

*NEGATION HANDLING PADA ANALISIS SENTIMEN ULASAN
APLIKASI GOOGLE MEET MENGGUNAKAN METODE
SUPPORT VECTOR MACHINE*

*Diajukan sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 pada
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh :

Vinito Zummi Zola
NIM : 09021281924035

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI


NEGATION HANDLING PADA ANALISIS SENTIMEN ULASAN
APLIKASI GOOGLE MEET MENGGUNAKAN METODE
SUPPORT VECTOR MACHINE

Oleh :

Vinito Zummi Zola
NIM : 09021281924035

Palembang, 21 Juni 2023

Pembimbing I,



Noyi Yustiani, S.Kom., M.T.
NIP. 198211082012122001

Pembimbing II,



Desty Rodiah, S.Kom., M.T.
NIP. 198912212020122011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



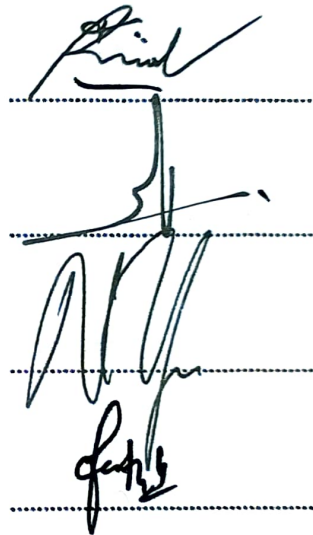
Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari rabu, 14 Juni 2023 telah dilaksanakan sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Vinito Zummi Zola
NIM : 09021281924035
Judul : *Negation Handling Pada Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Google Meet Menggunakan Metode Support Vector Machine*

1. Ketua Penguji
Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001
2. Penguji
Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198410012009121005
3. Pembimbing I
Novi Yusliani, S.Kom., M.T.
NIP. 198211082012122001
4. Pembimbing II
Desty Rodiah, S.Kom., M.T.
NIP. 198912212020122011



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Vinito Zummi Zola
NIM : 09021281924035
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : *Negation Handling* Pada Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Google Meet Menggunakan Metode *Support Vector Machine*

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 18%

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

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



Palembang, 26 Juni 2023



Vinito Zummi Zola
NIM. 09021281924035

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Yesterday is history, Tomorrow is a mystery, but Today is a gift.

*That is why it’s called the **present**” - Master Oogway*

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- **Keluarga**
- **Teman Seperjuangan**
- **Fakultas Ilmu Komputer**
- **Universitas Sriwijaya**

ABSTRACT

The presence of negation words in a sentence can change the meaning of the sentence, which can lead to misclassification. Negation handling is used as a method to handling negation issues during classification. In this study, the negation handling process is applied to sentiment analysis of Google Meet reviews using Support Vector Machine (SVM) algorithm. Then, the analysis is performed on SVM classification with negation handling and SVM classification without negation handling based on the evaluation results. The results of the study show that the negation handling process can increase the accuracy, precision, recall, and f-measure values by 2%. SVM classification using the negation handling method has accuracy value 86%, precision value 86%, recall value 84%, and f-measure value 85%.

Key Word : Sentiment Analysis, Negation Handling, Support Vector Machine

ABSTRAK

Dengan adanya kata negasi pada suatu kalimat dapat membuat makna dari kalimat tersebut berubah. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kesalahan dalam melakukan klasifikasi. *Negation handling* digunakan sebagai metode untuk mengatasi permasalahan negasi saat melakukan klasifikasi. Pada penelitian ini, proses *negation handling* diterapkan pada analisis sentimen ulasan aplikasi Google Meet menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Kemudian, analisis akan dilakukan pada klasifikasi menggunakan SVM dengan *negation handling* dan klasifikasi menggunakan SVM tanpa *negation handling* berdasarkan hasil evaluasi yang didapatkan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa dengan adanya proses *negation handling* dapat meningkatkan nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f-measure* masing-masing sebesar 2%. Klasifikasi menggunakan metode SVM dengan proses *negation handling* memiliki nilai *accuracy* 86%, *precision* 86%, *recall* 84%, dan *f-measure* 85%.

Kata Kunci : Analisis Sentimen, *Negation Handling*, *Support Vector Machine*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Negation Handling Pada Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Google Meet Menggunakan Metode Support Vector Machine*”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan skripsi ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak alm. Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Ibu Novi Yusliani, M.T. dan Ibu Desty Rodiah, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu penulis dengan memberikan motivasi, saran, dan kritik dalam proses pengerjaan skripsi.
5. Bapak Dr. Abdiansah, M.Cs. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dalam proses penyelesaian tugas akhir.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.

7. Rachel Pane, M. Muqsith Giga Saputra, dan Yuniar Pratiwi yang telah menemani dan berjuang bersama penulis selama masa perkuliahan dari awal hingga akhir.
8. Teman-teman Grup “Request Backup”, “PP x Admin B”, dan “Teknik Pertambangan” yang telah menemani dan membantu penulis selama masa perkuliahan.
9. Teman-teman dari kelas TI Reg B, kakak tingkat, adik tingkat, serta teman-teman lainnya yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
10. BEM KM Fasilkom Unsri Kabinet Surya Laksana, Lentera Karya, dan Askara Akasia yang telah memberikan pengalaman dan wadah kepada penulis untuk berkembang selama masa perkuliahan.
11. Semua orang yang telah mendukung dan membantu penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan skripsi ini serta bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 20 Juni 2023



Vinito Zummi Zola

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN | v |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRACT | vii |
| ABSTRAK | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | I-1 |
| 1.1 Pendahuluan | I-1 |
| 1.2 Latar Belakang | I-1 |
| 1.3 Rumusan Masalah | I-3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | I-3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | I-3 |
| 1.6 Batasan Masalah | I-3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | I-4 |
| 1.8 Kesimpulan | I-5 |
| BAB II KAJIAN LITERATUR | II-1 |
| 2.1 Pendahuluan | II-1 |
| 2.2 Landasan Teori | II-1 |
| 2.2.1 Analisis Sentimen | II-1 |
| 2.2.2 <i>Text Preprocessing</i> | II-2 |
| 2.2.3 <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i> | II-3 |
| 2.2.4 <i>Negation Handling</i> | II-4 |
| 2.2.5 <i>Support Vector Machine (SVM)</i> | II-5 |

| | | |
|---|--|--------|
| 2.2.6 | Google Meet..... | II-9 |
| 2.2.7 | <i>Confusion Matrix</i> | II-9 |
| 2.2.8 | <i>Rational Unified Process (RUP)</i> | II-11 |
| 2.3 | Penelitian Lain yang Relevan..... | II-13 |
| 2.4 | Kesimpulan..... | II-14 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | III-15 |
| 3.1 | Pendahuluan | III-15 |
| 3.2 | Pengumpulan Data | III-15 |
| 3.2.1 | Jenis dan Sumber Data | III-15 |
| 3.2.2 | Metode Pengumpulan Data..... | III-15 |
| 3.2.3 | Tahapan Penelitian | III-16 |
| 3.2.4 | Kerangka Kerja Penelitian | III-17 |
| 3.2.5 | Kriteria Pengujian | III-20 |
| 3.2.6 | Format Data Pengujian..... | III-20 |
| 3.2.7 | Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian | III-21 |
| 3.2.8 | Pengujian Penelitian..... | III-22 |
| 3.2.9 | Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan..... | III-22 |
| 3.3 | Metode Pengembangan Perangkat Lunak | III-23 |
| 3.3.1 | Fase Insepsi | III-23 |
| 3.3.2 | Fase Elaborasi | III-24 |
| 3.3.3 | Fase Konstruksi..... | III-24 |
| 3.3.4 | Fase Transisi | III-25 |
| 3.4 | Kesimpulan..... | III-25 |
| BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK | | IV-1 |
| 4.1 | Pendahuluan | IV-1 |
| 4.2 | Fase Insepsi | IV-1 |
| 4.2.1 | Pemodelan Bisnis | IV-1 |
| 4.2.2 | Kebutuhan Sistem | IV-2 |
| 4.2.3 | Analisis dan Desain..... | IV-2 |
| 4.2.4 | Implementasi | IV-42 |

| | | |
|--|---|-------|
| 4.3 | Fase Elaborasi..... | IV-50 |
| 4.3.1 | Pemodelan Bisnis..... | IV-50 |
| 4.3.2 | Perancangan Data..... | IV-51 |
| 4.3.3 | Perancangan <i>Interface</i> | IV-51 |
| 4.3.4 | Kebutuhan Sistem..... | IV-52 |
| 4.3.5 | Diagram Aktivitas..... | IV-52 |
| 4.3.6 | Diagram <i>Sequence</i> | IV-57 |
| 4.4 | Fase Kontruksi..... | IV-61 |
| 4.4.1 | Kebutuhan Sistem..... | IV-61 |
| 4.4.2 | Diagram Kelas..... | IV-62 |
| 4.4.3 | Implementasi..... | IV-62 |
| 4.5 | Fase Transisi..... | IV-64 |
| 4.5.1 | Pemodelan Bisnis..... | IV-64 |
| 4.5.2 | Rencana Pengujian..... | IV-65 |
| 4.5.3 | Implementasi..... | IV-67 |
| 4.6 | Kesimpulan..... | IV-70 |
| BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN..... | | V-1 |
| 5.1 | Pendahuluan..... | V-1 |
| 5.2 | Data Hasil Penelitian..... | V-1 |
| 5.2.1 | Konfigurasi Percobaan..... | V-1 |
| 5.3 | Analisis Hasil Penelitian..... | V-7 |
| 5.3.1 | Analisis Hasil Klasifikasi Menggunakan SVM..... | V-7 |
| 5.3.2 | Analisis Hasil Pengujian Kalimat Masukan..... | V-10 |
| 5.4 | Kesimpulan..... | V-11 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN..... | | VI-1 |
| 6.1 | Pendahuluan..... | VI-1 |
| 6.2 | Kesimpulan..... | VI-1 |
| 6.3 | Saran..... | VI-1 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|--------|
| Tabel II-1. Confusion Matrix dua kelas | II-10 |
| Tabel III-1. Rancangan Tabel Confusion Matrix Hasil Klasifikasi | III-20 |
| Tabel III-2. Rancangan Tabel Hasil Pengujian | III-21 |
| Tabel III-3. Rancangan Tabel Hasil Analisis Klasifikasi | III-23 |
| Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak | IV-2 |
| Tabel IV-2. Kebutuhan Non-Fungsional Perangkat Lunak | IV-2 |
| Tabel IV-3. Contoh Data Ulasan | IV-4 |
| Tabel IV-4. Hasil Proses Cleaning | IV-6 |
| Tabel IV-5. Hasil Proses Case Folding | IV-8 |
| Tabel IV-6. Hasil Proses Tokenization | IV-10 |
| Tabel IV-7. Hasil Proses Normalization | IV-12 |
| Tabel IV-8. Hasil Proses Stemming | IV-14 |
| Tabel IV-9. Hasil Proses Stopword Removal | IV-16 |
| Tabel IV-10. Tabel Hasil TF-IDF | IV-19 |
| Tabel IV-11. Hasil TF-IDF | IV-22 |
| Tabel IV-12. Hasil Proses Negation Handling | IV-29 |
| Tabel IV-13. Tabel Hasil TF-IDF | IV-31 |
| Tabel IV-14. Hasil TF-IDF | IV-34 |
| Tabel IV-15. Definisi Actor | IV-44 |
| Tabel IV-16. Definisi Use Case | IV-44 |
| Tabel IV-17. Skenario Input Data | IV-45 |
| Tabel IV-18. Skenario Preprocessing Data | IV-46 |
| Tabel IV-19. Skenario Klasifikasi Menggunakan Metode SVM | IV-47 |
| Tabel IV-20. Skenario Klasifikasi Menggunakan Metode SVM dengan Negation Handling | IV-48 |
| Tabel IV-21. Skenario Melakukan pengujian dengan input kalimat dari pengguna IV-49 | |
| Tabel IV-22. Implementasi Kelas | IV-63 |
| Tabel IV-23. Rencana Pengujian Use Case Input Data | IV-65 |
| Tabel IV-24. Rencana Pengujian Use Case Klasifikasi menggunakan metode SVM | IV-65 |
| Tabel IV-25. Rencana Pengujian Use Case Klasifikasi menggunakan metode SVM dengan Negation Handling | IV-66 |
| Tabel IV-26. Rencana Pengujian Use Case Melakukan pengujian dengan input kalimat dari pengguna | IV-66 |
| Tabel IV-27. Pengujian Use Case Input Data | IV-67 |
| Tabel IV-28. Pengujian Use Case Klasifikasi Menggunakan Metode SVM | IV-68 |

| | |
|--|-------|
| Tabel IV-29. Pengujian Use Case Klasifikasi Menggunakan Metode SVM dengan Negation Handling | IV-69 |
| Tabel IV-30. Pengujian Use Case Melakukan Pengujian dengan Input Kalimat dari Pengguna | IV-70 |
| Tabel V-1. Confusion Matrix Klasifikasi SVM | V-2 |
| Tabel V-2. Data Hasil Evaluasi Klasifikasi SVM | V-2 |
| Tabel V-3. Confusion Matrix Klasifikasi SVM dengan Negation Handling | V-4 |
| Tabel V-4. Data Hasil Evaluasi Klasifikasi SVM dengan Negation Handling | V-5 |
| Tabel V-5. Perbandingan Rata-Rata Hasil Klasifikasi SVM | V-6 |
| Tabel V-6. Data Hasil Pengujian Prediksi Kalimat | V-7 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|--------|
| Gambar II-1. Cara Kerja SVM..... | II-5 |
| Gambar II-2. Arsitektur Rational Unified Process (RUP) | II-12 |
| Gambar III-1. Diagram Tahapan Penelitian..... | III-16 |
| Gambar III-2. Diagram Kerangka Kerja..... | III-17 |
| Gambar IV-1. Diagram Use Case..... | IV-43 |
| Gambar IV-2. Rancangan Interface Perangkat Lunak | IV-51 |
| Gambar IV-3. Diagram Aktivitas Input Data..... | IV-53 |
| Gambar IV-4. Diagram Aktivitas Preprocessing Data..... | IV-54 |
| Gambar IV-5. Diagram Aktivitas Klasifikasi Menggunakan Metode SVM..... | IV-55 |
| Gambar IV-6. Diagram Aktivitas Klasifikasi Menggunakan Metode | IV-56 |
| Gambar IV-7. Diagram Aktivitas Melakukan Pengujian dengan Input..... | IV-57 |
| Gambar IV-8. Diagram Sequence Input Data | IV-58 |
| Gambar IV-9. Diagram Sequence Preprocessing Data | IV-59 |
| Gambar IV-10. Diagram Sequence Klasifikasi Menggunakan Metode SVM | IV-60 |
| Gambar IV-11. Diagram Sequence Klasifikasi Menggunakan Metode SVM dengan Negation Handling | IV-60 |
| Gambar IV-12. Diagram Sequence Melakukan Pengujian dengan Input Kalimat dari Pengguna..... | IV-61 |
| Gambar IV-13. Diagram Kelas | IV-62 |
| Gambar IV-14. Interface Perangkat Lunak | IV-64 |
| Gambar V-1. Grafik Hasil Evaluasi Klasifikasi SVM | V-3 |
| Gambar V-2. Grafik Hasil Evaluasi Klasifikasi SVM dengan Negataion Handling. V- 6 | |
| Gambar V-3. Diagram Perbandingan Hasil Klasifikasi SVM..... | V-8 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian judul skripsi “*Negation Handling* pada Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Google Meet Menggunakan Metode *Support Vector Machine*”, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

1.2 Latar Belakang

Analisis sentimen atau dapat juga disebut sebagai *opinion mining* merupakan salah satu cabang dari *text mining* yang memiliki tujuan untuk menentukan pandangan masyarakat terhadap suatu hal. Analisis sentimen termasuk ke dalam klasifikasi karena mengelompokkan data tekstual menjadi sentimen positif atau sentimen negatif (Rachman & Pramana, 2020).

Support Vector Machine (SVM) merupakan salah satu metode dalam *supervised learning* yang menggunakan hasil proses *training* untuk memprediksi kelas. Metode *Support Vector Machine* dapat digunakan dalam mengklasifikasikan data sentimen menurut atribut penilaian yang ada sehingga dapat mengelompokkan data sentimen tersebut menjadi sentimen positif atau sentimen negatif (Novantirani et al., 2015). Dalam model klasifikasi, *Support Vector Machine* (SVM) mempunyai konsep yang lebih baik dan lebih jelas dibandingkan dengan algoritma lain (Mahendro & Abimanto, 2022).

(Karger & Dawoud, 2017) dalam penelitiannya membandingkan beberapa metode klasifikasi teks yaitu *Support Vector Machine* (SVM), *Naive Bayes* (NB), *Decision Tree*, *K-nearest neighbor* (KNN), dan *Rocchion classifier*. Pada penelitian tersebut metode *Support Vector Machine* (SVM) memiliki akurasi tertinggi yaitu 86,7% dan memiliki waktu *running* tercepat. Lalu pada penelitian yang dilakukan oleh (Ilmawan & Mude, 2020) yang berjudul “*Perbandingan Metode Klasifikasi Support Vector Machine dan Naive Bayes untuk Analisis Sentimen pada Ulasan Tekstual di Google Play Store*”, *Support Vector Machine* (SVM) memiliki nilai akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan *Naive Bayes* dengan hasil masing-masing sebesar 81,46% dan 75,41%.

Namun dalam beberapa penelitian tentang analisis sentimen masih belum terdapat proses *Negation Handling*. *Negation* atau Negasi adalah pernyataan yang memiliki makna penyangkalan atau membalikkan nilai kebenaran. Kata negasi sendiri memiliki pengaruh pada suatu ulasan karena mampu mengubah sentimen ulasan. Contohnya ketika suatu kata yang bermakna positif namun dengan adanya kata negasi maka maknanya berubah menjadi negatif. Untuk itu perlu dilakukannya *Negation Handling* guna membuat hasil sentimen lebih akurat. Salah satu cara untuk melakukan *negation Handling* adalah dengan menggunakan metode *bigram* yaitu dengan mencari kata negasi dan satu kata setelahnya lalu menambahkan tanda baca “_” diantara kedua kata tersebut (Fajari & Faraby, 2021)

Berdasarkan permasalahan tersebut dalam penelitian ini akan dilakukan proses *Negation Handling* pada analisis sentimen menggunakan metode *Support Vector Machine*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, berikut rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana mengimplementasikan *Negation Handling* pada analisis sentimen menggunakan metode *Support Vector Machine*?
2. Bagaimana kinerja metode *Support Vector Machine* pada analisis sentimen tanpa *Negation Handling* dan dengan *Negation Handling*?

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari penelitian ini:

1. Menghasilkan perangkat lunak analisa sentimen menggunakan metode *Support Vector Machine*.
2. Mengetahui kinerja metode *Support Vector Machine* pada analisis sentimen tanpa *Negation Handling* dan dengan *Negation Handling*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat dari penelitian ini:

1. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi penelitian bidang terkait.
2. Dapat mengetahui polaritas sentimen pengguna Aplikasi Google Meet.

1.6 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada penelitian ini:

1. Data yang digunakan adalah ulasan aplikasi Google Meet pada Play Store

2. Klasifikasi sentimen dibagi menjadi dua, yaitu positif dan negatif

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini mengikuti standar penulisan skripsi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penelitian yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran penelitian ini.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi analisis sentimen serta beberapa literatur penelitian yang relevan terhadap penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas proses yang dilaksanakan selama penelitian, seperti pengumpulan data, analisis data dan perancangan perangkat lunak. Setiap tahap akan dijelaskan berdasarkan kerangka kerja yang dibuat.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dibahas analisis dan rancangan perangkat lunak yang dikembangkan. Diawali dari analisis kebutuhan, perancangan dan konstruksi perangkat lunak, dan diakhiri dengan pengujian untuk memastikan sistem yang dikembangkan sudah sesuai dengan rancangan dan kebutuhan penelitian.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan hasil pengujian berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan. Analisis diberikan sebagai dasar kesimpulan yang akan diambil dari penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini telah dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penelitian yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran penelitian ini.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini telah dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penelitian yang akan dijadikan sebagai pokok pikiran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelaar, A., Djenar, D. N., & Ewing, M. C. (2010). *Routledge Comprehensive Grammars 2nd edition James Neil Sneddon Indonesian A Comprehensive Grammar*.
- Aditiya, P., Enri, U., & Maulana, I. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Myim3 Pada Situs Google Play Menggunakan Support Vector Machine. *Jurnal Riset Komputer*, 9(4), 2407–389. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4673>
- Amalia, R., Bijaksana, M. A., & Darmantoro, D. (2018). Negation handling in sentiment classification using rule-based adapted from Indonesian language syntactic for Indonesian text in Twitter. *Journal of Physics: Conference Series*, 971(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/971/1/012039>
- Ilmawan, L. B., & Mude, M. A. (2020). Perbandingan Metode Klasifikasi Support Vector Machine dan Naïve Bayes untuk Analisis Sentimen pada Ulasan Tekstual di Google Play Store. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(2), 154–161. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v12i2.597.154-161>
- Karger, D., & Dawoud, H. (2017). *Comparison of Text Classifiers on News Articles Improving Methods for Single-label Text Categorization Ana Cardoso-Cachopo Combining Different Approaches to Improve Arabic Text Documents Classification*. www.irjet.net
- Mahendro, I., & Abimanto, D. (2022). ANALISA KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP E-LEARNING MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE. *Jurnal Saintek Maritim*, 23(1).
- Mathilda Yulietha, I., & al Faraby, S. (2017). *KLASIFIKASI SENTIMEN REVIEW FILM MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE SENTIMENT CLASSIFICATION OF MOVIE REVIEWS USING ALGORITHM SUPPORT VECTOR MACHINE*. <https://www.cs.cornell.edu/people/pablo/movie-review-data/>
- Medhat, W., Hassan, A., & Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams Engineering Journal*, 5(4), 1093–1113. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.04.011>

- Merinda Lestandy, Abdurrahim Abdurrahim, & Lailis Syafa'ah. (2021). Analisis Sentimen Tweet Vaksin COVID-19 Menggunakan Recurrent Neural Network dan Naïve Bayes. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(4), 802–808. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i4.3308>
- Munawarah, R., Soesanto, O., Reza Faisal, M., Yani Km, J. A., & selatan, K. (2016). *PENERAPAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE PADA DIAGNOSA HEPATITIS*.
- Novantirani, A., Kania Sabariah, M. S., & Effendy, V. (2015). *Analisis Sentimen pada Twitter untuk Mengenai Penggunaan Transportasi Umum Darat Dalam Kota dengan Metode Support Vector Machine*.
- Rachman, F. F., & Pramana, S. (2020). Analisis Sentimen Pro dan Kontra Masyarakat Indonesia tentang Vaksin COVID-19 pada Media Sosial Twitter. In *Health Information Management Journal ISSN* (Vol. 8, Issue 2).
- Rajvanshi, N., & Chowdhary, K. R. (2017). *Comparison of SVM and Naïve Bayes Text Classification Algorithms using WEKA*. <https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning->
- Rasenda, R., Lubis, H., & Ridwan, R. (2020). Implementasi K-NN Dalam Analisa Sentimen Riba Pada Bunga Bank Berdasarkan Data Twitter. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(2), 369. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2051>
- Riyani, A., Zidny Naf'an #2, M., & Burhanuddin, A. (2019). Penerapan Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF untuk Mendeteksi Kemiripan Dokumen. In *JLK* (Vol. 2, Issue 1).
- Ryansyah, A., & Andayani, S. (2017). *VOLUME : 1 NO : 1 JURNAL SISTEM & TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI 53*. <http://pdfbox.apache.org/>
- Setiawan, A., Kurniawan, E., & Abstrak, H. (2013). *IMPLEMENTASI STOP WORD REMOVAL UNTUK PEMBANGUNAN APLIKASI ALKITAB BERBASIS WINDOWS 8*.
- Setiawan, A. S., & Prihatini, F. (2022). Sistem Informasi Manajemen Perancangan Monitoring Kinerja Teknisi Servis Berbasis Website Dengan Metode Rational Unified Process (RUP) Management Information System Design of Website-Based Service Technician Performance Monitoring Using Rational Unified Process (RUP) Method. In *JTSI* (Vol. 3, Issue 2).

- Wahyudi, D., Susyanto, T., Nugroho, D., Studi Teknik Informatika, P., Sinar Nusantara Surakarta, S., & Studi Sistem Informasi, P. (2017). *IMPLEMENTASI DAN ANALISIS ALGORITMA STEMMING NAZIEF & ADRIANI DAN PORTER PADA DOKUMEN BERBAHASA INDONESIA*.
- Wahyuni, R. T., Prastiyanto, D., & Supraptono, D. E. (2017). *Penerapan Algoritma Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF pada Sistem Klasifikasi Dokumen Skripsi*.
- Yasin Fajari, M., & al Faraby, S. (2021). *Negation Handling dalam Sentiment Analysis Menggunakan Algoritma Support Vector Machine pada Teks Ulasan Film Bahasa Indonesia*. <http://movfreak.blogspot.com/>.
- Ye, Q., Zhang, Z., & Law, R. (2009). Sentiment classification of online reviews to travel destinations by supervised machine learning approaches. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 6527–6535. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2008.07.035>