

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI FLOQ
MENGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE
(SVM) BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Oleh:

TRY BONARI HUTABARAT

NIM. 221112020

SEBASTIAN VERON PANJAITAN

NIM. 221112472

RANIA IMANDA PURBA

NIM. 221113009



PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

UNIVERSITAS MIKROSKIL

MEDAN

2026

SENTIMENT ANALYSIS OF FLOQ APP USER REVIEWS USING THE SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) ALGORITHM (WEB- BASED)

UNDERGRADUATE THESIS

By:

TRY BONARI HUTABARAT

ID NUMBER. 221112020

SEBASTIAN VERON PANJAITAN

ID NUMBER. 221112472

RANIA IMANDA PURBA

ID NUMBER. 221113009



**UNDERGRADUATE PROGRAM OF S-1 INFORMATICS ENGINEERING
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN
ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI FLOQ
MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE
(SVM) BERBASIS WEB

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknik Informatika

Oleh:

TRY BONARI HUTABARAT

NIM. 221112020

SEBASTIAN VERON PANJAITAN

NIM. 221112472

RANIA IMANDA PURBA

NIM. 221113009

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,



Syanti Irviantina, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II,



Felix, S.Kom., M.Kom.

Medan, 28 Juli 2026
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknik Informatika,



Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Try Bonari Hutabarat

NIM : 221112020

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Floq Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)

Tempat Penelitian : Universitas Mikroskil

Alamat Tempat Penelitian : Jl. M.H Thamrin No.140, Pusat Ps., Kcc. Medan Kota, Kota Medan, Sumatra Utara 20212

No. Telp. Tempat Penelitian : (061) 4573767

Sehubungan dengan Tugas Akhir tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 30 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,

Try Bonari Hutabarat

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Sebastian Veron Panjaitan

NIM : 221112472

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Floq Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)

Tempat Penelitian : Universitas Mikroskil

Alamat Tempat Penelitian : Jl. M.H Thamrin No.140, Pusat Ps., Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatra Utara 20212

No. Telp. Tempat Penelitian : (061) 4573767

Sehubungan dengan Tugas Akhir tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 30 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Sebastian Veron Panjaitan

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Rania Imanda Purba

NIM : 221113009

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir : Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Floq Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)

Tempat Penelitian : Universitas Mikroskil

Alamat Tempat Penelitian : Jl. M.H Thamrin No.140, Pusat Ps., Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatra Utara 20212

No. Telp. Tempat Penelitian : (061) 4573767

Sehubungan dengan Tugas Akhir tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian dan penulisan Tugas Akhir tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 30 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Rania Imanda Purba

ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI FLOQ MENGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)

Abstrak

Ulasan pengguna pada *Google Play Store* merupakan sumber informasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap kualitas suatu aplikasi. Aplikasi FLOQ memiliki ribuan ulasan dengan beragam opini sehingga diperlukan analisis sentimen untuk mengetahui kecenderungan sentimen pengguna terhadap aplikasi tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisis sentimen ulasan pengguna aplikasi FLOQ menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Data penelitian diperoleh melalui proses scraping sebanyak 5.164 ulasan, kemudian dilakukan preprocessing sehingga diperoleh 5.141 ulasan yang siap digunakan pada tahap analisis. Selanjutnya dilakukan pelabelan sentimen menggunakan pendekatan lexicon-based yang menghasilkan 3.404 ulasan positif (66,2%) dan 1.737 ulasan negatif (33,8%). Pengujian model dilakukan menggunakan tiga skenario pembagian data, yaitu 80%:10%:10%, 75%:15%:10%, dan 70%:15%:15%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skenario pembagian data 75%:15%:10% dengan parameter $C = 10$ memberikan performa terbaik dengan nilai *accuracy* sebesar 88,93%, *precision* sebesar 90,34%, *recall* sebesar 93,26%, dan *F1-score* sebesar 91,77%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Support Vector Machine* (SVM) mampu mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna aplikasi FLOQ dengan baik serta memberikan gambaran mengenai kecenderungan sentimen pengguna terhadap aplikasi.

Kata kunci: *Support Vector Machine, Floq, Analisis Sentimen, Google Play Store*

Abstract

User reviews on the Google Play Store serve as a valuable source of information for understanding users' perceptions of an application's quality. FLOQ has received thousands of reviews containing diverse opinions, making sentiment analysis necessary to identify users' overall sentiment toward the application. This study aims to analyze the sentiment of FLOQ user reviews using the Support Vector Machine (SVM) algorithm. The dataset was collected through a web scraping process, resulting in 5,164 user reviews. After the preprocessing stage, 5,141 reviews were retained for analysis. Sentiment labeling was then performed using a lexicon-based approach, resulting in 3,404 positive reviews (66.2%) and 1,737 negative reviews (33.8%). The model was evaluated using three data splitting scenarios: 80%:10%:10%, 75%:15%:10%, and 70%:15%:15%. The experimental results showed that the 75%:15%:10% data splitting scenario with a C parameter value of 10 achieved the best performance, with an accuracy of 88.93%, precision of 90.34%, recall of 93.26%, and an F1-score of 91.77%. These findings indicate that the Support Vector Machine (SVM) algorithm is capable of effectively classifying the sentiment of FLOQ user reviews and providing insights into users' overall sentiment toward the application.

Keywords: *Support Vector Machine, Floq, Sentiment Analysis, Google Play Store*

KATA PENGANTAR

Ucapan syukur yang saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, petunjuk, dan karunia-Nya yang telah menyertai perjalanan kami dalam menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh rasa syukur, kami mengakui bahwa tanpa pertolongan-Nya, kami tidak akan mampu mengatasi berbagai tantangan dan hambatan yang kami hadapi selama proses penyusunan skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini merupakan bagian integral dari tahapan akhir dalam menyelesaikan pendidikan kami di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil.

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.

1. Ibu Syanti Irviantina, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Felix, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D, selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika, Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Rosinta Sinaga serta Ayah Darwin Hutabarat selaku orang tua dari Try Bonari Hutabarat atas segala doa, kasih sayang, dukungan, perhatian, pengorbanan, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis. Berkat bimbingan, kerja keras, dan semangat yang selalu diberikan, penulis mampu menyelesaikan penyusunan karya ini dengan baik. Selain itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada Sebastian Veron Panjaitan dan Rania Imanda Purba selaku tim dalam menyelesaikan tugas akhir ini, sehingga terselesaikan dengan baik.
7. Teruntuk Ibu tercinta, Renti Br. Manurung orang tua dari penulis Sebastian Veron Panjaitan, sosok yang paling berjasa dalam hidup penulis, yang selalu menjadi kekuatan di setiap langkah penulis, serta yang senantiasa mengusahakan agar anak laki-lakinya ini dapat menempuh pendidikan setinggi-tingginya meskipun beliau sendiri tidak memiliki kesempatan untuk merasakannya. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala kasih sayang, pengorbanan, dukungan, kepercayaan, motivasi, nasihat, serta doa yang tidak pernah putus menyertai setiap langkah penulis. Semoga segala kebaikan,

ketulusan, dan perjuangan Ibu senantiasa dibalas dengan keberkahan, kesehatan, dan kebahagiaan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua kakak tercinta, Mariati Br. Panjaitan, S.Pd., Gr. dan Fenny Febrianti Br. Panjaitan, S.Pd., atas segala motivasi, nasihat, perhatian, dan kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga proses penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Kepada pemilik tanggal lahir 27 April 2004 (R), yang tidak kalah penting kehadirannya dalam perjalanan hidup penulis selama kurang lebih empat tahun terakhir, penulis mengucapkan terima kasih karena telah menjadi tempat untuk berbagi cerita dan melepas segala keluh kesah, serta atas segala waktu, perhatian, dukungan, kepercayaan, bantuan, doa, dan pengorbanan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Try Bonari Hutabarat yang telah menjadi teman seperjuangan dalam penyusunan skripsi sekaligus teman penulis selama menempuh pendidikan. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dukungan, serta kerja sama yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

8. Teruntuk Ibu Lesra Sipayung dan Bapak Posmawansen Purba tercinta selaku orang tua penulis Rania Imanda Purba, terima kasih atas segala kasih sayang, doa, pengorbanan, dukungan, dan kepercayaan yang tidak pernah putus kepada saya. Terima kasih karena selalu menjadi tempat pulang, sumber kekuatan, dan alasan terbesar saya untuk terus berjuang hingga menyelesaikan pendidikan ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, serta berkat yang berlimpah kepada Ibu dan Bapak. Kepada pemilik tanggal lahir 11 November 2003 (S), terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya selama kurang lebih empat tahun terakhir. Terima kasih atas cinta, doa, dukungan, perhatian, kesabaran, serta waktu yang selalu diberikan. Terima kasih karena dengan sabar selalu mengajarkan, memberikan arahan, berbagi pengetahuan, serta membantu saya ketika menghadapi berbagai kesulitan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga karena selalu bersedia mendengarkan setiap keluh kesah, memberikan motivasi, dan menjadi penyemangat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tidak lupa juga kepada Try Bonari Hutabarat, yang telah menjadi teman seperjuangan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala bantuan, kerja sama, dukungan, serta kebersamaan yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas segala kebaikan dan menyertai setiap langkah kalian.

Kami menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan di masa yang akan datang. Besar harapan kami semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik sebagai tambahan wawasan bagi pembaca maupun sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan doa, dukungan, bimbingan, serta bantuan selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang berlipat dari Tuhan Yang Maha Esa, dan semoga berkah serta kebaikan senantiasa menyertai kita semua.

Medan, 28 Juli 2026

Try Bonari Hutabarat
Rania Imanda Purba
Sebastian Veron Panjaitan

DAFTAR ISI

Abstrak	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Artificial Intelligence.....	5
2.2 Machine Learning.....	5
2.2.1 Algoritma Machine Learning.....	6
2.2.2 Hyperparameter Tuning.....	7
2.3 Natural Language Processing.....	8
2.4 Analisis Sentimen	8
2.5 Algoritma SVM	9
2.6 Confusion Matrix.....	14
2.7 Text Mining	16
2.8 Preprocessing.....	17
2.9 Data Balancing	19
2.10 Ekstraksi fitur (feature extraction).....	20
2.11 Cryptocurrency Exchange	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Kerangka Tahapan Pelaksanaan	24
3.2 Analisis	26
3.2.2 Analisis Proses.....	26
3.2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	60
3.2.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	69
3.3 Perancangan.....	70

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	78
4.1 Hasil.....	78
4.1.1 Hasil Pengumpulan Data	78
4.1.2 Hasil Preprocessing Data.....	79
4.1.3 Hasil Pelabelan Sentimen	84
4.1.4 Hasil Pembagian Data	86
4.1.5 Hasil Pembobotan TF-IDF	86
4.1.6 Hasil Klasifikasi Menggunakan SVM.....	88
4.1.7 Hasil Evaluasi Model.....	89
4.1.8 Implementasi Model Web.....	92
4.2 Pembahasan	98
4.2.1 Pembahasan Hasil Preprocessing	98
4.2.2 Analisis Distribusi sentimen pengguna FLOQ	99
4.2.3 Analisis Karakteristik Kata Dominan pada Sentimen Positif dan Negatif	100
4.2.4 Evaluasi Kinerja Model SVM dan Pengaruh Split Data	102
4.2.5 Analisis Kesalahan Klasifikasi (Error Analysis)	104
4.2.5 Keterbatasan Penelitian	108
BAB V PENUTUP	110
5.1 Kesimpulan.....	110
5.2 Saran	110
DAFTAR PUSTAKA.....	112
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	120
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	121
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 (a)Flowchart proses Training dan Validation, (b)Flowchart proses Testing...	26
Gambar 3. 2 Tahapan Prapemrosesan.....	28
Gambar 3. 3 Training SVM.....	48
Gambar 3. 4 Usecase diagram kebutuhan fungsional.....	62
Gambar 3. 5 Halaman Upload Dataset	70
Gambar 3. 6 Halaman Preprocessing	71
Gambar 3. 7 Halaman Pelabelan	73
Gambar 3. 8 Halaman Training	74
Gambar 3. 9 Halaman Validation	75
Gambar 3. 10 Halaman Testing	76
Gambar 3. 11 Halaman Analisis Teks.....	77
Gambar 4. 1 Kode Pengumpulan Data	78
Gambar 4. 2 Visualisasi Sentimen.....	86
Gambar 4. 3 Hasil Halaman Web Upload Dataset	93
Gambar 4. 4 Hasil Halaman Web Preprocessing.....	94
Gambar 4. 5 Hasil Halaman Web Pelabelan.....	95
Gambar 4. 6 Hasil Halaman Web Training.....	96
Gambar 4. 7 Hasil Halaman Web Validation.....	97
Gambar 4. 8 Hasil Halaman Web Testing.....	97
Gambar 4. 9 Hasil Halaman Web Analisis Teks.....	98

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Mentah.....	27
Tabel 3. 2 Tahap Cleaning Data.....	28
Tabel 3. 3 Tahap Lowercasing atau Case Folding	29
Tabel 3. 4 Tahap Standarizing	30
Tabel 3. 5 Tahap Tokenizing.....	32
Tabel 3. 6 Tahap Removing Stopwords	33
Tabel 3. 7 Tahap Stemming	34
Tabel 3. 8 Hasil Prapemrosesan.....	34
Tabel 3. 9 Data yang telah diberi Label.....	36
Tabel 3. 10 Hasil perhitungan TF	37
Tabel 3. 11 Hasil perhitungan IDF	40
Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan TF-IDF	42
Tabel 3. 13 Hasil Perhitungan Normalisai TF-IDF	45
Tabel 3. 14 Dataset yang digunakan untuk training	49
Tabel 3. 15 Dataset training dengan Label	49
Tabel 3. 16 Normalisasi dataset yang digunakan untuk training	49
Tabel 3. 17 Dataset Validation	54
Tabel 3. 18 Dataset Validation dengan Label	55
Tabel 3. 19 Normalisasi dataset Validation.....	55
Tabel 3. 20 Hasil Klaisifikasi Data Validation.....	57
Tabel 3. 21 Dataset Testing.....	57
Tabel 3. 22 Data testing dengan Label	57
Tabel 3. 23 Normalisasi dataset testing	58
Tabel 3. 24 Hasil Klasifikasi Data Testing	60
Tabel 3. 25 Definisi aktor	62
Tabel 3. 26 Tabel skenario upload file pada use case	63
Tabel 3. 27 Tabel skenario use case preprocesing	64
Tabel 3. 28 Tabel Skenario Use Case Pelabelan.....	65
Tabel 3. 29 Tabel skenario <i>use case Training</i> data	66
Tabel 3. 30 Skenario use case Validation data.....	66
Tabel 3. 31 Skenario <i>use case Testing</i> data.....	67
Tabel 3. 32 Tabel Skenario User Case Analisis Teks.....	68
Tabel 4. 1 Ringkasan Pengambilan Data	79
Tabel 4. 2 Contoh Data Hasil Pengumpulan.....	79
Tabel 4. 3 Hasil Tahap Cleaning.....	80
Tabel 4. 4 Hasil Tahap Lowercasing.....	80
Tabel 4. 5 Hasil Tahap Standardizing	81
Tabel 4. 6 Hasil Tahap Tokenizing	82
Tabel 4. 7 Hasil Tahap Removing Stopword	83
Tabel 4. 8 Hasil Tahap Stemming.....	84
Tabel 4. 9 Distribusi Hasil Pelabelan Sentimen	85
Tabel 4. 10 Skenario Pembagian Dataset	87

Tabel 4. 11 Hasil Pembobotan TF, IDF, TF-IDF, dan TF-IDF Normalisasi	88
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Model Data Validation.....	89
Tabel 4. 13 Confusion Matrix Skenario 80.....	90
Tabel 4. 14 Confusion Matrix Skenario 75.....	90
Tabel 4. 15 Confusion Matrix Skenario 70.....	91
Tabel 4. 16 Hasil Accuracy, Precision, Recall dan F1-Score	91
Tabel 4. 17 Tabel Model Terbaik	92
Tabel 4. 18 Contoh Data yang Dihapus setelah Preprocessing	99
Tabel 4. 19 Top 10 Kata Sentimen Positif	101
Tabel 4. 20 Top 10 Kata Sentimen Negatif.....	102
Tabel 4. 21 Contoh Ulasan yang Mengalami Kesalahan Klasifikasi	105

