



SKRIPSI

**PENERAPAN METODE ENSEMBLE MACHINE
LEARNING DALAM ANALISIS SENTIMEN
BERBASIS ASPEK PADA ULASAN APLIKASI
WONDR BY BNI**

RENDI HARDIARTAMA

NPM 21082010094

DOSEN PEMBIMBING

Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom

Seftin Fitri Ana Wati, S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA
2025**

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE ENSEMBLE MACHINE LEARNING DALAM ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK PADA ULASAN APLIKASI WONDR BY BNI

Oleh :

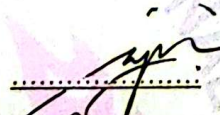
RENDI HARDIARTAMA

NPM. 21082010094

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada
tanggal 9 Mei 2025

Menyetujui,

Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom
NIP. 199208122018032001


..... (Pembimbing I)

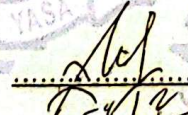
Seftin Fitri Ana Wati, S.Kom., M.Kom
NPT. 21219910320267


..... (Pembimbing II)

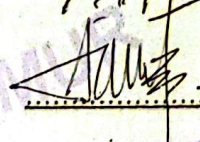
Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom
NIP. 197903172021211002


..... (Ketua Penguji)

Anindo Saka Fitri, S.Kom., M.Kom
NIP. 199303252024062001


..... (Anggota Penguji II)

Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom
NIP. 199303052024061002


..... (Anggota Penguji III)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN METODE ENSEMBLE MACHINE LEARNING DALAM
ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK PADA ULASAN APLIKASI
WONDR BY BNI**




Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198511242021211003

Halaman ini sengaja dikosongkan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rendi Hardiartama
NPM : 21082010094
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 20 Mei 2025
Yang Membuat Pernyataan,



Rendi Hardiartama
NPM. 21082010094

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Rendi Hardiartama / 21082010094
Judul Skripsi : Penerapan Metode Ensemble Machine Learning
Dalam Analisis Sentimen Berbasis Aspek Pada
Ulasan Aplikasi Wondr By BNI
Dosen Pembimbing : 1. Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom
2. Seftin Fitri Ana Wati, S.Kom., M.Kom

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi layanan perbankan melalui mobile banking, termasuk peluncuran aplikasi Wondr by BNI sebagai inovasi terbaru dari Bank Negara Indonesia. Meskipun aplikasi ini telah diunduh lebih dari 5 juta kali, per akhir Desember 2024 rating-nya hanya mencapai 3,8 lebih rendah dibandingkan aplikasi sebelumnya yang memiliki rating 4,5 yang mengindikasikan adanya ketidakpuasan dari sebagian pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk memahami persepsi pengguna aplikasi Wondr by BNI melalui penerapan *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA) dengan metode *stacking ensemble learning* terhadap ulasan pengguna, guna mengidentifikasi aspek-aspek utama serta sentimen yang terkait. Data diperoleh melalui *scraping* dari Google Play Store dan App Store, kemudian dilakukan *preprocessing* dan pelabelan sebelum memasuki dua tahap klasifikasi, yaitu identifikasi aspek dan klasifikasi sentimen pada tiap aspek. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model *stacking ensemble* tanpa *resampling* memberikan performa terbaik. Pada klasifikasi aspek, model mencapai F1-score sebesar 99.4% untuk aspek Tampilan, 99.3% untuk Autentikasi, dan 99% untuk Transaksi. Sementara pada klasifikasi sentimen per aspek, diperoleh F1-Score sebesar 82.2% untuk Tampilan, 87.8% untuk Autentikasi, dan 92.4% untuk Transaksi. Penerapan *Local Interpretable Model-Agnostic Explanations* (LIME) juga berhasil meningkatkan interpretabilitas model dengan menyoroti kata-kata yang berkontribusi terhadap klasifikasi, baik dari sisi aspek maupun sentimen.

Kata kunci : *Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA), Scrapping, preprocessing, Stacking Ensemble Learning, Local Interpretable Model-Agnostic Explanations (LIME), Wondr By BNI*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Rendi Hardiartama / 21082010094
Thesis Title : Implementation of Ensemble Machine Learning
Methods in Aspect-Based Sentiment Analysis of
Reviews on the Wondr by BNI Application
Advisor : 1. Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom
2. Seftin Fitri Ana Wati, S.Kom., M.Kom

The development of digital technology has driven the transformation of banking services through mobile banking, including the launch of the Wondr by BNI application as the latest innovation from Bank Negara Indonesia. Although the application has been downloaded more than 5 million times, as of the end of December 2024, its rating was only 3.8 lower than the previous application's rating of 4.5 indicating a level of user dissatisfaction. This study aims to understand user perceptions of the Wondr by BNI application by implementing *Aspect-Based Sentiment Analysis* (ABSA) using a *stacking ensemble learning* method on user reviews, in order to identify the main aspects and their associated sentiments. The data were collected through scraping from Google Play Store and App Store, followed by preprocessing and labeling, before undergoing two stages of classification: aspect identification and sentiment classification for each aspect. Evaluation results show that the stacking ensemble model without resampling yielded the best performance. In aspect classification, the model achieved an F1-score of 99.4% for the *Interface* aspect, 99.3% for *Authentication*, and 99% for *Transaction*. For sentiment classification per aspect, the model obtained F1-scores of 82.2% for *Interface*, 87.8% for *Authentication*, and 92.4% for *Transaction*. The implementation of *Local Interpretable Model-Agnostic Explanations* (LIME) also successfully enhanced model interpretability by highlighting the words that contributed to both aspect and sentiment classification.

Keywords: *Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA), Scrapping, Stacking Ensemble Learning, Local Interpretable Model-Agnostic Explanations (LIME), Wondr By BNI*

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Penerapan Metode Ensemble Machine Learning Dalam Analisis Sentimen Berbasis Aspek Pada Ulasan Aplikasi Wondr By BNI”** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak sedikit bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bantuan moril, spiritual, maupun materiil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Ngatiman dan Ibu Kasiyah yang selalu memberikan cinta, doa, motivasi, dan dukungan yang tiada henti. Segala pencapaian ini tidak akan terwujud tanpa keikhlasan dan pengorbanan kalian.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas sehingga penulis dapat menempuh pendidikan dengan baik hingga tahap ini.
3. Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan arahan dan dukungan selama masa perkuliahan hingga penyusunan karya ini.
4. Ibu Amalia Anjai Arifiyanti, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 1 sekaligus Dosen Wali, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga selama proses penyusunan karya ini.
5. Serta kepada Ibu Seftin Fitri Ana Wati, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 2, yang juga telah dengan sabar membimbing penulis hingga karya ini selesai.
6. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi, atas ilmu, pengalaman, dan inspirasi yang telah diberikan selama masa studi.
7. Kakak dan keponakan tercinta, terima kasih atas semangat, doa, dan kebersamaan yang begitu berarti dalam perjalanan ini.

8. Teman-teman seperjuangan, khususnya keluarga besar Sistem Informasi Kelas C Angkatan 2021, terima kasih atas kerja sama, canda tawa, dan semangat yang telah menjadi penyemangat selama masa studi ini.
9. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi dan perkuliahan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 20 Mei 2025

Penulis,

Rendi Hardiartama

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	v
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Penelitian Terdahulu	9
2.2. Landasan Teori.....	16
2.2.1. Wondr By BNI	16
2.2.2. Web Scraping	16
2.2.3. Analisis Sentimen	16
2.2.4. Analisis Sentimen Berbasis Aspek	17
2.2.5. Text Preprocessing	17
2.2.6. BERTopic.....	18
2.2.7. Word Embeddings.....	20
2.2.8. Word2vec	20
2.2.9. Cosine Similarity.....	20
2.2.10. TF-IDF	21

2.2.11. Stacking Ensemble	22
2.2.12. Random Forest	23
2.2.13. Naive Bayes	23
2.2.14. Logistic Regression.....	24
2.2.15. Support Vector Machine	25
2.2.16. Pendekatan Ekstraksi Konteks Opini	25
2.2.17. Lexical Window Of Context	25
2.2.18. Lexicon Based.....	26
2.2.19. Lexicon InSet	27
2.2.20. RoBERTa	27
2.2.21. Indonesian RoBERTa Base Sentiment Classifier	27
2.2.22. Indonesian RoBERTa Base IndoLEM Sentiment Classifier	27
2.2.23. SMOTE	28
2.2.24. Evaluasi Model.....	28
2.2.25. Local Interpretable Model-agnostic Explanations (LIME).....	30
2.2.26. Flask	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1. Alur Penelitian	31
3.2. Identifikasi Masalah	31
3.3. Studi literatur.....	31
3.4. Pengumpulan Data	32
3.5. Data preprocessing	32
3.5.1. Data Cleaning.....	32
3.5.2. Case Folding	33
3.5.3. Normalization.....	33
3.5.4. Stopword Removal.....	33
3.5.5. Tokenizing.....	34
3.5.6. Stemming	34
3.6. Topic Modeling	34
3.7. Pelabelan Aspek	35
3.8. Pelabelan Sentimen	36
3.9. EDA (Exploratory Data Analysis)	37

3.10. Pembobotan TF-IDF	37
3.11. Pembagian Data	38
3.12. Perancangan Model	38
3.13. Evaluasi Model.....	40
3.14. Interpretasi Model	41
3.15. Deployment	41
3.15.1. Wireframe Dashboard	42
3.16. Validasi Sistem.....	43
3.17. Pembuatan Laporan.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Pengumpulan Data	45
4.2 Data Preprocessing.....	47
4.2.1 Data Cleaning.....	47
4.2.2 Case Folding	48
4.2.3. Normalization.....	49
4.2.4. Stopword Removal.....	50
4.2.5. Tokenizing.....	51
4.2.6. Stemming	51
4.3 Pemodelan Topic.....	52
4.3.1 Representasi Hasil Pemodelan BERTopic	54
4.3.2. Evaluasi Pemodelan BERTopic Coherence Score	56
4.3.3. Evaluasi Pemodelan BERTopic Diversity Score	56
4.4. Pelabelan Aspek	57
4.5 Pelabelan Sentimen	60
4.5.1. Pelabelan Sentimen Lexicon InSet	60
4.5.2. Pelabelan Sentimen RoBERTa1	63
4.5.3. Pelabelan Sentimen RoBERTa2	66
4.5.4. Evaluasi Pelabelan Sentimen	67
4.6. EDA (<i>Exploratory Data Analysis</i>)	67
4.6.1. Distribusi Aspek.....	68
4.6.2. Distribusi Sentimen.....	68
4.6.3. Distribusi Sentimen Tiap Aspek	69

4.6.4. Word Cloud Sentimen Positive.....	70
4.6.5. Word Cloud Sentimen Negative	70
4.7. Pembobotan TF-IDF	71
4.8. Pembagian Data	71
4.9. Perancangan Model.....	72
4.10. Evaluasi Model.....	73
4.10.1 Evaluasi Model Aspek	73
4.10.2 Evaluasi Model Sentimen Tiap Aspek.....	75
4.11. Interpretasi Model	78
4.11.1. Interpretasi Model Aspek Tampilan	78
4.11.2. Interpretasi Model Aspek Autentikasi	79
4.11.3. Interpretasi Model Aspek Transaksi	81
4.11.4. Interpretasi Model Sentimen Positive	83
4.11.5. Interpretasi Model Sentimen Negative	85
4.12. Deployment	86
4.12.1. Membuat Backend	86
4.12.2. Membuat Frontend.....	90
4.12.3. Hasil Antarmuka Website	92
4.13. Validasi Sistem.....	94
4.14. Interpretasi Kesalahan Prediksi Validasi Sistem.....	99
4.14.1. Kesalahan Prediksi Aspek Tampilan	100
4.14.2. Kesalahan Prediksi Aspek Autentikasi	101
4.14.3 Kesalahan Prediksi Aspek Transaksi	102
4.14.4. Kesalahan Prediksi Sentimen Tampilan	103
4.14.5. Kesalahan Prediksi Sentimen Autentikasi	104
4.14.6. Kesalahan Prediksi Sentimen Transaksi	105
4.15. Pembahasan.....	106
BAB V PENUTUP.....	109
5.1. Kesimpulan	109
5.2. Saran Pengembangan	110
DAFTAR PUSTAKA.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Pemodelan BERTopic [36]	19
Gambar 2.2. Arsitektur <i>Stacking Ensemble</i> [14].....	22
Gambar 2.3. Gambaran Random Forest [41]	23
Gambar 2.4 Support Vector Machine [46].....	25
Gambar 2.3 Ilustrasi Cara Kerja LIME [19]	30
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 3.5. Tahapan Preprocessing.....	32
Gambar 3.12. Model Stacking Ensemble.....	38
Gambar 3.13. <i>Wireframe Home</i>	42
Gambar 3.14. <i>Wireframe Analyze by Text</i>	42
Gambar 3.15. Wireframe Analyze by File	43
Gambar 4.1. Contoh <i>Source Code</i> Google Play <i>Scrapping</i>	45
Gambar 4.2. Contoh <i>Source Code</i> App Store <i>Scrapping</i>	46
Gambar 4.3. Contoh <i>Source Code</i> filter data	46
Gambar 4.4. Contoh <i>Source Code</i> Cleaning	47
Gambar 4.5. Contoh <i>Source code</i> remove duplicate.....	48
Gambar 4.6. <i>Contoh Source drop</i> ulasan satu kata	48
Gambar 4.7. Contoh <i>Source Code Case Folding</i>	49
Gambar 4.8. Contoh <i>Source Code Normalization</i>	50
Gambar 4.9. Contoh <i>Source Code Stopword</i>	50
Gambar 4.10. Contoh <i>Source Code</i> Tokenisasi	51
Gambar 4.11. Contoh <i>Source Code</i> Stemming	52
Gambar 4.12. Source Code Pemodelan Topic BERTopic (a), (b), (c)	54
Gambar 4.13. Representasi Topic 1	54
Gambar 4.14. Representasi Topic 2	55
Gambar 4.15. Representasi Topic 3	55
Gambar 4.16. Potongan Source Code Evaluasi Coherence Score	56
Gambar 4.16. Potongan Source Code Evaluasi Diversity Score	56
Gambar 4.17. <i>Source Code</i> Pelabelan Aspek (a), (b), (c), (d)	59
Gambar 4.18. Source Code Drop Aspek NA	60

Gambar 4.19. Code Pelabelan Sentimen InSet (a),(b),(c),(d),(e).....	62
Gambar 4.20. Source Code Pelabelan Sentimen RoBERTa1 (a), (b), (c), (d), (e) 65	
Gambar 4.21. Potongan Source Code Pelabelan Sentimen RoBERTa1	66
Gambar 4.22. Distribusi Aspek.....	68
Gambar 4.23. Distribusi Sentimen.....	68
Gambar 4.24. Distribusi Sentimen Tiap Aspek	69
Gambar 4.25. <i>Word Cloud</i> Ulasan Sentimen Positive	70
Gambar 4.26. <i>Word Cloud</i> Ulasan Sentimen Negative.....	70
Gambar 4.27. <i>Source code</i> Pembobotan TF-IDF	71
Gambar 4.28. <i>Source Code</i> Pembagian data hold-out	71
Gambar 4.29. <i>Source Code</i> SMOTE.....	71
Gambar 4.30 <i>Source Code</i> Klasifikasi Algoritma Individu	72
Gambar 4.31. Confusion Matrix Algoritma Individu (a), (b), (c), (d)	72
Gambar 4.32. <i>Source Code</i> Klasifikasi Algoritma Stacking Ensemble.....	73
Gambar 4.33. Confusion Matrix Stacking Ensemble (a), (b)	73
Gambar 4.34. Contoh ke 1 Interpretasi Model Aspek Tampilan	78
Gambar 4.35. Contoh ke 2 Interpretasi Model Aspek Tampilan	78
Gambar 4.36. Contoh ke 3 Interpretasi Model Aspek Tampilan	79
Gambar 4.37. Contoh ke 1 Interpretasi Model Aspek Autentikasi	79
Gambar 4.38. Contoh ke 2 Interpretasi Model Aspek Autentikasi	80
Gambar 4.39. Contoh ke 3 Interpretasi Model Aspek Autentikasi	81
Gambar 4.40. Contoh ke 1 Interpretasi Model Aspek Transaksi	81
Gambar 4.41. Contoh ke 2 Interpretasi Model Aspek Transaksi	82
Gambar 4.42. Contoh ke 3 Interpretasi Model Aspek Transaksi	82
Gambar 4.43. Contoh ke 1 Interpretasi Model Sentimen Positive.....	83
Gambar 4.44. Contoh ke 2 Interpretasi Model Sentimen Positive.....	83
Gambar 4.45. Contoh ke 3 Interpretasi Model Sentimen Positive.....	84
Gambar 4.46. Contoh ke 1 Interpretasi Model Sentimen Negative	85
Gambar 4.47. Contoh ke 2 Interpretasi Model Sentimen Negative	85
Gambar 4.48. Contoh ke 3 Interpretasi Model Sentimen Negative	86
Gambar 4.49. Routing Aplikasi	87
Gambar 4.50. Source Code Controller Chart Data	87

Gambar 4.51. Test Endpoint Chart Data.....	88
Gambar 4.52. Source Code Controller Analyze by Text	88
Gambar 4.53. Test Endpoint Analyze by Text.....	89
Gambar 4.54. Source Code Controller Analyze by File	89
Gambar 4.55. Test Endpoint Analyze by File.....	90
Gambar 4.56. Potongan Source Code Halaman Dashboard	91
Gambar 4.57. Potongan Source Code Halaman Analyze by Text	91
Gambar 4.58. Potongan Source Code Analyze by File.....	92
Gambar 4.59. Tampilan Dashboard	92
Gambar 4.60. Tampilan Analyze by Text.....	93
Gambar 4.61. Tampilan Analyze by File	94
Gambar 4.62. Pengujian Validasi Sistem.....	95
Gambar 4.63. Classification Report Validasi Aspek Tampilan	95
Gambar 4.64. Classification Report Validasi Aspek Autentikasi	96
Gambar 4.65. Classification Report Validasi Transaksi	96
Gambar 4.66. Classification Report Validasi Sentimen Tampilan	97
Gambar 4.67. Classification Report Validasi Sentimen Autentikasi	98
Gambar 4.68. Classification Report Validasi Sentimen Transaksi	98
Gambar 4.69. Contoh 1 Kesalahan Prediksi Aspek Tampilan.....	100
Gambar 4.70. Contoh 2 Kesalahan Prediksi Aspek Tampilan.....	100
Gambar 4.71. Contoh 1 Kesalahan Prediksi Aspek Autentikasi.....	101
Gambar 4.72. Contoh 2 Kesalahan Prediksi Aspek Autentikasi.....	101
Gambar 4.73. Contoh 1 Kesalahan Prediksi Aspek Transaksi	102
Gambar 4.74. Contoh 2 Kesalahan Prediksi Aspek Transaksi	102
Gambar 4.75. Contoh 1 Kesalahan Prediksi Sentimen Tampilan.....	103
Gambar 4.76. Contoh 2 Kesalahan Prediksi Sentimen Tampilan.....	103
Gambar 4.77. Contoh 1 Kesalahan Prediksi Sentimen Autentikasi.....	104
Gambar 4.78. Contoh 2 Kesalahan Prediksi Sentimen Autentikasi.....	104

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2.2. Kriteria Korelasi Pearson [39]	21
Tabel 2.2. Confusion Matrix	28
Tabel 3.8. Skenario Pengujian Model	40
Tabel 4.1. Contoh Hasil Scrapping	46
Tabel 4.2. Contoh Hasil <i>Cleaning</i>	47
Tabel 4.4. Contoh Hasil <i>Case Folding</i>	49
Tabel 4.5. Contoh Hasil Normalisasi	50
Tabel 4.6. Contoh Hasil <i>Stopword</i>	51
Tabel 4.7. Contoh Hasil Tokenisasi	51
Tabel 4.8. Contoh Hasil <i>Stemming</i>	52
Tabel 4.9. Contoh Hasil Pelabelan Aspek	59
Tabel 4.10. Hasil Pelabelan Sentimen Lexicon InSet	63
Tabel 4.11. Hasil Pelabelan Sentimen RoBERTa1	65
Tabel 4.12. Hasil Pelabelan Sentimen RoBERTa2	66
Tabel 4.13. Hasil Pelabelan Sentimen Akhir	67
Tabel 4.14 Evaluasi Model Aspek	74
Tabel 4. 15 Evaluasi Model Sentimen Tiap Aspek	76
Tabel 4.16. Confusion Matrix Uji Validasi Aspek Tampilan	95
Tabel 4.17. Confusion Matrix Uji Validasi Aspek Autentikasi	96
Tabel 4.18. Confusion Matrix Uji Validasi Aspek Transaksi	96
Tabel 4.19. Confusion Matrix Uji Validasi Sentimen Tampilan	97
Tabel 4.20. Confusion Matrix Uji Validasi Sentimen Autentikasi	97
Tabel 4.21. Confusion Matrix Uji Validasi Sentimen Transaksi	98
Tabel 4.22. Perbandingan F1-Score Model dan Validasi	99

Halaman ini sengaja dikosongkan