemantauan pembelian token, pemantauan pemakaian listrik pascabayar, notifikasi tagihan, notifikasi pemadaman listrik, informasi perkembangan penyelesaian gangguan, hingga pemeliharaan jaringan listrik. Aplikasi ini mudah dan gratis untuk diunduh dari Google Play Store untuk smartphone berbasis Android [6].

Seiring berjalannya waktu banyak pelanggan yang melaporkan keluhan dan gangguan via PLN Mobile. Diantara para pelanggan tersebut masih tidak puas terhadap pelayanan PLN di aplikasi PLN Mobile seperti, terjadi kesalahan saat mengajukan pengaduan “gagal memuat lokasi”, tidak adanya notifikasi pemadaman listrik, kilowatt hour (kWh) sering muncul code “Periksa”, lamanya proses pengaduan dan yang paling sering terjadi adalah pembelian token dengan virtual account saldo terpotong namun kode token tidak muncul sehingga pelanggan memberikan komentar pengaduannya ke pihak PLN melalui Aplikasi PLN mobile pada platform Google Play Store. Peringkat ulasan di Google Play Store tidak selalu menggambarkan kualitas aplikasi dengan akurat, karena pengguna sering memberikan peringkat yang tidak sesuai dengan ulasan mereka. Selain itu, membaca semua ulasan aplikasi PLN Mobile akan memakan waktu dan tenaga. Oleh karena itu, sistem klasifikasi digunakan untuk mengukur sentimen publik terhadap aplikasi PLN Mobile.

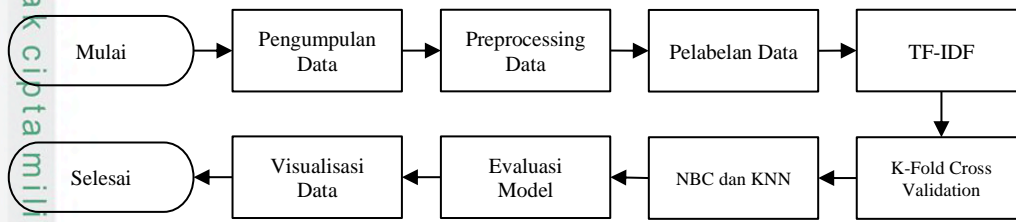
NBC merupakan algoritma klasifikasi sederhana berdasarkan pada penerapan teorema bayes dengan asumsi independensi [7]. Algoritma ini banyak diterapkan pada beberapa kasus seperti analisis sentimen, klasifikasi teks, filter spam, dan lainnya [8]. Sedangkan KNN merupakan salah satu algoritma yang mengklasifikasikan objek berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat dengan objek tersebut [8]. Algoritma KNN sangat sederhana namun cukup efektif dalam mengkategorikan teks [9]. Kedua algoritma tersebut telah banyak diimplementasikan dan tentunya memiliki kelebihan maupun kekurangannya masing-masing, sehingga perlu dilakukan pengujian pada dataset yang akan dianalisis dan dipelajari untuk melihat algoritma mana yang tepat pada dataset tersebut.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang telah menggunakan algoritma NBC dan KNN pada kasus sentimen ulasan aplikasi pada Google Play Store. Penelitian [10] melakukan analisis sentimen ulasan aplikasi PLN Mobile menggunakan algoritma NBC dan pelabelan otomatis dengan *Lexicon Vader* menghasilkan akurasi model sebesar 70%. Selanjutnya penelitian [11] melakukan klasifikasi ulasan aplikasi Mobile JKN menggunakan KNN dan NBC menghasilkan model KNN sebagai yang terbaik dengan akurasi sebesar 87,59%. Kemudian penelitian [12] menggunakan algoritma NBC dan KNN untuk analisis sentimen ulasan aplikasi Tokopedia menghasilkan model KNN sebagai yang terbaik dengan akurasi sebesar 86,09%. Penelitian lainnya [13] melakukan analisis sentimen pada aplikasi Soptify menggunakan algoritma SVM dan NBC menghasilkan model NBC sebagai yang terbaik dengan akurasi sebesar 86,4%.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen pada ulasan aplikasi PLN Mobile menggunakan algoritma NBC dan KNN. Melalui penelitian ini PT. PLN akan dengan mudah mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi PLN Mobile. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini melakukan perbandingan algoritma antara NBC dan KNN. Selain itu pelabelan pada penelitian ini dilakukan oleh seorang pakar bahasa sehingga hasil yang didapatkan lebih akurat dan sesuai dengan konteksnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu PT. PLN dalam mengevaluasi dan mengembangkan layanan aplikasi mereka lebih jauh dengan strategi bisnis profesional yang berfokus pada kepuasan pengguna.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini melakukan analisis sentiment pada aplikasi PLN Mobile dengan algoritma NBC dan KNN. Setiap tahapan pada penelitian ini disajikan melalui diagram alir agar penelitian dapat berjalan sesuai tujuan yang akan dicapai. Tahapan penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Data yang diambil adalah data ulasan pengguna dari Google Play Store pada aplikasi PLN Mobile. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan teknik *scrapping* menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Rentang waktu pengambilan data adalah selama satu tahun terakhir, mulai dari Juli 2022 hingga Juli 2023. Hasilnya, jumlah data yang didapatkan adalah sebanyak 3000 baris data.

2.2 Preprocessing Data

Tahapan *preprocessing* dilakukan untuk mempersiapkan kumpulan data mentah yaitu data teks agar dapat diolah lebih lanjut [9]. Terdapat beberapa tahapan dari *preprocessing* data teks, yaitu [14]:

1. *Cleaning*
Pada tahap ini dilakukan pembersihan data teks dari kesalahan, inkonsistensi, dan tidak relevan meliputi menghapus karakter khusus seperti tanda baca, simbol, dan angka serta mengubah format penulisan menjadi huruf kecil.
2. *Tokenizing*
Di tahap ini setiap data teks akan dipecah menjadi unit-unit yang lebih kecil, yang disebut token. Token tersebut dapat berupa kata, frasa, atau kalimat.
3. *Filtering*
Tahapan ini akan menghilangkan kata yang tidak memiliki arti penting seperti kata hubung, kata ganti orang, dan lainnya.
4. *Stemming*
Stemming merupakan tahapan terakhir dari *preprocessing*. Tahapan ini akan mengekstrak kata menjadi bentuk dasar atau kata dasar dengan cara menghilangkan imbuhan atau akhiran dari kata.

2.3 Pelabelan

Dataset yang telah didapatkan melalui proses *scrapping* masih bertipe *unsupervised* yang berarti data tersebut belum memiliki label atau kategori. Maka dari itu data tersebut perlu dilakukan pelabelan terlebih dahulu sebelum melakukan pemodelan. Pada penelitian ini, proses pelabelan data dilakukan secara manual oleh seorang pakar bidang Bahasa Indonesia untuk memastikan bahwa setiap data memiliki label yang tepat sesuai dengan kontennya.

2.4 TF-IDF

Term Frequency dan *Inverse Document Frequency* (TF-IDF) adalah ukuran statistik yang menggambarkan pentingnya suatu istilah terhadap sebuah dokumen dalam sebuah korpus. *Term Frequency* (TF) adalah frekuensi kemunculan suatu istilah dalam suatu dokumen. Semakin sering suatu istilah muncul, maka semakin besar nilai TF-nya. Sementara *Inverse Document Frequency* (IDF) adalah ukuran kelangkaan suatu istilah dalam sebuah kumpulan dokumen. Semakin jarang suatu istilah muncul, maka akan semakin besar nilai IDF-nya [11].

2.5 K-Fold Cross Validation

K-Fold Cross Validation merupakan teknik validasi yang membagi data menjadi K bagian yang sama, kemudian model akan dilatih dan dievaluasi sebanyak K kali [7]. Teknik ini digunakan karena dinilai mampu memperoleh hasil yang maksimal saat melakukan pemodelan [15]. Pada penelitian ini nilai K-Fold yang ditetapkan adalah 10 yang artinya data akan dipisahkan menjadi 10 bagian dimana 1 bagian akan menjadi data uji dan 9 lainnya menjadi data latih. Data *training* digunakan untuk melatih algoritma mempelajari pola dari data sedangkan data *testing* digunakan untuk menguji seberapa baik algoritma yang telah dilatih [16].



2.6 Naïve Bayes Classifier

NBC merupakan algoritma klasifikasi yang sederhana dengan konsep penerapan teorema bayes dengan asumsi independensi [7]. Algoritma ini dapat digunakan pada data numerik maupun kategorikal [17]. Selain itu NBC dapat menangani dataset yang berukuran besar dan data noise [18]. NBC banyak diterapkan pada beberapa kasus seperti analisis sentimen, klasifikasi teks, filter spam, dan lainnya [8]. Berikut adalah persamaan dari algoritma NBC.

$$P(X|H) = P(H|X) P(H) / P(X) \tag{1}$$

2.7 K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan salah satu algoritma yang mengklasifikasikan suatu objek berdasarkan kumpulan data pembelajaran yang terdekat dengan objek tersebut [8]. Algoritma KNN sangat sederhana namun cukup efektif dalam mengkategorikan teks [9]. Namun KNN memiliki kekurangan yaitu sangat bergantung pada parameter K dan memerlukan komputasi yang tinggi [19]. Berikut adalah persamaan dari algoritma KNN.

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

2.8 Evaluasi Model

Untuk mengetahui kemampuan model melakukan klasifikasi maka dilakukan evaluasi. Proses evaluasi model dalam kasus klasifikasi melibatkan penggunaan *confusion matrix* untuk dapat mengukur akurasi, *precision*, dan *recall* pada model [16]. Berikut adalah persamaan yang dapat digunakan.

$$Accuracy = (TP + TN) / (TP + FP + FN + TN) \tag{3}$$

$$Precision = (TP) / (TP + FP) \tag{4}$$

$$Recall = (TP) / (TP + FN) \tag{5}$$

$$F1 Score = 2 * (Recall * Precision) / (Recall + Precision) \tag{6}$$

2.9 Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan tahapan terakhir dari penelitian ini. Tujuan melakukan visualisasi data adalah untuk menampilkan beberapa kata yang sering muncul berdasarkan sentimennya. Hal ini tentu akan memudahkan saat melakukan analisis terhadap opini yang disampaikan oleh pengguna aplikasi PLN Mobile tanpa perlu membaca semua ulasan pengguna satu-persatu.

3. HASIL DAN ANALISIS

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan teknik scrapping menggunakan bahasa pemrograman Python dengan rentang waktu selama satu tahun terakhir, mulai dari Juli 2022 hingga Juli 2023. Hasilnya jumlah data yang didapatkan adalah sebanyak 3000 baris data. Data yang didapatkan melalui *scrapping* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengumpulan Data

No	Komentar
1	Aplikasi nya sangat membantu seperti kalau mau tambah daya jadi mudah, dan kalau ada pemeliharaan ada notifikasi pemberitahuan selain itu ada notifikasi pembayaran tagihan dan pembelian pulsa jadi ga lupa. Mantapppp PLN
2	Maaf ya masih 4 rating, menurut pengalaman saya memakai aplikasi ini sudah cukup bagus hanya saja kurang Adanya fitur memasukkan id pelanggan/no meteran menggunakan scan barcode. Padahal di setiap meteran listrik sudah tersedia barcode. Justru pengalaman Saya memakai fitur scan ini sudah ada di aplikasi Sh*p*e. Jadi sudah gaperlu repot masukkan angka lagi. Mana tulisannya kecil2, jadi harapan saya supaya kedepan fitur tsb segera terealisasi
...	...
2999	sdh 2 hari,waktu pengajuan tambah daya & pasang baru ,pada kolom " "lanjutkan" setelah verifikasi NIK ktp muncul tulisan "data error",tidak bisa lanjut ke menu selanjutnya,mohon segera diperbaiki,terima kasih
3000	Aplikasinya mantap sukses trus.

Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan *preprocessing*. Tahapan awal dari *preprocessing* adalah melakukan *cleaning* data dengan mengubah format teks menjadi *lowercase* (huruf kecil), menghapus

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

karakter selain huruf seperti simbol, hyperlink, tanda baca, angka dan lainnya. Data yang telah melalui tahap cleaning dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Cleaning* Data

No	Komentar
1	aplikasi nya sangat membantu seperti kalau mau tambah daya jadi mudah dan kalau ada pemeliharaan ada notifikasi pemberitahuan selain itu ada notifikasi pembayaran tagihan dan pembelian pulsa jadi ga lupa mantapppp pln
2	maaf ya masih rating menurut pengalaman saya memakai aplikasi ini sudah cukup bagus hanya saja kurang adanya fitur memasukkan id pelanggan no meteran menggunakan scan barcode padahal di setiap meteran listrik sudah tersedia barcode justru pengalaman saya memakai fitur scan ini sudah ada di aplikasi sh p e jadi sudah gaperlu repot masukkan angka lagi mana tulisannya kecil jadi harapan saya supaya kedepan fitur tsb segera terealisasi
...	...
2999	sdh hari waktu pengajuan tambah daya pasang baru pada kolom lanjutkan setelah verifikasi nik ktp muncul tulisan data error tidak bisa lanjut ke menu selanjutnya mohon segera diperbaiki terima kasih
3000	aplikasinya mantap sukses trus

Proses berikutnya adalah *tokenizing*, yaitu memecah kalimat menjadi penggalan kata atau disebut dengan token. Hasil dari tahapan *tokenizing* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Tokenizing*

No	Komentar
1	['aplikasi', 'nya', 'sangat', 'membantu', 'seperti', 'kalau', 'mau', 'tambah', 'daya', 'jadi', 'mudah', 'dan', 'kalau', 'ada', 'pemeliharaan', 'ada', 'notifikasi', 'pemberitahuan', 'selain', 'itu', 'ada', 'notifikasi', 'pembayaran', 'tagihan', 'dan', 'pembelian', 'pulsa', 'jadi', 'ga', 'lupa', 'mantapppp', 'pln']
2	['maaf', 'ya', 'masih', 'rating', 'menurut', 'pengalaman', 'saya', 'memakai', 'aplikasi', 'ini', 'sudah', 'cukup', 'bagus', 'hanya', 'saja', 'kurang', 'adanya', 'fitur', 'memasukkan', 'id', 'pelanggan', 'no', 'meteran', 'menggunakan', 'scan', 'barcode', 'padahal', 'di', 'setiap', 'meteran', 'listrik', 'sudah', 'tersedia', 'barcode', 'justru', 'pengalaman', 'saya', 'memakai', 'fitur', 'scan', 'ini', 'sudah', 'ada', 'di', 'aplikasi', 'sh', 'p', 'e', 'jadi', 'sudah', 'gaperlu', 'repot', 'masukkan', 'angka', 'lagi', 'mana', 'tulisannya', 'kecil', 'jadi', 'harapan', 'saya', 'supaya', 'kedepan', 'fitur', 'tsb', 'segera', 'teralisasi']
...	...
2999	['sdh', 'hari', 'waktu', 'pengajuan', 'tambah', 'daya', 'pasang', 'baru', 'pada', 'kolom', 'lanjutkan', 'setelah', 'verifikasi', 'nik', 'ktp', 'muncul', 'tulisan', 'data', 'error', 'tidak', 'bisa', 'lanjut', 'ke', 'menu', 'selanjutnya', 'mohon', 'segera', 'diperbaiki', 'terima', 'kasih']
3000	['aplikasinya', 'mantap', 'sukses', 'trus']

Setelah melakukan *tokenizing*, tahapan selanjutnya adalah *filtering* yaitu membuang kata yang tidak memiliki makna dan informasi dari teks seperti kata hubung atau lainnya. Pada implementasinya, tahapan *filtering* dilakukan dengan menggunakan bantuan pustaka *Natural Language Toolkit* (NLTK). Hasil dari tahapan *filtering* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil *Filtering*

No	Komentar
1	['aplikasi', 'nya', 'membantu', 'daya', 'mudah', 'pemeliharaan', 'notifikasi', 'pemberitahuan', 'notifikasi', 'pembayaran', 'tagihan', 'pembelian', 'pulsa', 'ga', 'lupa', 'mantapppp', 'pln']
2	['maaf', 'ya', 'rating', 'pengalaman', 'memakai', 'aplikasi', 'bagus', 'fitur', 'memasukkan', 'id', 'pelanggan', 'no', 'meteran', 'scan', 'barcode', 'meteran', 'listrik', 'tersedia', 'barcode', 'pengalaman', 'memakai', 'fitur', 'scan', 'aplikasi', 'sh', 'p', 'e', 'gaperlu', 'repot', 'masukkan', 'angka', 'tulisannya', 'harapan', 'kedepan', 'fitur', 'tsb', 'teralisasi']
...	...
2999	['sdh', 'pengajuan', 'daya', 'pasang', 'kolom', 'lanjutkan', 'verifikasi', 'nik', 'ktp', 'muncul', 'tulisan', 'data', 'error', 'menu', 'mohon', 'diperbaiki', 'terima', 'kasih']
3000	['aplikasinya', 'mantap', 'sukses', 'trus']

Stemming merupakan proses terakhir dari *preprocssing*. Tahap ini akan mengubah suatu kata menjadi kata dasar dengan cara menghilangkan imbuhan atau akhiran dari kata. Pada implementasinya, proses *stemming* dilakukan menggunakan bantuan dari pustaka *Sastrawi*. Hasil dari tahapan *preprocessing* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Stemming

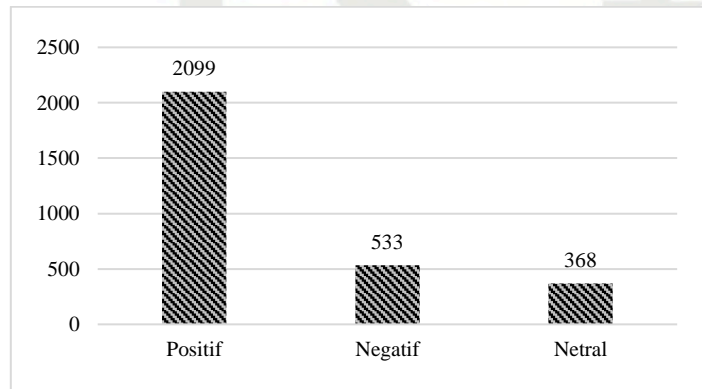
No	Komentar
1	['aplikasi', 'nya', 'bantu', 'daya', 'mudah', 'pelihara', 'notifikasi', 'pemberitahuan', 'notifikasi', 'bayar', 'tagih', 'beli', 'pulsa', 'ga', 'lupa', 'mantapppp', 'pln']
2	['maaf', 'ya', 'rating', 'alam', 'pakai', 'aplikasi', 'bagus', 'fitur', 'masuk', 'id', 'langgan', 'no', 'meter', 'scan', 'barcode', 'meter', 'listrik', 'sedia', 'barcode', 'alam', 'pakai', 'fitur', 'scan', 'aplikasi', 'sh', 'p', 'e', 'gaperlu', 'repot', 'masuk', 'angka', 'tulis', 'harap', 'depan', 'fitur', 'tsb', 'realisasi']
...	...
2999	['sdh', 'aju', 'daya', 'pasang', 'kolom', 'lanjut', 'verifikasi', 'nik', 'ktp', 'muncul', 'tulis', 'data', 'error', 'menu', 'mohon', 'baik', 'terima', 'kasih']
3000	['aplikasi', 'mantap', 'sukses', 'trus']

Data yang telah dilakukan *preprocessing* kemudian akan diberi label. Untuk mendapatkan label yang akurat dan sesuai dengan konteks maka pada penelitian ini proses pelabelan dilakukan oleh seorang pakar yang memiliki pengalaman di bidang bahasa Indonesia. Label yang diberikan pada penelitian ini terdiri dari tiga kelompok sentimen yaitu positif, netral dan negatif. Hasil pelabelan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pelabelan

No	Komentar	Sentimen
1	aplikasi nya bantu daya mudah pelihara notifikasi pemberitahuan notifikasi bayar tagih beli pulsa ga lupa mantapppp pln	Positif
2	maaf ya rating alam pakai aplikasi bagus fitur masuk id langgan no meter scan barcode meter listrik sedia barcode alam pakai fitur scan aplikasi sh p e gaperlu repot masuk angka tulis harap depan fitur tsb realisasi	Netral
...
2999	sdh aju daya pasang kolom lanjut verifikasi nik ktp muncul tulis data error menu mohon baik terima kasih	Netral
3000	aplikasi mantap sukses trus	Positif

Hasil pelabelan yang dilakukan oleh seorang pakar mendapatkan total 2099 sentimen positif (69,97%), 368 sentimen netral (12,27%) dan 533 sentimen negatif (17,77%) dari total 3000 baris data. Ini mengindikasikan bahwa aplikasi PLN Mobile memiliki layanan aplikasi yang memuaskan pengguna. Visualisasi dari hasil pelabelan data dapat dilihat pada Gambar 2.



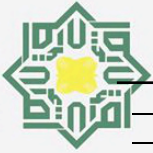
Gambar 2. Sentimen Aplikasi PLN Mobile Berdasarkan Hasil Pelabelan

Tahapan selanjutnya adalah melakukan TF-IDF untuk mendapatkan nilai atau bobot dari suatu kata. Semakin sering suatu term muncul, maka akan semakin memengaruhi nilai bobot. Perhitungan TF-IDF dilakukan menggunakan Python dengan bantuan pustaka dari *Scikit-Learn*. Hasil dari tahapan TF-IDF dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Sampel Hasil Pembobotan dengan TF-IDF

No	aplikasi	listrik	mobile	pln	periksa	notifikasi	meter	pengaduan
1	0.0879	0	0	0,9491	0.2186	0	0,5527	0
2	0.8971	0,6364	0	0	0	0.7251	...	0
...
2999	0	0	0	0	0	0	0	0

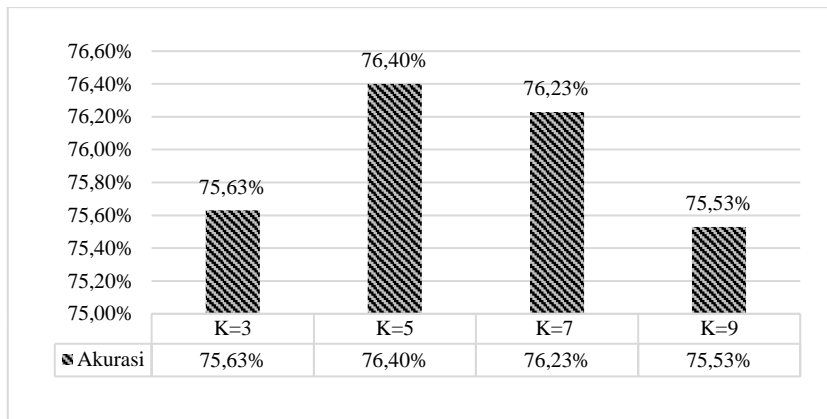
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
 1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan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



No	aplikasi	listrik	mobile	pln	periksa	notifikasi	meter	pengaduan
3000	0	0	0	0	0	0	0	0

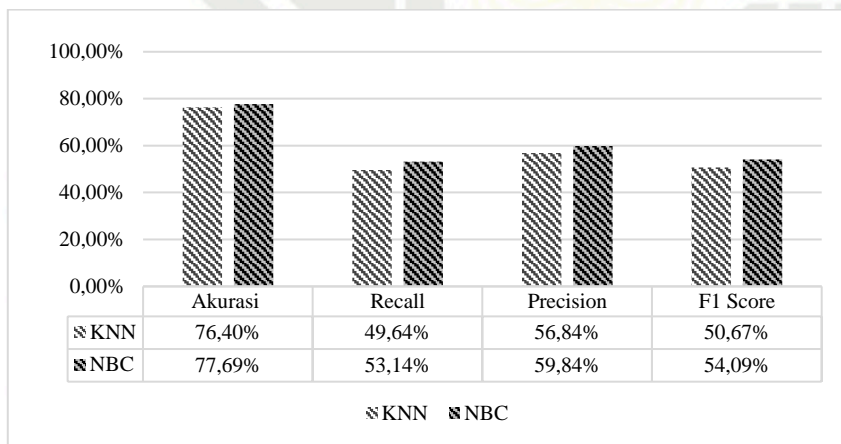
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Modelan sentimen aplikasi PLN mobile dilakukan menggunakan dua algoritma yaitu NBC dan KNN. Selain itu, proses validasi dilakukan menggunakan teknik *K-Fold Cross Validation* dengan 10-Fold. Tahap pemodelan pertama kali dilakukan menggunakan algoritma NBC. Pemodelan dengan algoritma NBC menghasilkan nilai akurasi sebesar 77,69%. Selanjutnya algoritma KNN digunakan pada pemodelan dengan melakukan pengujian parameter K yaitu 3, 5, 7 dan 9. Pemodelan algoritma KNN dengan pengujian parameter K menghasilkan K = 5 sebagai yang terbaik dengan nilai akurasi sebesar 76,40%, sedangkan akurasi terendah terdapat pada parameter k = 9 dengan nilai akurasi sebesar 75,53%. Hasil pemodelan KNN dengan pengujian parameter K dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Pemodelan dengan Algoritma KNN

Hasil pemodelan dari kedua algoritma tersebut kemudian akan dibandingkan untuk mendapatkan model terbaik berdasarkan nilai akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-Score*. Hasil perbandingan model NBC dan KNN dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan Algoritma NBC dan KNN

Berdasarkan hasil perbandingan model yang dilakukan didapatkan bahwa algoritma NBC lebih baik dibandingkan KNN, dengan tingkat akurasi sebesar 77,69%, *recall* 53,14%, *precision* 59,84% dan *F1-Score* 54,09%. Sedangkan pada model KNN hanya memiliki nilai akurasi sebesar 76,4%, *recall* 49,64%, *precision* 56,84% dan *F1-Score* 50,67%.

Melalui hasil pemodelan tersebut, algoritma NBC dapat dengan baik melakukan klasifikasi sentimen dibandingkan KNN. Meskipun algoritma ini sederhana namun memberikan kinerja yang lebih efisien terutama dalam hal komputasi. Kemudian algoritma KNN dapat dengan cukup baik menangani data teks meskipun tidak sebaik algoritma NBC. Namun hasil yang didapatkan dari algoritma KNN sangat bergantung pada nilai K sehingga perlu dilakukan serangkaian pengujian yang tentunya membutuhkan waktu komputasi yang lebih lama dibandingkan NBC untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Selanjutnya, untuk mengetahui opini yang disampaikan oleh pengguna aplikasi PLN Mobile, maka perlu dilakukan tahapan visualisasi data. Tahap visualisasi ini dilakukan menggunakan *word cloud* yang akan



Gambar 7. Visualisasi Kata Negatif

KESIMPULAN

Pengumpulan data PLN Mobile dengan teknik *scrapping* pada aplikasi Play Store mendapatkan total 3000 baris data. Data tersebut kemudian dilakukan pelabelan oleh seorang pakar sehingga menghasilkan 2099 sentimen positif (69,97%), 368 sentimen netral (12,27%) dan 533 sentimen negatif (17,77%). Data yang telah diberi label selanjutnya dilakukan pemodelan dengan algoritma NBC dan KNN serta *K-Fold Cross Validation* sebagai teknik validasi. Hasilnya menunjukkan model NBC lebih baik dibandingkan KNN dengan nilai akurasi sebesar 77,69%, recall 53,14%, precision 59,84% dan F1-Score 54,09%. Sedangkan pada model KNN hanya memiliki nilai akurasi 76,4%, recall 49,64%, precision 56,84% dan F1-Score 50,67%. Proses analisis dilakukan dengan visualisasi data menggunakan *word cloud*. Hasilnya yaitu dengan adanya aplikasi PLN Mobile memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam menggunakan layanan PLN seperti pembelian token, pengaduan, dan berbagai fitur lainnya. Namun aplikasi PLN Mobile masih memiliki beberapa permasalahan dalam melakukan pembayaran token. Untuk itu pihak PLN diharapkan dapat melakukan evaluasi terkait fitur yang masih belum maksimal dan mengembangkan layanan yang baik lagi dan berfokus pada kepuasan pengguna.

Meskipun sederhana, algoritma NBC cukup efisien terutama dalam hal komputasi walaupun hasil yang didapatkan masih belum memuaskan dalam hal akurasi, presisi, recall, dan f1-score. Kemudian KNN juga memberikan hasil yang cukup baik walaupun tidak sebaik NBC. Algoritma KNN sangat bergantung pada nilai K sehingga perlu dilakukan serangkaian pengujian yang tentunya membutuhkan waktu komputasi yang lebih lama dibandingkan NBC untuk mendapatkan hasil yang optimal. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih jauh pada beberapa hal untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Untuk itu sebagai saran pada penelitian berikutnya, peneliti dapat mempertimbangkan untuk menggunakan algoritma yang berbeda, seperti SVM, *Random Forest*, *Neural Network*, dengan pendekatan NLP ataupun menambahkan seleksi fitur. Selain itu penelitian berikutnya dapat menambahkan jumlah data ulasan pengguna PLN Mobile dari media lain seperti Twitter, Instagram, dan lainnya.

REFERENSI

- [1] M. Z. Aditya, "Analisis Penerimaan Pelanggan Terhadap Aplikasi Pln Mobile Dengan Metode Technology Acceptance Model (Tam)," *JuSiTik : Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Komunikasi*, vol. 3, no. 1, pp. 37–45, 2022, doi: 10.32524/jusitik.v3i1.490.
- [2] I. K. G. U. K. Yasa, I. B. G. Dwidasmara, and C. R. A. Pramarta, "Perancangan Sistem Informasi Daya Listrik PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Mengwi," *Jurnal Pengabdian Informatika*, vol. 1, no. 4, pp. 973–980, 2023.
- [3] A. A. Manurung and C. Wahyuni, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan pada PT. PLN (persero) Cabang Kecamatan Paya Pasir Medan," *Jurnal Visi Ekonomi Akuntansi dan Manajemen*, vol. 5, no. 1, pp. 35–44, 2023.
- [4] R. Rahmiati, D. Irfan, A. Agustin, and S. Hedyati, "Aplikasi Pengukur Tingkat Sentimen Pelanggan Berdasarkan Komplain Pelanggan Pln Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, vol. 5, no. 2, p. 332, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i2.1467.
- [5] S. A. S. Herjuna, G. A. Fatoni, and ..., "Penerapan Algoritma Naïve Bayes Classifier Menggunakan R-Programming Untuk Pengelompokan Jenis Keluhan Aplikasi PLN Mobile Secara Otomatis," *Jurnal Informatika Dan Tekonologi Komputer (JITEK)*, vol. 2, no. 1, pp. 19–30, 2022.
- [6] H. B. Tambunan and T. W. D. Hapsari, "Analisis Opini Pengguna Aplikasi New PLN Mobile Menggunakan Text Mining," *Petir*, vol. 15, no. 1, pp. 121–134, 2021, doi: 10.33322/petir.v15i1.1352.
- [7] A. Rahmadeyan and Mustakim, "Seleksi Fitur pada Supervised Learning: Klasifikasi Prestasi Belajar Mahasiswa Saat dan Pasca Pandemi COVID-19," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 21–32, 2023, doi: 10.25077/TEKNOSI.v9i1.2023.21-32.

- [8] H. Wisnu, M. Afif, and Y. Ruldevyani, "Sentiment analysis on customer satisfaction of digital payment in Indonesia: A comparative study using KNN and Naïve Bayes," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1444, no. 1, p. 12034, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1444/1/012034.
- [9] S. G. Setyorini and Mustakim, "Application of the nearest neighbor algorithm for classification of online taxibike sentiments in indonesia in the google playstore application," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2049, no. 1, p. 12026, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/2049/1/012026.
- [10] Y. Asri, W. N. Suliyanti, D. Kuswardani, and M. Fajri, "Pelabelan Otomatis Lexicon Vader dan Klasifikasi Naive Bayes dalam menganalisis sentimen data ulasan PLN Mobile," *Petir*, vol. 15, no. 2, pp. 264–275, 2022, doi: 10.33322/petir.v15i2.1733.
- [11] C. Annisa, M. Afdal, and T. K. Ahsyar, "Perbandingan Algoritma Naïve Bayes Classifier Dan K-Nearest Neighbor Pada Sentimen Review Aplikasi Mobile Jkn," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 7, no. 3, pp. 1033–1040, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6242.
- [12] M. F. El Firdaus, N. Nurfaizah, and S. Sarmini, "Analisis Sentimen Tokopedia Pada Ulasan di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 5, p. 1329, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4774.
- [13] A. S. Rahayu, A. Fauzi, and R. Rahmat, "Komparasi Algoritma Naïve Bayes Dan Support Vector Machine (SVM) Pada Analisis Sentimen Spotify," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 4, no. 2, p. 349, 2022, doi: 10.30865/json.v4i2.5398.
- [14] A. R. Atmadja, W. Uriawan, F. Pritisen, D. S. Maylawati, and A. Arbain, "Comparison of Naive Bayes and K-nearest neighbours for online transportation using sentiment analysis in social media," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1402, no. 7, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1402/7/077029.
- [15] P. F. Pratama, D. Rahmadani, R. S. Nahampun, D. Harmutika, A. Rahmadeyan, and M. F. Evizal, "Random Forest Optimization Using Particle Swarm Optimization for Diabetes Classification," *Public Research Journal of Engineering, Data Technology and Computer Science*, vol. 1, no. 1, pp. 41–46, 2023.
- [16] A. Rahmadeyan, Mustakim, I. Ahmad, A. D. Alexander, and A. Rahman, "Phishing Website Detection with Ensemble Learning Approach Using Artificial Neural Network and AdaBoost," in *2023 International Conference on Information Technology Research and Innovation (ICITRI)*, 2023, pp. 162–166, doi: 10.1109/ICITRI59340.2023.10249799.
- [17] P. Kamal and S. Ahuja, "An ensemble-based model for prediction of academic performance of students in undergrad professional course," *Journal of Engineering, Design and Technology*, vol. 17, no. 4, pp. 769–781, 2019, doi: 10.1108/JEDT-11-2018-0204.
- [18] A. W. Syaputri, E. Irwandi, and M. Mustakim, "Naïve Bayes Algorithm for Classification of Student Major's Specialization," *Journal of Intelligent Computing & Health Informatics*, vol. 1, no. 1, p. 17, 2020, doi: 10.26714/jichi.v1i1.5570.
- [19] A. Putri, C. Syaficha Hardiana, E. Novfuja, F. Try Puspa Siregar, Y. Fatma, and R. Wahyuni, "Comparison of K-NN, Naive Bayes and SVM Algorithms for Final-Year Student Graduation Prediction," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 3, no. 1, pp. 20–26, 2023, doi: 10.57152/malcom.v3i1.610.

Hal-Cipta [19] [14] [15] [16] [17] [18] [19] Safe Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN A

SURAT IZIN PENELITIAN



UIW RIAU DAN KEPULAUAN RIAU
UP3 PEKANBARU
ULP PANAM

Nomor : 0395/STH.01.04/F10020200/2023 26 Juli 2023
Lampiran : -
Sifat : Segera
Hal : Jawaban Permohonan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir/Skripsi

Kepada
Yth. Universitas Islam Negeri Sultan
Syarif Kasim Riau
Fakultas Sains dan Teknologi
Di
Tempat

Up. Yth, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau

Menanggapi surat dari Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Sains dan Teknologi Nomor : B- 5493/F.V/PP.00.9/06/2023 perihal seperti pada pokok surat pada prinsipnya dapat disetujui untuk melaksanakan penelitian dan pengambilan data guna tugas akhir/skripsi di PT PLN (Persero) ULP Panam. Adapun mahasiswa/i yang melakukan penelitian dan pengambilan data tersebut sebagai berikut :

NO	NAMA	JURUSAN	JUDUL PENELITIAN
1	Syafrizal	Sistim Informasi/8	Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier dan K-nearest Neighbor

Selama mahasiswa/i tersebut melaksanakan penelitian dan pengambilan data di perusahaan kami tetap menjadi tanggung jawab lembaga pengirim, dengan ketentuan :

1. Melampirkan surat pernyataan penelitian dan pengambilan data
2. Menyerahkan foto copy kartu pengenal yang masih berlaku
3. Mematuhi tata tertib yang berlaku di PLN
4. Dalam hal selama pelaksanaan penelitian dan pengambilan data perusahaan kami tidak memberikan bantuan biaya
5. Selama pelaksanaan penelitian dan pengambilan data pihak kampus bertanggung jawab secara penuh terhadap mahasiswa/i
6. Data yang diperoleh tidak dipergunakan untuk kepentingan diluar PLN
7. Melampirkan bukti pembayaran rekening listrik atau pembelian token terakhir pada aplikasi PLN Mobile

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terimakasih.

MANAGER UNIT LAYANAN PELANGGAN



JANNATUL FIRDAUS

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

LAMPIRAN B

PERMINTAAN REVISI

Messages

Note

From

REVIEWER 1

novita-dewi
2023-11-11 01:43
AM

Suggestions for improvement include:

The abstract already contains the problems discussed in the research and the research results to be achieved, but it is necessary to add an explanation of the reasons for using the solution/method used to solve the problem.

The introduction has included similar / related research but needs to explain the differences from previous research, in order to explain the contribution and exclusion of the research conducted.

Provide an explanation of the reasons for using the distribution of training data and test data.

In Results and Discussion, it is necessary to analyse the effectiveness of using Naïve Bayes Classifier and K-Nearest Neighbor, what are the advantages and disadvantages of these methods based on experimental results when applied to Sentiment Analysis PLN.

The conclusion already presents the research results but needs to be added regarding the effectiveness of Naïve Bayes Classifier and K-Nearest Neighbor and added suggestions for further research, made in one paragraph.

Messages

Note

From

REVIEWER 2

- Penelitian ini mengandung konsep yang baik, tujuan jelas dan memiliki ukuran simpulan yang baik. Namun perlu diperhatikan terkait dengan penulisan kalimat dengan ejaan bahasa inggris.
- Abstrak sudah baik, memaparkan proses, metode, hasil dan simpulan dari penelitian
- Rujukan dan riset terdahulu yang relevan pada pendahuluan sudah mencukupi sehingga penelitian ini masuk dalam kategori penelitian yang dapat dikembangkan kedepannya dari cara merujuk dan mencari kebaruan riset yang dikerjakan.
- Metodologi jelas, memiliki alur yang baik dan dapat diselesaikan, pada bagian ini peneliti sangat cermat mendeskripsikan bagian-bagian dari metodologi, namun artikel ini secara spesifik belum menjelaskan perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya, sehingga belum ditemukan kebaruan dari artikel ini. Tambahkan beberapa riset terdahulu pada pendahuluan terkait dengan topik relevan. Temukan perbedaannya disitu.
- Hasil dari penelitian ini cukup baik, namun perhatikan parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian apakah sudah mencukupi dan mewakili apa belum, salah satu parameter yang mungkin dapat dilihat pada metode yang digunakan. Berikan penegasan juga hasil yang diperoleh dalam angka statistik serta visualisasikan dalam grafik.
- Kesimpulan perlu menelaah kembali apa tujuan dari penelitian yang dikerjakan ini, apakah sudah sesuai atau belum. Berikan batasan/ kelemahan pada sentimen analisis ini.
- Secara umum dapat disimpulkan terdapat perbaikan kecil dari keseluruhan artikel ini

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

LAMPIRAN C

BUKTI DITERIMA

© Hak c

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Notifications



[MALCOM] Editor Decision

2023-11-14 01:20 PM

Syafrizal, M. Afdal, Mustakim, Rice Novita:

We have reached a decision regarding your submission to MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor".

Our decision is to: Accept Submission

[Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science \(MALCOM\)](#)



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Syafrizal adalah nama peneliti Tugas Akhir ini. Peneliti lahir di Teluk Pinang pada tanggal 20 Mei 2000. Peneliti adalah anak dari Bapak Katiran dan Ibu Ngadian, Yang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Peneliti bertempat tinggal di Desa Sungai Iliran Kecamatan Gaung Anak Serka, Kabupaten Indragiri Hilir. Peneliti menempuh pendidikan dimulai dari SDN 017 Teluk Sungka pada tahun 2007 sampai 2013, selanjutnya peneliti meneruskan pendidikannya di MTS Abasiyah Teluk Pinang pada tahun 2013 sampai 2016. Setamatnya di MTS

Abasiyah Teluk Pinang selanjutnya peneliti melanjutkan pendidikan di SMAN Islam Terpadu Syech Walid Thaib Shaleh Indragiri dengan Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam di bangku sekolah, dan peneliti melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Fakultas Sains dan Teknologi tepatnya pada Program Studi Sistem Informasi tahun 2019. Selama perkuliahan peneliti aktif dalam mengikuti berbagai seminar-seminar yang diadakan oleh kampus maupun di luar kampus dan kegiatan kemah bakti mahasiswa. Peneliti juga pernah mengikuti Kuliah Kerja Nyata di Desan Pekan Kamis, Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir pada tahun 2022. Pada penelitian Tugas Akhir ini peneliti mengambil topik Data Mining dengan judul penelitian Tugas Akhir “Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PLN *Mobile* Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier* dan *K-Nearest Neighbor*”.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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