

**SENTIMEN ANALISIS ULASAN PENGGUNA APLIKASI WONDR BY  
BNI DENGAN METODE NAÏVE BAYES**

**SKRIPSI**

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Strata-1



Oleh :

Rizky Septiah Putri

NIM : 09031482326002

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

# HALAMAN PENGESAHAN

## SKRIPSI

### SENTIMEN ANALISIS ULASAN PENGGUNA APLIKASI WONDR BY BNI DENGAN METODE NAIVE BAYES

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di  
Program Studi S1 Sistem Informasi

Oleh:

**RIZKY SEPTIAH PUTRI**

**09031482326002**

**Pembimbing 1**

: **Dinda Lestari, M.T.**  
**NIP. 19891222019032022**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Sistem Informasi**



## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 09031482326002  
Nama : Rizky Septiah Putri  
Prodi/Jurusan : Sistem Informasi  
Judul Proposal : Sentimen Analisis Ulasan Pengguna Aplikasi Wondr By  
BNI Dengan Metode Naive Bayes

Hasil Pengecekan Turnitin : 10 %

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 23 Juni 2025



Rizky Septiah Putri

NIM. 09031482326002

## HALAMAN PERSETUJUAN TELAH DI UJI

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 11 Juli 2025

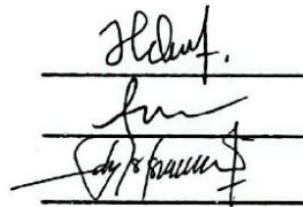
Nama : Rizky Septiah Putri

NIM : 09031482326002

Judul : Sentimen Analisis Ulasan Pengguna Aplikasi Wondr By BNI  
Dengan Metode Naïve Bayes

Komisi Penguji :

1. Ketua : Hardini Novianti.T
2. Pembimbing I : Dinda Lestari, M.T.
3. Anggota Penguji : Dinna Yunika Hardiyanti, M.T.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Ahmad Rifai, M.T.

NIP. 197910202010121003

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto:

- "Doa, usaha, dan restu orang tua adalah kunci utama dalam meraih impian".
- “Barangsiapa yang berusaha dengan ikhlas maka dia akan berhasil”.

(Hadits riwayat Muslim)

### Dipersembahkan Kepada:

- Allah Subhanahu wa ta’ala
- Nabi Muhammad Shallallahu  
Alaihi wasallam
- Bapak dan Mama saya
- Kakak-kakak dan keponakan  
saya
- Keluarga Besar
- Dosen yang telah membimbing  
saya
- Teman seperjuangan
- Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Sentimen Analisis Ulasan Pengguna Aplikasi Wondr By BNI Dengan Metode Naïve Bayes”. Pada proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan motivasi, dukungan, bimbingan dari berbagai macam pihak serta bantuan maupun saran. Oleh karena itu, tanpa mengurangi rasa hormat dan dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. DR. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ahmad Rifai, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dinda Lestarini, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan laporan ini sehingga terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Dedy Kurniawan, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah banyak membantu selama ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi yang sudah memberikan ilmu selama perkuliahan.
6. Seluruh karyawan Fakultas Ilmu Komputer yang sudah menolong penulis dalam mengurus administrasi yang berhubungan dengan skripsi.
7. Kedua orang tua dan kakak yang senantiasa yang telah memberikan doa, semangat serta motivasi yang tiada henti sehingga saya dapat menyelesaikan studi S1 ini, semoga kalian selalu diberikan kesehatan.
8. Teman-teman Sistem Informasi Profesional Angkatan 2023 yang selalu saling support satu sama lain.
9. Musliha Fitri Yani, Rizka Dinda Sari, Mega Mutiara, Reva Nur Rahmadiana, Marcellanisa Selviana, dan Belma Asha Rimadini yang selama kuliah memberikan support, memberikan keseruan dan dukungan kepada penulis dalam masa perkuliahan dan pada saat pengerjaan skripsi ini.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah menemani peneliti dari awal perkuliahan hingga laporan skripsi ini terselesaikan.

Karena kebaikan semua pihak yang telah disebutkan, maka dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan sudah dikerjakan sebaik mungkin. Sekali lagi terima kasih dan semoga laporan skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 20 Juni  
2025



Rizky Septiah Putri

09031482326002

# SENTIMEN ANALISIS ULASAN PENGGUNA APLIKASI WONDR BY BNI DENGAN METODE NAÏVE BAYES

Oleh

Rizky Septiah Putri

NIM: 09031482326002

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital mendorong munculnya berbagai aplikasi layanan keuangan, termasuk Wondr by BNI sebagai aplikasi mobile banking terbaru dari Bank Negara Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen ulasan pengguna terhadap aplikasi tersebut menggunakan metode klasifikasi *Naïve Bayes*. Sebanyak 4.970 ulasan dari Google Play Store dianalisis melalui tahapan CRISP-DM, mencakup *preprocessing* seperti *cleansing*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan pembobotan TF-IDF. Pemodelan dilakukan menggunakan *RapidMiner* dan *Google Colaboratory*. Hasil pengujian dengan 10-Fold Cross Validation menunjukkan akurasi sebesar 71,63%, dengan nilai presisi dan *recall* yang seimbang pada sentimen positif dan negatif. Analisis menunjukkan bahwa sentimen negatif lebih dominan, terutama terkait kinerja aplikasi dan fitur yang belum optimal. Penelitian ini menjadi dasar penting untuk pengembangan aplikasi Wondr by BNI. Penelitian ini juga membuktikan bahwa metode *Naïve Bayes* efektif dalam mengolah data ulasan berbasis teks untuk mendukung evaluasi layanan digital.

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, Naïve Bayes, Wondr by BNI, Text Mining, Ulasan Pengguna.

***SENTIMENT ANALYSIS OF USER REVIEWS ON THE WONDR BY BNI  
APPLICATION USING THE NAÏVE BAYES METHOD***

**Oleh**

**Rizky Septiah Putri**

**NIM: 09031482326002**

***ABSTRACT***

*The advancement of digital technology has driven the emergence of various financial service applications, including Wondr by BNI, the latest mobile banking app from Bank Negara Indonesia. This study aims to analyze user sentiment toward the application using the Naïve Bayes classification method. A total of 4,970 user reviews from Google Play Store were analyzed following the CRISP-DM framework, with preprocessing steps including cleansing, tokenizing, stopword removal, and TF-IDF weighting. Modeling was conducted using RapidMiner and Google Colaboratory. The model achieved an accuracy of 71,63% with balanced precision and recall for both positive and negative sentiment categories based on 10-Fold Cross Validation. The results show that negative sentiment is more dominant, mainly related to performance issues and underdeveloped features. These findings serve as a valuable input for future application improvements. This study also demonstrates that the Naïve Bayes method is effective for processing text-based user reviews to support digital service evaluation.*

**Keywords:** *Sentiment Analysis, Naïve Bayes, Wondr by BNI, Text Mining, User Reviews.*

## DAFTAR ISI

|                                                                       |             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                                        | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....</b>                         | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN TELAH DI UJI .....</b>                         | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                                      | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                            | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                  | <b>vii</b>  |
| <b><i>ABSTRACT</i>.....</b>                                           | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                | <b>ix</b>   |
| <b>HALAMAN TABEL .....</b>                                            | <b>xi</b>   |
| <b>HALAMAN GAMBAR .....</b>                                           | <b>xii</b>  |
| <b>HALAMAN LAMPIRAN.....</b>                                          | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                         | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang .....                                           | 1           |
| 1.2    Tujuan Penelitian .....                                        | 3           |
| 1.3    Rumusan Masalah .....                                          | 3           |
| 1.4    Batasan Masalah .....                                          | 4           |
| 1.5    Manfaat Penelitian .....                                       | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                   | <b>6</b>    |
| 2.1    Analisis Sentimen .....                                        | 6           |
| 2.2    Metode <i>Naïve Bayes</i> .....                                | 6           |
| 2.3    Tingkat Sentimen Masyarakat.....                               | 7           |
| 2.4    Media Aplikasi Google Playstore Sebagai Sumber Data.....       | 8           |
| 2.5 <i>Mobile Banking</i> .....                                       | 8           |
| 2.6    Wondr.....                                                     | 9           |
| 2.7 <i>Data Mining</i> .....                                          | 9           |
| 2.8 <i>Google Colab</i> .....                                         | 10          |
| 2.9 <i>Rapidminer</i> .....                                           | 10          |
| 2.10 <i>CRISP-DM</i> .....                                            | 11          |
| 2.11   Teknik <i>Preprocessing</i> .....                              | 15          |
| 2.12   Pembobotan Kata .....                                          | 15          |
| 2.13   Klasifikasi <i>Text Mining</i> .....                           | 16          |
| 2.14   Validasi <i>Model Stratified K-Fold Cross-Validation</i> ..... | 17          |

|                                            |                   |
|--------------------------------------------|-------------------|
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> | <b>18</b>         |
| 3.1    Objek Penelitian .....              | 18                |
| 3.2    Tahapan Penelitian .....            | 18                |
| 3.2.1    Studi Literatur .....             | 19                |
| 3.2.2 <i>Bussiness Understanding</i> ..... | 20                |
| 3.2.3 <i>Data Understanding</i> .....      | 22                |
| 3.2.4 <i>Data Preparation</i> .....        | 22                |
| 3.2.5 <i>Modeling</i> .....                | 24                |
| 3.2.6 <i>Evaluation</i> .....              | 25                |
| 3.2.7 <i>Development</i> .....             | 25                |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>    | <b>27</b>         |
| 4.1 <i>Bussiness Understanding</i> .....   | 27                |
| 4.2 <i>Data Understanding</i> .....        | 28                |
| 4.3 <i>Data Preparation</i> .....          | 31                |
| 4.3.1 <i>Data Cleansing</i> .....          | 31                |
| 4.3.2 <i>Labeling</i> .....                | 35                |
| 4.3.3 <i>Preprocessing Data</i> .....      | 36                |
| 4.3.4 <i>TF-IDF</i> .....                  | 41                |
| 4.4 <i>Modeling</i> .....                  | 42                |
| 4.4.1 <i>Naïve Bayes</i> .....             | 42                |
| 4.5 <i>Evaluation</i> .....                | 46                |
| 4.6 <i>Deployment</i> .....                | 51                |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>    | <b>56</b>         |
| 5.1    Kesimpulan .....                    | 56                |
| 5.2    Saran .....                         | 57                |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                | <b>58</b>         |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>               | <b><u>A-1</u></b> |

## HALAMAN TABEL

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4. 1</b> Sampel <i>Dataset</i> Hasil Scraping Data.....         | 30 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Ilustrasi Hasil Proses <i>Cleansing</i> Data.....      | 33 |
| <b>Tabel 4. 3</b> Ilustrasi Tahap <i>Tokenizing</i> .....                | 37 |
| <b>Tabel 4. 4</b> Ilustrasi Tahap <i>Transform Case</i> .....            | 38 |
| <b>Tabel 4. 5</b> Ilustrasi Tahap <i>Filter Tokens (by Length)</i> ..... | 39 |
| <b>Tabel 4. 6</b> Ilustrasi Tahap <i>Stopword</i> .....                  | 40 |
| <b>Tabel 4. 7</b> <i>TF-IDF</i> .....                                    | 41 |

## HALAMAN GAMBAR

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Tahapan Model Proses CRISP-DM.....                           | 12 |
| <b>Gambar 3. 1</b> Diagram Tahapan Penelitian.....                              | 19 |
| <b>Gambar 4. 1</b> Ilustrasi Proses Scraping Data .....                         | 28 |
| <b>Gambar 4. 2</b> Scraping Data Pada <i>Google Colab</i> .....                 | 29 |
| <b>Gambar 4. 3</b> Hasil Scraping Data Pada <i>Google Colab</i> .....           | 29 |
| <b>Gambar 4. 4</b> Operator Dalam Tahap <i>Cleansing</i> Data .....             | 31 |
| <b>Gambar 4. 5</b> Proses <i>Cleansing</i> Data Dalam Operator Subprocess ..... | 32 |
| <b>Gambar 4. 6</b> Hasil <i>Labeling</i> .....                                  | 36 |
| <b>Gambar 4. 7</b> Operator <i>Tokenize</i> .....                               | 37 |
| <b>Gambar 4. 8</b> Operator Transform Case.....                                 | 38 |
| <b>Gambar 4. 9</b> Operator <i>Filter Tokens</i> (by Length) .....              | 39 |
| <b>Gambar 4. 10</b> Operator Stopword .....                                     | 40 |
| <b>Gambar 4. 11</b> Contoh Hasil Pelabelan Manual Data Latih .....              | 43 |
| <b>Gambar 4. 12</b> Pembentukan Model dan Data Latih .....                      | 44 |
| <b>Gambar 4. 13</b> Proses Pelabelan Naïve Bayes (Data Uji).....                | 45 |
| <b>Gambar 4. 14</b> Hasil Pelabelan Dengan Model Naïve Bayes .....              | 46 |
| <b>Gambar 4. 15</b> Jenis <i>sampling type</i> pada cross validation .....      | 47 |
| <b>Gambar 4. 16</b> Proses Cross Validation Naïve Bayes .....                   | 47 |
| <b>Gambar 4. 17</b> Nilai Akurasi Algoritma Naïve Bayes .....                   | 49 |
| <b>Gambar 4. 18</b> Proses <i>Wordcloud</i> .....                               | 52 |
| <b>Gambar 4. 19</b> Operator Sort .....                                         | 53 |
| <b>Gambar 4. 20</b> Operator Filter Example Range .....                         | 53 |
| <b>Gambar 4. 21</b> <i>Wordcloud</i> Sentimen Positif .....                     | 54 |
| <b>Gambar 4. 22</b> <i>Wordcloud</i> Sentimen Negatif.....                      | 55 |

## HALAMAN LAMPIRAN

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Lampiran 1</b> Pengumpulan Data Melalui Web Scrapping ..... | A-1 |
| <b>Lampiran 2</b> Kartu Konsultasi .....                       | B-1 |
| <b>Lampiran 3</b> Dataset Ulasan Aplikasi Wondr by BNI .....   | C-1 |
| <b>Lampiran 4</b> Hasil Similarity .....                       | D-1 |
| <b>Lampiran 5</b> Lembar Rekomendasi Ujian Skripsi .....       | E-1 |
| <b>Lampiran 6</b> Surat Keterangan Pengecekan Similarity ..... | F-1 |
| <b>Lampiran 7</b> Lembar Form Revisi .....                     | G-1 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini semakin cepat berkembang termasuk aplikasi dalam bidang perbankan yang saat ini banyak digunakan untuk bertransaksi secara mobile tanpa perlu ke bank. Wondr merupakan aplikasi mobile banking terbaru dari Bank Negara Indonesia (BNI). Aplikasi ini dirancang untuk membantu nasabah BNI dalam merencanakan dan mengelola keuangan mereka serta mempermudah nasabah untuk melakukan transaksi perbankan. Layanan perbankan melalui media elektronik atau bisa disebut *Electronic Banking* adalah layanan yang memungkinkan nasabah bank untuk memperoleh informasi, melakukan komunikasi, dan melakukan transaksi antar bank lain (Bank Indonesia, 2007). Dalam penelitian ini penulis mengambil data ulasan pengguna di *google playstore* yang dimana data tersebut merupakan berbagai opini masyarakat terkait aplikasi wondr dengan opini tersebut dapat menciptakan peluang untuk memahami pola sentimen publik dengan lebih komprehensif.

Sentimen analisis dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* merupakan pilihan yang tepat dalam memahami ulasan publik terhadap aplikasi wondr. Teknik ini mengklasifikasikan ulasan dalam teks menjadi kategori sentimen positif dan negatif. Metode Algoritma *Naive Bayes* dipilih karena metode klasifikasi dengan formula sederhana dan mudah diterapkan serta memiliki akurasi yang cukup tinggi dibandingkan dengan metode lain. *Naive Bayes* juga diyakini merupakan metode untuk melakukan pemisahan data terstruktur yang lebih unggul daripada metode

pemisahan data terstruktur lainnya dalam hal akurasi dan komputasi (Safira & Hasan, 2023). Pada studi-studi sebelumnya juga telah menunjukkan keberhasilan *naïve bayes* dalam sentimen analisis berbasis ulasan pada aplikasi *google play store*, namun ulasan dari pengguna ini sering digunakan sebagai alat tolak ukur yang efektif dan efisien dalam menemukan informasi terhadap suatu produk atau jasa (Kurnia, 2023).

Dalam upaya meningkatkan kualitas layanan perbankan digital pada Aplikasi Wondr by BNI yang disediakan oleh PT Bank Negara Indonesia (BNI), ditemui sejumlah keluhan dari pengguna terkait gangguan atau error saat melakukan transaksi, tarik tunai, maupun transfer antarbank. Dengan memanfaatkan data dari ulasan pengguna di *Google Play Store*, BNI dapat mengidentifikasi pola permasalahan yang sering muncul serta mengantisipasi potensi gangguan di masa mendatang, sehingga perbaikan layanan dapat dilakukan secara tepat sasaran dan berkelanjutan. Melalui penelitian ini dengan menggunakan metode *naïve bayes*, diharapkan dapat tercipta pemahaman yang lebih mendalam terkait opini publik pada ulasan pengguna aplikasi wondr by bni agar kedepannya dapat memberikan solusi yang lebih efektif dan efisien bagi pengguna aplikasi serta nasabah Bank BNI.

Adapun penelitian ini juga menggunakan teknik praproses teks seperti *case folding*, *tokenizing* dan *stopwords* (Ridwansyah, 2022). Dengan memahami pola sentimen pengguna melalui pendekatan ini, hasil pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperkirakan peningkatan pelayanan perbankan serta memberikan wawasan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi komunikasi antar pengguna aplikasi dan bank yang lebih responsif.

Penelitian ini juga mencakup identifikasi tantangan utama dalam mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif dari ulasan pengguna, serta menyajikan solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini:

1. Mengetahui analisis sentimen positif dan negatif pada ulasan pengguna di *Google Playstore* pada aplikasi Wondr by BNI menggunakan metode *naïve bayes*.
2. Mengetahui akurasi dan konsistensi model algoritma *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan ulasan pengguna aplikasi Wondr by BNI ke dalam kategori sentimen positif dan negatif.
3. Mengetahui kata yang sering muncul dalam ulasan pengguna aplikasi Wondr by BNI dan dikategorikan kedalam sentimen positif dan negatif

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, berikut rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini:

1. Bagaimana menganalisis sentimen positif dan negatif dalam ulasan pengguna pada aplikasi Wondr by BNI menggunakan metode *naïve bayes*?
2. Bagaimana tingkat konsistensi akurasi algoritma *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan ulasan pengguna aplikasi Wondr by BNI ke dalam sentimen positif dan negatif?
3. Apa saja kata yang paling sering muncul dalam ulasan pengguna aplikasi Wondr by BNI di *Google Play Store*?

### 1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah untuk menjaga fokus dan akurasi hasil, antara lain:

1. Analisis hanya dilakukan pada ulasan pengguna aplikasi Wondr by BNI yang tersedia pada *Google Playstore*.
2. Metode yang digunakan untuk sentimen analisis adalah *Naïve Bayes*, tanpa melakukan perbandingan mendalam dengan metode lain, seperti *Support Vector Machine (SVM)* atau *Random Forest*.
3. Sentimen ulasan diklasifikasikan menjadi dua kategori: positif dan negatif.
4. Analisis hanya mencakup ulasan yang ditulis dalam bahasa Indonesia. ulasan dalam bahasa lain akan diabaikan atau diterjemahkan jika memungkinkan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis : Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang *Machine Learning* dan analisis sentimen, dengan studi kasus pada aplikasi financial.
2. Manfaat Praktis : Hasil analisis sentimen dapat membantu tim pengembang aplikasi Wondr by BNI dalam memahami kebutuhan dan keluhan pengguna sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan aplikasi.

3. Manfaat Pengguna : Dengan memahami sentimen pengguna, aplikasi dapat memperbaiki sesuai kebutuhan, yang pada akhirnya meningkatkan kepuasan dan pengalaman pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi Safira, & Hasan, F. N. (2023). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Paylater Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *ZONasi: Jurnal Sistem Informasi*, 5(1), 59–70. <https://doi.org/10.31849/zn.v5i1.12856>
- Asa Noyari, J., Aprillia, A., Ginting Munthe, R., Sutarman, A., & Kallas, E. (2024). Optimasi Kinerja Sistem Informasi Manajemen Kampus Menggunakan Teknik Data Mining. 3(1), 52–63. <https://doi.org/10.33050/mentari.v3i1>
- Bank Indonesia. (2007). *Indonesia Central Bank Regulation No: 9/15/PBI/2007 Application of risk management for IT in Banking Industry*. 1–32.
- Chang Hartono, P., & Dwiyoğa Widianoro, A. (2024). Analisis Prediksi Harga Saham Unilever Menggunakan Regresi Linier dengan RapidMiner. Dalam *Journal of Computer and Information Systems Ampara* (Vol. 5, Nomor 3). <https://journal-computing.org/index.php/journal-cisa/index>
- Damaira, B., Faroqi, A., Pratama, A., Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Jl Raya Rungkut Madya, P., & Anyar, G. (2025). EVALUASI PENERIMAAN APLIKASI WONDR BY BNI MENGGUNAKAN UTAUT 2. Dalam *Jurnal Sistem Informasi* (Vol. 7, Nomor 2).
- Fadlan, A., & Dewantara, R. Y. (2018). PENGARUH PERSEPSI KEMUDAHAN DAN PERSEPSI KEGUNAAN TERHADAP PENGGUNAAN MOBILE BANKING (Studi Pada Mahasiswa Pengguna Mobile Banking Universitas Brawijaya). Dalam *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)|Vol* (Vol. 62, Nomor 1). [www.bni.co.id](http://www.bni.co.id)
- Fathiarahma, A. , V. A. , R. T. , & H. N. (2023). *Fathiarahma, A., Voutama, A., Ridwan, T., & Heryana, N. (2023). Analisis text mining klasifikasi kegiatan keluarga menggunakan Orange dengan metode Naïve Bayes. Jurnal Teknologi Terpadu, 9(1), 35–41.*
- Herlambang, E. , B. C. , P. L. , & S. (2024). *Herlambang, E., Basuki, C., Purnomo, L., & Surjandy. (2024). Peningkatan donasi dengan strategi pemasaran digital PeduliSehat.id menggunakan framework CRISP-DM. Jurnal Bisnis Darmajaya, 10(1), [86-98].*
- Huda, A. A., Fajarudin, R., & Hadinegoro, A. (2022). Sistem Rekomendasi Content-based Filtering Menggunakan TF-IDF Vector Similarity Untuk Rekomendasi Artikel Berita. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3). <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2511>

- Irfanuddin, M. S., Nurkamid, M., & Khotimah, T. (2024). Klasifikasi Tingkat Kematangan Belimbing Madu Berdasarkan Karakteristik Warna Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, 4(2), 65–73. <https://doi.org/10.24176/detika.v4i2.12804>
- Kurnia, W. (2023). Sentimen Analisis Aplikasi E-Commerce Berdasarkan Ulasan Pengguna Menggunakan Algoritma Stochastic Gradient Descent. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(1), 138–143.
- Matheos Sarimole, F., & Kudrat, K. (2024). Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Satu Sehat Pada Twitter Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Support Vector Machine. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(3), 783–790. <https://doi.org/10.55338/saintek.v5i3.2702>
- Mauliza, R. N., & Sipayung, Y. R. (2024). Penerapan Text Mining Dalam Menganalisis Pendapat Masyarakat Terhadap Pemilu 2024 Pada Media Sosial X Menggunakan Metode Naive Bayes. *Technomedia Journal*, 9(1), 1–16. <https://doi.org/10.33050/tmj.v9i1.2212>
- Nazar, R. (2024). [IMPLEMENTASI PEMROGRAMAN PYTHON MENGGUNAKAN GOOGLE COLAB]. *Jurnal Ilmu Komputer (JIK)*, 15(1), 50–56. (t.t.).
- Prayitno, E. , S. T. , & R. B. F. (2021). Prayitno, E., Suprawoto, T., & Riyanto, B. F. (2021). Optimasi hasil pencarian pada web scrapping menggunakan pembobotan kata TF-IDF. [Journal of Innovation Research and Knowledge], 1(7), [241-245].
- Ridwansyah, T. (2022). Implementasi Text Mining Terhadap Analisis Sentimen Masyarakat Dunia Di Twitter Terhadap Kota Medan Menggunakan K-Fold Cross Validation Dan Naïve Bayes Classifier. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 2(5), 178–185. <https://doi.org/10.30865/klik.v2i5.362>
- Rohannisa, D. ', Daud, F., Irawan, B., & Bahtiar, A. (2024). PENERAPAN METODE NAIVE BAYES PADA ANALISIS SENTIMEN APLIKASI MCDONALDS DI GOOGLE PLAY STORE. Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Nomor 1).
- Safitri, H., Chakim, M. H. R., & Adiwijaya, A. (2023). Strategy Based Technology-Based Startups to Drive Digital Business Growth. *Startupreneur Business Digital (SABDA Journal)*, 2(2), 207–220. <https://doi.org/10.33050/sabda.v2i2.344>
- Syam, Abd. A., Hardy M, G., Salim, A., Surianto, D. F., & Fajar B, M. (2024). ANALISIS TEKNIK PREPROCESSING PADA SENTIMEN MASYARAKAT TERKAIT KONFLIK ISRAEL-PALESTINA MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE. *JUPI (Jurnal*

*Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*), 9(3), 1464–1472.  
<https://doi.org/10.29100/jipi.v9i3.5527>

Tuntun, R., Kusrini, K., & Kusnawi, K. (2022). Analisis Perbandingan Kinerja Algoritma Klasifikasi dengan Menggunakan Metode K-Fold Cross Validation. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(4), 2111. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i4.4681>