

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

in the Undergraduate Papers

Turnip, Hotlina Marcelia Florentina

2025

Perbandingan Algoritma Support Vector Machine dan Naive Bayes Dalam Analisis Sentimen Aplikasi Litmatch Di Google Playstore

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/961>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR
MACHINE DAN NAIVE BAYES DALAM ANALISIS
SENTIMEN APLIKASI LITMATCH DI GOOGLE
PLAYSTORE**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

HOTLINA MARCELIA FLORENTINA TURNIP

210840067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2025**

PERNYATAAN PENULIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Katolik Santo Thomas, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hotlina Marcelia Florentina Turnip
NPM : 210840067
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : SKRIPSI

1. Menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti - bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas Hak Bebas Royalti Nonesklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya tersebut, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini, Universitas Katolik Santo Thomas berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 12 September 2025

Yang Menyatakan

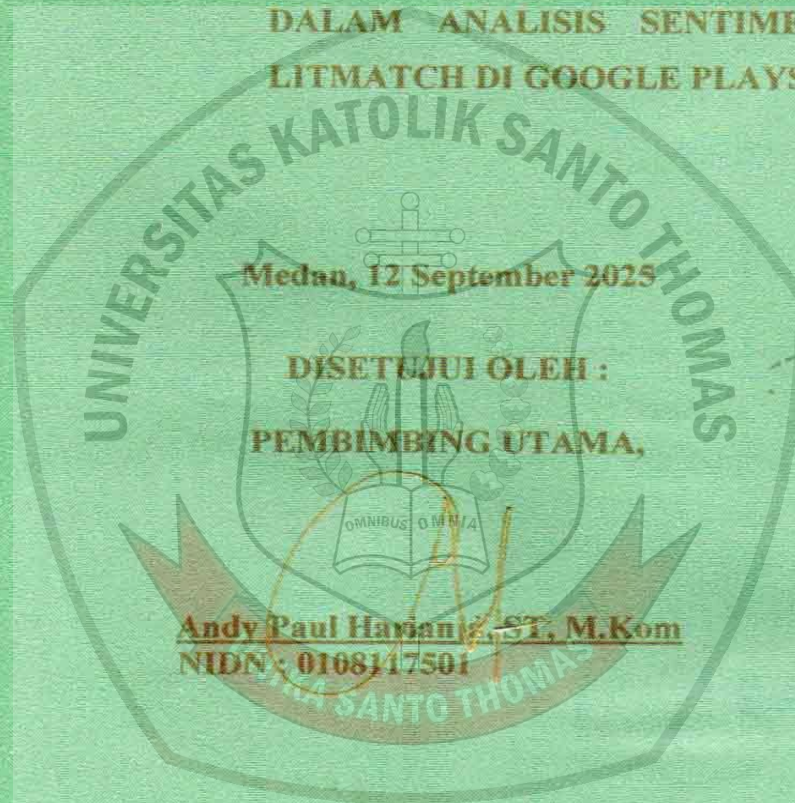


Hotlina Marcelia Florentina Turnip

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : HOTLINA MARCELIA FLORENTINA TURNIP
NIM : 210840067
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : STRATA SATU (S-1)
JUDUL : PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT
VECTOR MACHINE DAN NAIVE BAYES
DALAM ANALISIS SENTIMEN APLIKASI
LITMATCH DI GOOGLE PLAYSTORE



KETUA PROGRAM STUDI,

DEKAN,


Masdiana Sagala, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0126088202


Desinta Purba, S.T., M.Kom
NIDN : 0111067801

SKRIPSI

PERBANDINGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE DAN NAIVE BAYES DALAM ANALISIS SENTIMEN APLIKASI LITMATCH DI GOOGLE PLAYSTORE

Dipersiapkan dan disusun oleh:

HOTLINA MARCELIA FLORENTINA TURNIP

210840067

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 21 September 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama/Penguji I

Penguji II

Andy Paul Harianja, S.T., M.Kom
NIDN. 0108117501

Desinta Purba, S.T., M.Kom
NIDN. 0111067801

Penguji III

Prof. Dr. Zakarias Situmorang, MT
NIDN. 0114046501

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur yang mendalam dan penuh penghargaan saya mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orangtua penulis, Maruli Turnip (pak Hotlina) dan Velly Rolviany Haloho (mak Lina) Terima kasih atas cinta tanpa syarat, dukungan baik secara materi maupun lisan, doa yang tak pernah putus, dan pengorbanan yang tak pernah ternilai. Setiap langkahku hingga sampai di titik ini adalah bukti kasih sayang dan dukungan kalian.
2. Bapak Andy Andy Paul Harianja, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, kesabaran dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah percaya pada saya, membimbing dengan penuh dedikasi, dan mengajarkan bahwa setiap langkah kecil menuju tujuan adalah berharga.
3. Adik kandung penulis, Willybald Ariyanto Turnip, Laurensia Turnip. Terima kasih atas doa, dukungan dan semangat yang diberikan. Kalian berdua menjadi salah satu alasan saya untuk terus berjuang menyelesaikan studi ini.
4. Sahabat Romusa-ku, Keluarga yang lahir bukan dari darah, tetapi dari perjalanan dan perjuangan bersama hingga disemester akhir ini. Terima kasih telah mengajarkan arti solidaritas, kebersamaan, dan kekompakan. Kalian yang hadir mampu mewarnai dan membuat setiap rintangan terasa lebih ringan untuk dilalui bersama-sama.

Semoga karya ini menjadi bukti bahwa cinta, persahabatan, dan doa adalah kekuatan yang mampu menuntun seseorang untuk terus melangkah, bahkan ketika perjalanan terasa berat. Akhir kata penulis berharap sebesar-besarnya, semoga skripsi ini dapat diterima dengan baik.

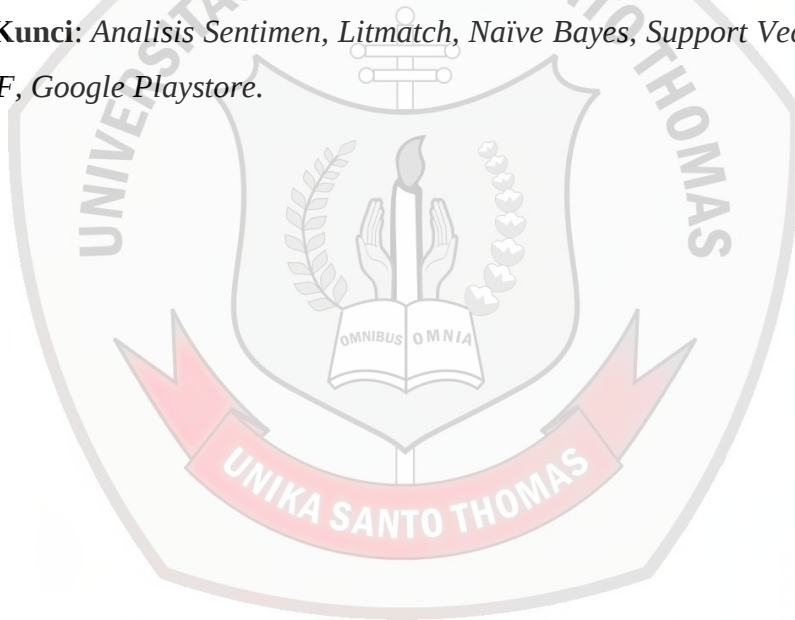
Hormat Penulis.

Hotlina Marcelia Floretina Turnip

ABSTRAK

Aplikasi Litmatch merupakan media sosial populer dengan jutaan pengguna dan ulasan di Google Playstore, yang berisi beragam opini positif, negatif, maupun netral. Variasi sentimen ini berpotensi memengaruhi reputasi aplikasi, sehingga diperlukan analisis sentimen yang sistematis. Penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna.. Data ulasan diperoleh melalui teknik *web scraping* menggunakan Python, kemudian diproses melalui tahapan *preprocessing* seperti *cleansing*, *case folding*, normalisasi, tokenisasi, *stopword removal*, dan *stemming*. Pelabelan sentimen dilakukan dengan *VADER Sentiment Analyzer* dan pembobotan kata menggunakan metode TF-IDF. Pembagian data dilakukan dengan *K-Fold Cross Validation* (k=10) untuk memastikan evaluasi model yang optimal. Kinerja model diukur menggunakan akurasi, presisi, *recall*, dan F1-Score. Hasil penelitian menampilkan distribusi sentimen pengguna serta perbandingan performa kedua algoritma, yang dapat menjadi referensi dalam menentukan metode klasifikasi terbaik.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Litmatch, Naïve Bayes, Support Vector Machine, TF-IDF, Google Playstore.



KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “**Perbandingan Algoritma Support Vector Machine dan Naïve Bayes dalam Analisis Sentimen Aplikasi Litmatch di Google Playstore**”.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu penulis. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada kedua orangtua penulis yang tidak pernah lelah memberikan nasihat, dukungan, semangat, dan selalu mendoakan penulis.
2. Bapak Prof.Dr.Maidin Gultom, SH., M.Hum, selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
3. Ibu Desinta Purba, ST.,M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas.
4. Ibu Masdiana Sagala, S.Kom.,M.Kom selaku Kepala Prodi Teknik Informatika.
5. Bapak Andy Paul Harianja, ST, M.,Kom. sekaligus dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, serta memberikan arahan dan bimbingan selama penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staff Pegawai Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara.
7. Sahabat-sahabat romusa, yaitu Servin O Sinaga, Silvia P Perangin-angin, Egina Pardede, Losiana Berutu dan Rimbun Nababan yang selalu memberikan semangat kepada saya.
8. Seluruh teman-teman mahasiswa/i Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan atas selesainya penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Kepada ‘kecil’, kucing kesayangan yang telah menjadi teman setia ditengah proses kehidupan kuliah. Walaupun kepergianmu sebelum skripsi ini selesai, kenangan bersamamu tetap menjadi penguat dan penghibur selama masa-masa sulitku.

11. Seseorang dengan NPM 210840094 yang pernah menjadi bagian dari perjalanan penulis selama 3 tahun terakhir. Terima kasih atas kebersamaan, kenangan, serta pelajaran hidup yang pernah dilalui bersama selama masa perkuliahan. Kehadiranmu pernah menjadi bagian dari proses perjalanan penulis hingga sampai pada tahap ini. Kenangan tersebut akan selalu menjadi bagian hidup penulis serta menjadi pelajaran berharga untuk terus bertumbuh dan belajar lebih mengutamakan diri sendiri dalam menjalani kehidupan ke depan.
12. Last but not least, kepada diri saya sendiri, terima kasih karena telah memilih untuk terus bertahan di saat semua terasa berat dan melelahkan. Terima kasih karena telah mau bangkit meskipun pernah merasa ingin menyerah, telah mau berjuang melewati rasa ragu, lelah, dan kecewa. Terima kasih sudah tetap melangkah walaupun perjalanan ini penuh air mata, kegagalan, dan ketakutan. Terima kasih sudah tidak berhenti percaya pada diri sendiri, bahwa saya mampu menyelesaikan perjalanan panjang ini. Karya ini menjadi bukti nyata dari semua pengorbanan, kerja keras, dan doa yang tidak pernah berhenti. Semoga ini menjadi pengingat bahwa saya kuat, saya mampu, dan saya layak untuk semua mimpi yang akan saya capai di masa depan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran-saran dan kritikan yang dapat membangun dan memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi setiap pembaca, khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, 12 September 2025

Penulis

Hotlina Marcelia Florentina Turnip

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Metodologi Penelitian	4
I.6.1 Pengumpulan Data.....	5
I.6.2 Pemrosesan Data.....	5
I.6.3 Klasifikasi Algoritma	6
I.6.4 Evaluasi Model Algoritma.....	6
I.6.5 Perbandingan Model Algoritma	6
I.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
II.1 Penelitian Terdahulu	8
II.2 Aplikasi Litmatch.....	10
II.3 Analisis Sentimen	11
II.4 Data Mining	12
II.5 Machine Learning	12
II.6 Algoritma Naive Bayes	16
II.6.1 Pengertian Naive Bayes	16
II.6.2 Persamaan Naive Bayes	16
II.6.3 Tahapan Algoritma Naive Bayes	17
II.7 Algoritma Support Vector Machine.....	18
II.7.1 Pengertian Support Vector Machine	18
II.7.2 Ruang Dimensi Support Vector Machine	19
II.7.3 Cara Kerja Support Vector Machine.....	20
II.7.4 SVM dengan Soft Margin	21
II.7.5 Fungsi Kernel dalam SVM.....	21
II.8 Cross-Validation	22
II.8.1 Pengertian Cross-Validation	22
II.8.2 Jenis-Jenis Cross-Validation	23
II.8.3 K-Fold Cross-Validation.....	24
II.8.4 Cara Kerja K-Fold Cross-Validation.....	24
II.9 Confusion Matrix	25
II.10 Pembobotan TF-IDF	28
II.11 Google Playstore	30
II.12 Python	30

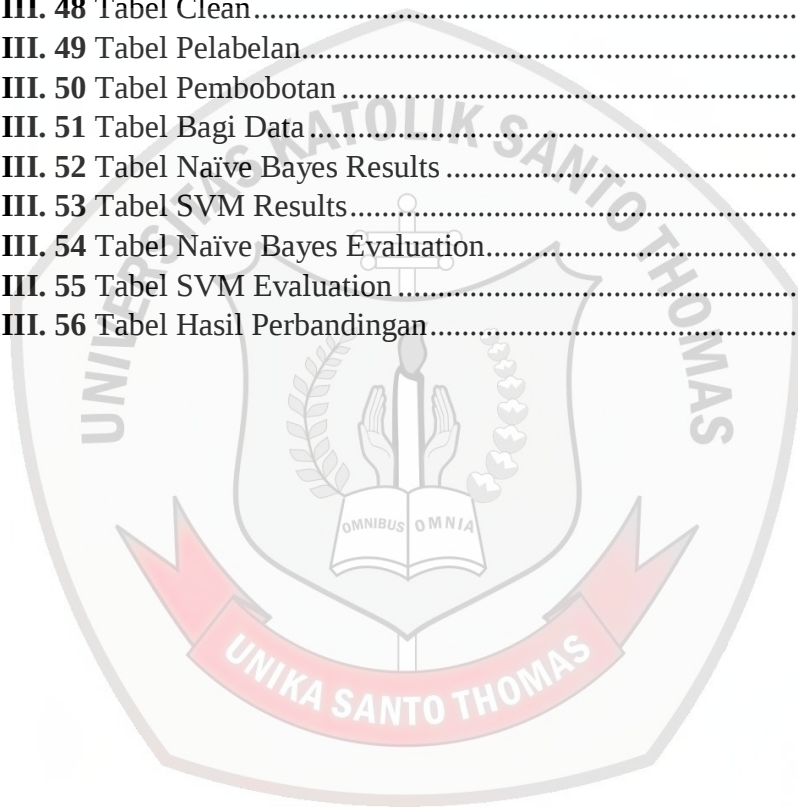
II.13 Visual Studi Code	31
II.14 PHP	31
II.15 XAMPP	31
II.16 MySQL	32
II.17 Pemodelan Data (Process Modelling).....	32
II.17.1 Flowchart.....	32
II.18. UML.....	34
II.18.1 Use Case Diagram.....	34
II.18.2 Class Diagram	35
II.18.3 Activity Diagram.....	37
II.18. Pelabelan	38
II.18.1 Pelabelan Otomatis.....	39
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	40
III.1 Analisis	40
III.1.1 Tahapan Penelitian.....	40
III.1.2 Pengumpulan Data	41
III.1.3 Preprocessing	42
III.1.4 Pelabelan Data	51
III.1.5 Pembobotan kata.....	54
III.1.6 Pembagian Data	56
III.1.7 Klasifikasi Algoritma.....	58
III.1.7.1 Algoritma Naïve Bayes	58
III.1.7.2 Algoritma Support Vector Machine (SVM).....	62
III.1.8 Evaluasi Model	71
III.1.8.1 Evaluasi Model Naïve Bayes	71
III.1.8.2 Evaluasi Model Support Vector Machine (SVM).....	80
III.2 Perancangan Sistem.....	89
III.2.1 Use case Diagram	89
III.2.2 Activity Diagram	92
III.2.2.1 Activity Diagram Pengumpulan Data	92
III.2.2.2 Activity Diagram Preprocessing	92
III.2.2.3 Activity Diagram Pelabelan Data.....	93
III.2.2.4 Activity Diagram Pembobotan Kata	93
III.2.2.5 Activity Diagram Pembagian Data	93
III.2.2.6 Activity Diagram Klasifikasi SVM.....	93
III.2.2.7 Activity Diagram Klasifikasi Naïve Bayes	93
III.2.2.8 Activity Diagram Evaluasi Model Naïve Bayes	94
III.2.2.9 Activity Diagram Evaluasi Model SVM.....	94
III.2.2.9 Activity Diagram Output.....	94
III.2.2.10 Activity Diagram Prediksi Ulasan Baru.....	94
III.2.2.11 Activity Diagram Perbandingan Data	94
III.2.3 Class Diagram.....	101
III.2.4 Rancangan Database	102
III.2.4.1 Tabel Reviews	102
III.2.4.3 Tabel Clean	103
III.2.4.4 Tabel Pelabelan	103
III.2.4.5 Tabel Pembobotan.....	104
III.2.4.6 Tabel Bagi Data.....	105
III.2.4.7 Tabel Naïve Bayes Results.....	105

III.2.4.11 Tabel SVM Results	106
III.2.4.12 Naïve Bayes Evaluation	106
III.2.4.13 SVM Evaluation.....	107
III.2.4.13 Hasil Perbandingan	107
III.2.5 Rancangan Antarmuka.....	108
III.2.5.1 Rancangan Halaman Dashboard	108
III.2.5.2 Rancangan Halaman Pengumpulan Data	109
III.2.5.3 Rancangan Halaman Preprocessing	110
III.2.5.4 Rancangan Halaman Pelabelan Data.....	113
III.2.5.5 Rancangan Halaman Pembobotan Kata	114
III.2.5.6 Rancangan Halaman Pembagian Data	115
III.2.5.7 Rancangan Halaman Klasifikasi Naïve Bayes	115
III.2.5.8 Rancangan Halaman Klasifikasi SVM.....	116
III.2.5.9 Rancangan Halaman Evaluasi Model Naïve Bayes	117
III.2.5.10 Rancangan Halaman Evaluasi Model SVM.....	118
III.2.5.11 Rancangan Halaman Output.....	119
III.2.5.12 Rancangan Halaman Prediksi Ulasan Baru.....	120
III.2.5.13 Rancangan Halaman Perbandingan Data	123
BAB IV IMPLEMENTASI MODEL	121
IV.1 Halaman Dashboard	121
IV.2 Persiapan Data	121
IV.2.1 Halaman Pengumpulan Data	121
IV.2.2 Halaman Preprocessing Data	122
IV.2.2.1 Halaman Cleaning.....	122
IV.2.2.2 Halaman Case Folding.....	123
IV.2.2.3 Halaman Normalisasi.....	123
IV.2.2.4 Halaman Tokenizing.....	124
IV.2.2.5 Halaman Stopword.....	124
IV.2.2.6 Halaman Stemming.....	125
IV.2.3 Halaman Pelabelan Data.....	125
IV.2.4 Halaman Pembobotan Kata	126
IV.2.5 Halaman Pembagian Data.....	127
IV.3 Implementasi Algoritma	128
IV.3.1 Implementasi Algoritma Naïve Bayes.....	128
IV.3.2 Implementasi Algoritma SVM	128
IV.4 Evaluasi Model.....	129
IV.4.1 Evaluasi Algoritma Naïve Bayes.....	129
IV.4.2 Evaluasi Algoritma SVM	131
IV.5 Perbandingan Algoritma.....	133
IV.6 Prediksi Ulasan Baru	135
IV.7 Perbandingan Data.....	138
BAB V PENUTUP.....	138
V.1 Kesimpulan	138
V.2 Saran	138
DAFTAR PUSTAKA	140
LAMPIRAN.....	149

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Confusion Matrix	25
Tabel II. 2 Multiclass Confusion Matrix.....	26
Tabel II. 3 Simbol Flowchart	33
Tabel II. 4 Simbol Use case Diagram	35
Tabel II. 5 Simbol Class Diagram.....	37
Tabel II. 6 Simbol Activity Diagram	38
Tabel II. 7 Aturan Nilai Compound Score	40
Tabel III. 1 Hasil Pengumpulan Data	41
Tabel III. 2 Contoh Hasil Cleaning.....	44
Tabel III. 3 Contoh Hasil Case Folding.....	45
Tabel III. 4 Contoh Hasil Normalisasi.....	46
Tabel III. 5 Contoh Hasil Tokenizing.....	47
Tabel III. 6 Kamus Stopword	48
Tabel III. 7 Contoh Hasil Stopword.....	48
Tabel III. 8 Contoh Hasil Stemming.....	50
Tabel III. 9 Kata dan Popularitas Ulasan.....	52
Tabel III. 10 Distribusi skor.....	52
Tabel III. 11 Data Hasil Pelabelan.....	52
Tabel III. 12 Tabel Pembagian Data.....	57
Tabel III. 13 Tabel Frekuensi Kata per Kelas.....	59
Tabel III. 14 Perhitungan Beberapa Kata di Setiap Kelas	61
Tabel III. 15 Hasil Klasifikasi Naive Bayes	62
Tabel III. 16 Jumlah Kemunculan kata di D1-D9	64
Tabel III. 17 Hasil Klasifikasi SVM.....	70
Tabel III. 18 Hasil Pelabelan dan Prediksi Naive Bayes	72
Tabel III. 19 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 1	73
Tabel III. 20 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 2	73
Tabel III. 21 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 3	74
Tabel III. 22 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 4	74
Tabel III. 23 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 5	75
Tabel III. 24 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 6	75
Tabel III. 25 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 7	76
Tabel III. 26 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 8	76
Tabel III. 27 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 9	77
Tabel III. 28 Confusion Matrix Naïve Bayes Fold 10	77
Tabel III. 29 Multiclass Confusion Matrix Naive Bayes.....	77
Tabel III. 30 Hasil Evaluasi Naïve Bayes per Fold	78
Tabel III. 31 Hasil Confusion Matrix Naive Bayes	79
Tabel III. 32 Hasil Pelabelan dan Prediksi SVM.....	81
Tabel III. 33 Confusion Matrix SVM Fold 1.....	82
Tabel III. 34 Confusion Matrix SVM Fold 2.....	82
Tabel III. 35 Confusion Matrix SVM Fold 3.....	83

Tabel III. 36	Confusion Matrix SVM Fold 4.....	83
Tabel III. 37	Confusion Matrix SVM Fold 5.....	84
Tabel III. 38	Confusion Matrix SVM Fold 6.....	84
Tabel III. 39	Confusion Matrix SVM Fold 7.....	85
Tabel III. 40	Confusion Matrix SVM Fold 8.....	85
Tabel III. 41	Confusion Matrix SVM Fold 9.....	86
Tabel III. 42	Confusion Matrix SVM Fold 10.....	86
Tabel III. 43	Multiclass Confusion Matrix SVM	87
Tabel III. 44	Hasil Evaluasi SVM per Fold.....	88
Tabel III. 45	Hasil Confusion Matrix SVM.....	88
Tabel III. 46	Keterangan Use case Diagram.....	90
Tabel III. 47	Tabel Reviews	103
Tabel III. 48	Tabel Clean.....	103
Tabel III. 49	Tabel Pelabelan.....	103
Tabel III. 50	Tabel Pembobotan	104
Tabel III. 51	Tabel Bagi Data	105
Tabel III. 52	Tabel Naïve Bayes Results	105
Tabel III. 53	Tabel SVM Results.....	106
Tabel III. 54	Tabel Naïve Bayes Evaluation.....	106
Tabel III. 55	Tabel SVM Evaluation.....	107
Tabel III. 56	Tabel Hasil Perbandingan.....	107



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kategori Model Pembelajaran Mesin (Machine Learning)	13
Gambar II. 2 Arsitektur Dasar pada Metode Supervised Learning.....	14
Gambar II. 3 Pembagian Data.....	15
Gambar II. 4 Algoritma Supervised Learning.....	15
Gambar II. 5 Konsep Utama SVM.....	18
Gambar II. 6 Konsep penggunaan SVM untuk mengklasifikasikan antara dua kelas data sampel.....	20
Gambar II. 7 Ilustrasi K-Fold Cross-Validation dengan K5	24
Gambar II. 8 Ilustrasi TF-IDF	29
Gambar II. 9 Logo Python	30
Gambar III. 1 Alur Proses Analisis Sentimen.....	40
Gambar III. 2 Flowchart Pengumpulan Data	41
Gambar III. 3 Flowchart Hapus Data Duplikat.....	43
Gambar III. 4 Flowchart Menghapus Data Kosong.....	43
Gambar III. 5 Flowchart Cleansing	44
Gambar III. 6 Flowchart Case Folding	45
Gambar III. 7 Flowchart Normalisasi.....	46
Gambar III. 8 Flowchart Tokenizing	47
Gambar III. 9 Flowchart Stopword.....	48
Gambar III. 10 Flowchart Stemming.....	50
Gambar III. 11 Pelabelan Data.....	51
Gambar III. 12 Pembobotan Kata	55
Gambar III. 13 Flowchart Pembagian Data	57
Gambar III. 14 Flowchart Klasifikasi Algoritma Naïve Bayes	58
Gambar III. 15 Flowchart Klasifikasi Algoritma SVM	63
Gambar III. 16 Flowchart evaluasi model algoritma naïve bayes	72
Gambar III. 17 Flowchart evaluasi model algoritma SVM	81
Gambar III. 18 Usecase Diagram Analisis	90
Gambar III. 19 Activity Diagram Pengumpulan Data	95
Gambar III. 20 Activity Diagram Preprocessing	96
Gambar III. 21 Activity Diagram Pelabelan Data	97
Gambar III. 22 Activity Diagram Pembobotan Kata	97
Gambar III. 23 Activity Diagram Pembagian Data	98
Gambar III. 24 Activity Diagram Klasifikasi Algoritma SVM	98
Gambar III. 25 Activity Diagram Klasifikasi Algoritma Naïve Bayes	99
Gambar III. 26 Activity Diagram Evaluasi Model Naïve Bayes	99
Gambar III. 27 Activity Diagram Evaluasi Model SVM.....	100
Gambar III. 28 Activity Diagram Output	100
Gambar III. 29 Activity Diagram Prediksi Ulasan Baru.....	101
Gambar III. 30 Activity Diagram Perbandingan Data	101
Gambar III. 31 Class Diagram Analisis Sentimen di Google Playstore	102
Gambar III. 32 Rancangan Halaman Dashboard	109
Gambar III. 33 Rancangan Halaman Pengumpulan Data.....	110
Gambar III. 34 Rancangan Halaman Cleaning.....	111
Gambar III. 35 Rancangan Halaman Case Folding	111
Gambar III. 36 Rancangan Halaman Normalisasi	112

Gambar III. 37	Rancangan Halaman Tokenizing	112
Gambar III. 38	Rancangan Halaman Stopword Removal	113
Gambar III. 39	Rancangan Halaman Stemming	113
Gambar III. 40	Rancangan Halaman Pelabelan Data	114
Gambar III. 41	Rancangan Halaman Pembobotan Kata	114
Gambar III. 42	Rancangan Halaman Pembagian Data	115
Gambar III. 43	Rancangan Halaman Klasifikasi Algoritma Naïve Bayes	116
Gambar III. 44	Rancangan Halaman Klasifikasi Algoritma SVM	116
Gambar III. 45	Rancangan Halaman Evaluasi Model Naïve Bayes	117
Gambar III. 46	Rancangan Halaman Evaluasi Model Naïve Bayes	118
Gambar III. 47	Rancangan Halaman Evaluasi Model SVM.....	118
Gambar III. 48	Rancangan Halaman Evaluasi Model SVM.....	119
Gambar III. 49	Rancangan Halaman Output	120
Gambar III. 50	Rancangan Halaman Output	120
Gambar III. 51	Rancangan Halaman Prediksi Ulasan Baru	121
Gambar III. 52	Rancangan Halaman Tambah Ulasan Baru	121
Gambar III. 53	Rancangan Halaman Hasil Tambah Ulasan Baru	122
Gambar III. 54	Rancangan Halaman Upload File Ulasan Baru.....	122
Gambar III. 55	Rancangan Halaman Hasil Upload File Ulasan Baru	123
Gambar III. 56	Rancangan Halaman Perbandingan Data.....	123
Gambar IV. 1	Halaman Dashboard Pengguna	121
Gambar IV. 2	Halaman Pengumpulan Data	122
Gambar IV. 3	Halaman Pengumpulan Data	122
Gambar IV. 4	Halaman Cleaning	123
Gambar IV. 5	Halaman Case Folding	123
Gambar IV. 6	Halaman Normalisasi	124
Gambar IV. 7	Halaman Tokenizing	124
Gambar IV. 8	Halaman Stopword	125
Gambar IV. 9	Halaman Stemming	125
Gambar IV. 10	Halaman Pelabelan	126
Gambar IV. 11	Halaman Pembobotan Kata	127
Gambar IV. 12	Halaman Pembagian Data	127
Gambar IV. 13	Halaman Implementasi Algoritma Naïve Bayes	128
Gambar IV. 14	Halaman Implementasi Algoritma SVM.....	129
Gambar IV. 15	Halaman Evaluasi Algoritma Naïve Bayes	130
Gambar IV. 16	Lanjutan Halaman Evaluasi Algoritma Naïve Bayes.....	130
Gambar IV. 17	Lanjutan Halaman Evaluasi Algoritma Naïve Bayes.....	130
Gambar IV. 18	Lanjutan Halaman Evaluasi Algoritma Naïve Bayes.....	131
Gambar IV. 19	Halaman Evaluasi Algoritma SVM.....	131
Gambar IV. 20	Lanjutan Halaman Evaluasi Algoritma SVM	132
Gambar IV. 21	Lanjutan Halaman Evaluasi Algoritma SVM	132
Gambar IV. 22	Lanjutan Halaman Evaluasi Algoritma SVM	133
Gambar IV. 23	Halaman Perbandingan Metrik Evaluasi Algoritma	134
Gambar IV. 24	Halaman Hasil Klasifikasi Masing-masing Algoritma	134
Gambar IV. 25	Halaman Kemunculan Kata di Sentimen Positif dan Negatif	135
Gambar IV. 26	Halaman Kesimpulan	135
Gambar IV. 27	Halaman Prediksi Ulasan Baru	136
Gambar IV. 28	Halaman Prediksi Ulasan Baru	136
Gambar IV. 29	Halaman Hasil Prediksi Ulasan Baru	137

Gambar IV. 30	Halaman Upload File Ulasan Baru.....	137
Gambar IV. 31	Halaman Hasil Upload File Ulasan Baru	137
Gambar IV. 32	Halaman Perbandingan Data	138



DAFTAR PUSTAKA

- Butler, T., & Yank, K. (2017). *PHP & MySQL : Novice to Ninja* (R. Mason (ed.)). Australia: SitePoint Pty. Ltd.
- Chaudhuri, A. B. (2020). *Flowchart and Algorithm Basic The Art of Programming*. Dulles: Mercury Learning and Information.
- Colliot, O. (2023). *Machine Learning for Brain Disorders* (O. Colliot, CNRS, & F. Paris (eds.)). New York: Springer.
- Cristianini, Nello Shawe-Taylor, J. (2014). *An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-based Learning Methods* (16th ed.). Cambridge, United Kingdom.: Cambridge University Press.
- Elbagir, S., & Jing Yang. (2019). Twitter Sentiment Analysis Using Natural Language Toolkit and VADER Sentiment. *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS)*. doi: 2078-0966
- Fathoni, M. F. N., Puspaningrum, E. Y., & Sihananto, A. N. (2024). Perbandingan Performa Labeling Lexicon InSet dan VADER pada Analisa Sentimen Rohingya di Aplikasi X dengan SVM. *Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi*, 1, 62–76. doi: <https://doi.org/10.62951/modem.v1i3.112>
- Gustiandi, B. (2023). *Langkah Awal Menguasai Bahasa Pemograman Python* (Wijananto (ed.)). Jakarta Pusat: BRIN.
- Hapsari, N. P., & Parga Zen, B. (2024). Application of the NIST 800-86 Framework to Forensic Digital Evidence for Signal and Litmatch. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 6(1), 1–11. doi: 10.35970/jinita.v6i1.2025
- Iglesias, C. A., & Moreno, A. (2019). Sentiment analysis for social media. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 9, Issue 23). doi: 10.3390/app9235037
- Ilmawan, L. B., & Winarko, E. (2015). Aplikasi Mobile untuk Analisis Sentimen pada Google Play. *IJC* 10.22146/ijccs.6640

- Insan, M. K., Hayati, U., & Nurdiawan, O. (2023). Analisis Sentimen Aplikasi Brimo Pada Ulasan Pengguna Di. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(1), 478–483.
- Kurniawan, E., Faisal, M. R., & Tasripin, J. (2024). *Belajar Asp.Net Web Api Dengan .Net 8 Dan Visual Studio Code* (pp. 1–79). Yogyakarta.
- Kusuma, I. F., Lufita, H., Rosidah, R., Putri, R. Y., & Hapsari, Y. P. (2023). *Utilization of Online Dating Applications in College Students*. 78–85.
- Lailil Muflikhah, Mahmudy, W. F., & Kurnianingtyas, D. (Eds.). (2023). *Machine Learning*. Malang: UB Press.
- Lestari, S., Yulmaini, Aswin, & Sylvia. (2021). *Data Mining, Algoritma dan Contoh Implementasi*. Bandar Lampung: Darmajaya Press.
- Liu, B. (2015). Sentiment analysis: Mining opinions, sentiments, and emotions. In *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*. doi: 10.1017/CBO9781139084789
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*. Redmond: McGraw-Hill Science/Engineering/Math.
- Mohammad wasil, Lestari, A. S., Sari, H. R. P., Aprilia, D. F., & Fitriani, A. S. (2023). Pemanfaatan Sistem Aplikasi Media Sosial Dalam Mengembangkan Inovasi Pada Produk UMKM. *Journal Creative Economics and Trading Halal Ecosystem*, 1(01), 1–7. doi: 10.56404/cethe.v1i01.59
- Mujtaba, H., Umer, M. F., Afroze, E., Chaudhary, F. A., Zofeen, S., & Farid, A. (2023). Teledentistry: An Appraisal of Google Play Store Applications. *European Journal of General Dentistry*, 12(1), 20–25. doi: 10.1055/s-0043-1761931
- Muskita, M., & Muskita, S. M. W. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Sosial Terhadap Minat Belajar Mahasiswa Program Studi Ilmu Komunikasi FISIP UKIM. *Jurnal Sains, Sosial Dan Humaniora (Jssh)*, 2(2), 70–75. doi: 10.52046/jssh.v2i2.1511
- Nanda, S., Mualfah, D., & Fitri, D. A. (2022). Analisis Sentimen Kepuasan

- Pengguna Terhadap Layanan Streaming Mola Menggunakan Algoritma Random Forest. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen (JATIM)*, 3(2), 210–219. doi: 10.31102/jatim.v3i2.1592
- Nasution, M. R. A., & Hayaty, M. (2019). Perbandingan Akurasi dan Waktu Proses Algoritma K-NN dan SVM dalam Analisis Sentimen Twitter. *JURNAL INFORMATIKA*, 6, 2.
- Noei, E., & Lyons, K. (2020). A survey of utilizing user-reviews posted on google play store. *CASCON 2019 Proceedings - Conference of the Centre for Advanced Studies on Collaborative Research - Proceedings of the 29th Annual International Conference on Computer Science and Software Engineering, November*, 54–63.
- Nurhayati, Setyadinsa, R., Pradana, M. G., Prasetyo, D., Adrezo, M., Pinastawa, W. R., Yasmin, J. K., & Sabilirrayad, I. (2024). *Machine Learning* (N. Rosmawarni (Ed.)). Yogyakarta: PT Penamuda Media.
- Purnamasari, D., Bayu, A., Desy, A., Fanka, W. A. P., Reza, A., Safrila, M., Yanda, O. N., & Hidayati, U. (2023). Pengantar Metode Analisis Sentimen. In D. Purnamasari (Ed.), *Gunadarma Penerbit* (1st ed.). Gunadarma Penerbit.
- Raharjo, B. (2021). *Pembelajaran Mesin (Machine Learning)* (M. C. Wibowo (Ed.)). Ungaran: Yayasan Prima Agus Teknik.
- Raharjo, B. (2022). *Ilmu Big Data dan Mesin Cerdas* (M. M. T. Dr. Mars Caroline Wibowo. S.T. (Ed.); Vol. 1, Issue 1). Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik. doi: 10.47689/inlibrary-sspbsids-2022-pp135-143
- Safryda Putri, D., & Ridwan, T. (2023). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Pospay Dengan Algoritma Support Vector Machine. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 11(01), 32–40. doi: 10.33884/jif.v11i01.6611
- Santoso, J. T., & Migunani. (2021). *Desain dan Analisis Sistem Berorientasi Obyek dengan UML* (M. K. Muhammad Sholikhan (Ed.)). Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.
- Sugara, B., Dody, & Donny. (2019). Sistem Temu Kembali Informasi Pada Gejala

Autisme Dengan Metode Vector Space Model. *Jurnal Resti (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 257–264.

Suster, I., & RANISAVLJEVIC, T. (2023). OPTIMIZATION OF MYSQL DATABASE. *Journal of Process Management and New Technologies*, 11, 141–151.

Sutanti, A., Komaruddin, M., Mustika, & Damayanti, P. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN KELILING MENGGUNAKAN PENDEKATAN TERSTRUKTUR. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 9, 1.

Wanto, A. (2020). *Data Mining : Algoritma dan Implementasi* (T. Limbong (Ed.); Cetakan 1). Medan: Yayasan Kita Menulis.

Zhou, Z.-H. (2021). *Machine Learning*. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.

