

**ANALISIS SENTIMEN REVIEW PENGGUNA APLIKASI BRIMO
PADA GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN METODE
SUPPORT VECTOR MACHINE DAN SELEKSI FITUR CHI-SQUARE**

SKRIPSI

Oleh:

**JESSICA ULY SARI HUTAGALUNG
NIM. 211111911
NAZHIIFAH MAWADDAH JULIYANDA NASUTION
NIM. 211111926**



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2025**

**SENTIMENT ANALYSIS OF USER REVIEWS BRIMO
APPLICATION ON THE GOOGLE PLAY STORE USING THE
SUPPORT VECTOR MACHINE METHOD AND CHI-SQUARE
FEATURE SELECTION**

FINAL RESEARCH

By:

**JESSICA ULY SARI HUTAGALUNG
ID NUMBER. 211111911
NAZHIIFAH MAWADDAH JULIYANDA NASUTION
ID NUMBER. 211111926**



**MAJOR OF S-1 INFORMATICS ENGINEERING
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2025**

LEMBARAN PENGESAHAN

**ANALISIS SENTIMEN REVIEW PENGGUNA APLIKASI BRIMO
PADA GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN METODE
SUPPORT VECTOR MACHINE DAN SELEKSI FITUR CHI-SQUARE**

SKRIPSI

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

Oleh:

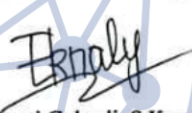
JESSICA ULY SARI HUTAGALUNG
NIM. 211111911
NAZHIIFAH MAWADDAH JULIYANDA NASUTION
NIM. 211111926

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,


Nurhayati, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II,


Hernawati Gohzali, S.Kom., M.TI

Medan, 18 Agustus 2025
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknik Informatika

Charles Juhandy, 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 : Jessica Uly Sari Hutagalung
NIM : 211111911

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

Judul Tugas Akhir / Tesis : Analisis Sentimen Review Pengguna Aplikasi BRImo Pada Google Play Store Menggunakan Metode Support Vector Machine dan Seleksi Fitur Chi - Square

Tempat Penelitian : -
Alamat Tempat Penelitian : -
No. Telp. Tempat Penelitian : -

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 Tugas Akhir 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 Tugas Akhir 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, 06 Agustus 2025

Saya yang membuat pernyataan,



Jessica Uly Sari Hutagalung

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:
Nama : Nazhiifah Mawaddah Juliyanda Nasution
NIM : 211111926

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

Judul Tugas Akhir / Tesis : Analisis Sentimen Review Pengguna Aplikasi BRImo Pada Google Play Store Menggunakan Metode Support Vector Machine dan Seleksi Fitur Chi - Square

Tempat Penelitian : -
Alamat Tempat Penelitian : -
No. Telp. Tempat Penelitian : -

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 Tugas Akhir 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 Tugas Akhir 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, 06 Agustus 2025
Saya yang membuat pernyataan,



Nazhiifah Mawaddah Juliyanda Nasution

ANALISIS SENTIMEN REVIEW PENGGUNA APLIKASI BRIMO PADA GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DAN SELEKSI FITUR CHI-SQUARE

Abstrak

Aplikasi BRImo adalah salah satu aplikasi mobile banking yang populer digunakan di Indonesia. Ulasan dari pengguna di Play Store dapat berfungsi sebagai masukan bagi pengembang dan informasi bagi calon pengguna aplikasi untuk mengetahui kualitas dan keandalan dari aplikasi ini. Dengan membaca setiap isi ulasan membutuhkan waktu yang lebih lama sehingga diperlukan suatu pendekatan yang lebih efisien untuk melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi sentimen pengguna aplikasi BRImo dalam kategori positif, negatif atau netral menggunakan Support Vector Machine (SVM) dengan seleksi fitur Chi – Square. Dalam penelitian ini menggunakan 9.788 data hasil dari proses scrapping yang akan melalui proses preprocessing, ekstraksi fitur, pelabelan, seleksi fitur, pemodelan klasifikasi dan evaluasi pemodelan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode SVM dengan seleksi fitur Chi – square mampu mengklasifikasikan sentimen dengan accuracy 86,87%, precision 86,67%, recall 86,85%, dan f1 – score 86,75%.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Support Vector Machine, Chi – Square, BRImo, Playstore

Abstract

BRImo application is one of the popular mobile banking used in Indonesia. Reviews from users on the Play Store can serve as input for developers and information for users of the application to determine the quality and reliability of this application. Reading each review requires more time, so a more efficient approach is needed to perform sentiment analysis on user reviews. This research aims to classify the sentiment of BRImo application users in positive, negative or neutral categories using Support Vector Machine (SVM) with Chi - Square feature selection. In this study using 9,788 data results from the scrapping process which will go through the process of preprocessing, feature extraction, labeling, feature selection, classification modeling and modeling evaluation. The results of this study show that the SVM method with Chi-square feature selection is able to classify sentiment with accuracy 86.87%, precision 86.67%, recall 86.85%, and f1-score 86.75%.

Keywords : Sentiment Analysis, Support Vector Machine, Chi – Square, BRImo, Playstore

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Sentimen Review Pengguna Aplikasi BRImo pada Google Play Store Menggunakan Metode Support Vector Machine dan Seleksi Fitur Chi – Square”** .

Tugas akhir ini dilakukan untuk dapat memenuhi persyaratan kelulusan dalam menyelesaikan Pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan.

Melalui kata pengantar ini, penulis sangat ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membimbing, membantu dan mendukung penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Ibu Nurhayati, S.Kom, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Hernawati Gohzali, S.Kom., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil.
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 Universitas Mikroskil Medan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Mikroskil yang telah memberikan ilmunya selama menempuh Pendidikan di Universitas Mikroskil Medan.
7. Bapak Beril Sabam Tito Hutagalung, S.T dan Ibu Ganda Happs Nababan selaku orang tua dari Jessica Uly Sari Hutagalung dan saudara kandung (Dean Joshua Alexander Hutagalung dan Rocky Adam Excellino Hutagalung) yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama penulis menjalani pendidikan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima kasih atas tulus kasih sayang yang diberikan dan doa yang tiada henti dipanjatkan.
8. Bapak Edy Sofyan Nst S.H dan Ibu Safrida, selaku orang tua dari Nazhiifah Mawaddah Juliyanda Nasution dan saudara kandung (Nurul Maulida Rahmahyani Nst, S.Si., M.Si, Muhammad Yasin Fahmi Al – Qaseem Nst, A.Md.T, dan Muhammad Izmi Hafizh Nasution) yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama penulis menjalani

pendidikan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini. Terima kasih atas tulus kasih sayang yang diberikan dan doa yang tiada henti dipanjatkan.

9. Sahabat – sahabat dan seluruh teman baik mahasiswa/I di Universitas Mikroskil Medan maupun diluarnya yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Berbagai kekurangan dan kelemahan yang terdapat di dalamnya disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik dari para pembaca dan semua pihak dalam mengembangkan dan menyempurnakan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta memberikan kontribusi yang positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Medan, 18 Agustus 2025

Penulis

Jessica Uly Sari Hutagalung

Nazhiifah Mawaddah Juliyanda Nasution

DAFTAR ISI

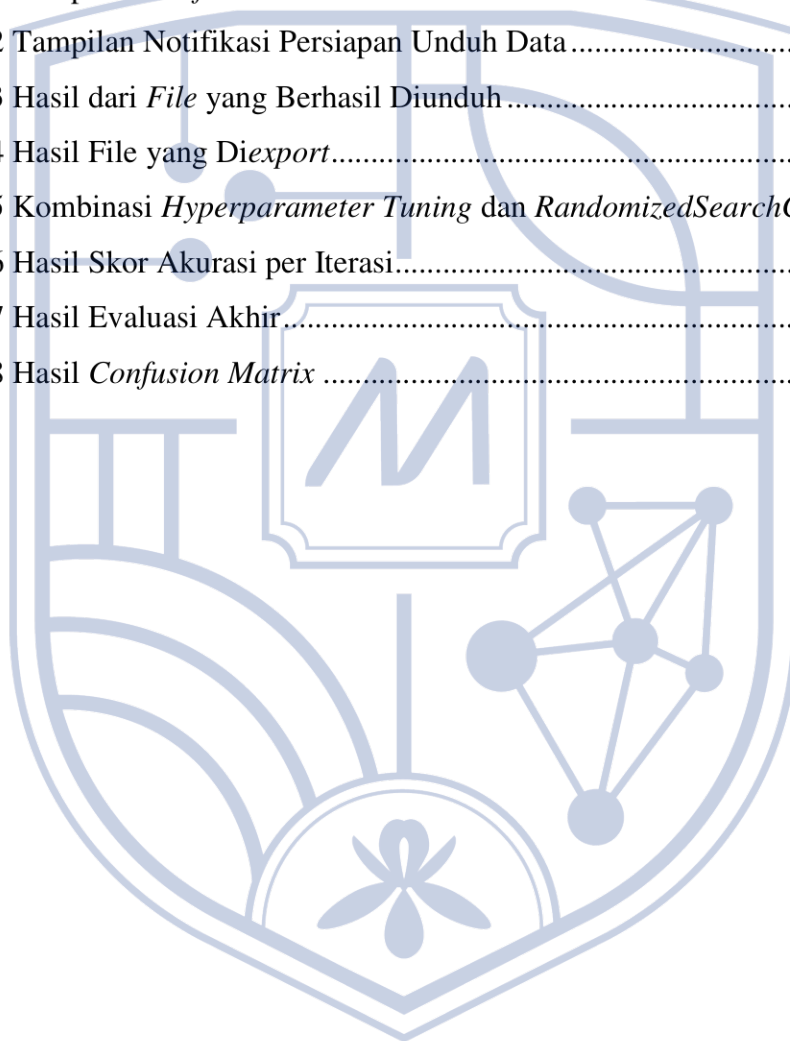
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Analisis Sentimen	5
2.2 Machine Learning	6
2.3 Natural Language Processing (NLP)	8
2.4 Pre-processing Data	8
2.5 Term Frequency - Inverse Document Frequency (TF-IDF)	10
2.6 Chi – Square.....	11
2.7 Support Vector Machine	12
2.8 Confusion Matrix.....	16
2.9 Visualisasi Data	19
2.10 Database	20
2.11 Use Case Diagram	21
2.12 BRImo.....	22
BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN	25
3.1 Kerangka Tahap Pelaksanaan	25

3.2 Analisis	26
3.2.1 Analisis Proses	26
3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	54
3.2.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	60
3.3 Perancangan	61
3.3.1 Perancangan Antarmuka Website	62
3.3.2 Perancangan Database	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	72
4.1 Hasil	72
4.2 Pembahasan	81
4.2.1 Hasil Pencarian Parameter Terbaik	81
4.2.2 Evaluasi Kinerja Model Pada Data Uji	84
4.2.3 Implementasi Seleksi Fitur Chi- Square	90
BAB V KESIMPULAN	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	98
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi <i>Linear</i>	13
Gambar 2.2 <i>Linear Kernel</i>	13
Gambar 2.3 <i>RBF Kernel</i>	14
Gambar 2.4 <i>Polynomial Kernel</i>	14
Gambar 2.5 <i>Sigmoid Kernel</i>	15
Gambar 3.1 <i>Flowchart Proses Training dan Testing</i>	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart Preprocessing</i>	28
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> Pada Implementasi Klasifikasi Ulasan Teks	55
Gambar 3.4 Rancangan Halaman <i>Sign Up</i>	62
Gambar 3.5 Rancangan Halaman <i>Sign In</i>	62
Gambar 3.6 Rancangan Halaman <i>Forgot Password</i>	63
Gambar 3.7 Rancangan Halaman <i>Reset Password</i>	64
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Utama	64
Gambar 3.9 Rancangan Halaman <i>Training</i>	65
Gambar 3.10 Halaman <i>Testing</i>	66
Gambar 3.11 Perancangan <i>Database</i>	68
Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Sign in</i>	72
Gambar 4.2 Tampilan Pesan <i>Error</i> Salah <i>Username</i> atau <i>Password</i>	72
Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Forgot Password</i>	73
Gambar 4.4 Intruksi <i>Email Reset Password</i>	73
Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>Reset Password</i>	74
Gambar 4.6 Tampilan Halaman <i>Sign Up</i>	74
Gambar 4.7 Tampilan Pesan <i>Success</i> Untuk Pendaftaran Akun	74
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Utama	75
Gambar 4.9 Tampilan Halaman <i>Training</i> Awal.....	75
Gambar 4.10 Tampilan <i>Menu Pop Up Windows Explorer</i>	76
Gambar 4.11 Tampilan Mengupload <i>File</i> Format yang Salah	76
Gambar 4.12 Tampilan Informasi Nama <i>File</i>	76
Gambar 4.13 Tampilan <i>Dataset</i> Pada <i>Google Colab</i>	77
Gambar 4.14 Tampilan Informasi <i>File</i> Berhasil Diupload	77

Gambar 4.15 Tampilan Proses <i>Training</i> Dimulai	77
Gambar 4.16 Tampilan Proses <i>Training</i> Model	78
Gambar 4.17 Tampilan Menu <i>Training</i> Setelah Selesai.....	78
Gambar 4.18 Tampilan Halaman <i>Testing</i> Awal	79
Gambar 4.19 Tampilan Melakukan <i>Testing</i>	79
Gambar 4.20 Tampilan Tabel Hasil Klasifikasi	80
Gambar 4.21 Tampilan <i>Confusion Matrix</i> dan Nilai Klasifikasi.....	80
Gambar 4.22 Tampilan Notifikasi Persiapan Unduh Data.....	80
Gambar 4.23 Hasil dari <i>File</i> yang Berhasil Diunduh.....	81
Gambar 4.24 Hasil File yang Diexport.....	81
Gambar 4.25 Kombinasi <i>Hyperparameter Tuning</i> dan <i>RandomizedSearchCV</i>	82
Gambar 4.26 Hasil Skor Akurasi per Iterasi.....	83
Gambar 4.27 Hasil Evaluasi Akhir.....	85
Gambar 4.28 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	85



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i> Untuk Klasifikasi Tiga Kelas	16
Tabel 2.2 Elemen <i>Confusion Matrix</i> Untuk Kelas Negatif	17
Tabel 2.3 Elemen <i>Confusion Matrix</i> Untuk Kelas Netral	17
Tabel 2.4 Elemen <i>Confusion Matrix</i> Untuk Kelas Positif	17
Tabel 2.5 Kelas Negatif	17
Tabel 2.6 Kelas Netral	18
Tabel 2.7 Kelas Positif	18
Tabel 2.8 Elemen <i>Usecase</i>	21
Tabel 3.1 Data Mentah Hasil <i>Scrapping</i>	28
Tabel 3.2 Proses <i>Case Folding</i> atau <i>Lowercasing</i>	29
Tabel 3.3 Proses <i>Remove Symbol, Punctuation, Angka dan Emoji</i>	30
Tabel 3.4 Proses <i>Standardizing</i>	31
Tabel 3.5 Proses <i>Tokenization</i>	32
Tabel 3.6 Proses <i>Remove Stopwords</i>	33
Tabel 3.7 Proses <i>Stemming</i>	34
Tabel 3.8 Frekuensi Kemunculan <i>Term</i>	35
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Nilai IDF	37
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan TF-IDF	38
Tabel 3.11 Data <i>Review</i> yang Sudah Dilabeli	39
Tabel 3.12 Data <i>Term</i> Untuk Perhitungan <i>Chi - Square</i>	40
Tabel 3.13 Tabel Kontingensi Data <i>Term</i>	40
Tabel 3.14 Nilai <i>Expected Frequency</i> Pada Setiap <i>Term</i>	41
Tabel 3.15 Perhitungan Nilai <i>Chi - Square</i> Pada <i>Term</i> Ada	43
Tabel 3.16 Perhitungan Nilai <i>Chi - Square</i> Pada <i>Term</i> Tidak Ada	44
Tabel 3.17 Data <i>Training</i> Untuk Klasifikasi	46
Tabel 3.18 Tabel Kontingensi <i>Chi - Square</i>	46
Tabel 3.19 Tabel Kontingensi Perhitungan Tiga Label	47
Tabel 3.20 Data <i>Point</i> Untuk Perhitungan SVM	48
Tabel 3.21 Perhitungan Data <i>Testing</i>	52
Tabel 3.22 Hasil Klasifikasi Sentimen	54
Tabel 3.23 Defenisi Aktor	55

Tabel 3.24 Penjelasan <i>Use Case Diagram</i>	55
Tabel 3.25 Skenario <i>Use Case</i> : Melakukan <i>Login</i>	56
Tabel 3.26 Skenario <i>Use Case</i> : Melakukan <i>Preprocessing Data</i>	57
Tabel 3.27 Skenario <i>Use Case</i> : Melakukan <i>Training Data</i>	58
Tabel 3.28 Skenario <i>Use Case</i> : Melakukan <i>Testing Data</i>	59
Tabel 3.29 Kebutuhan Non - Fungsional Sistem	61
Tabel 3.30 Rancangan Tabel <i>Users</i>	68
Tabel 3.31 Rancangan Tabel <i>Upload File</i>	69
Tabel 3.32 Rancangan Tabel <i>Review</i>	69
Tabel 3.33 Rancangan Tabel <i>Preprocessing</i>	70
Tabel 3.34 Rancangan Tabel <i>Model</i>	70
Tabel 3.35 Rancangan Tabel <i>Training</i>	71
Tabel 3.36 Rancangan Tabel <i>Testing</i>	71
Tabel 3.37 Rancangan Tabel Hasil Analisis	71
Tabel 4.1 Hasil Pencarian Kombinasi Parameter	82
Tabel 4.2 Hasil Nilai Terbaik Dari Parameter <i>Tuning</i>	83
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Model SVM	84
Tabel 4.4 Tabel <i>Confusion Matrix 3x3</i>	86
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Metrik Evaluasi	89
Tabel 4.6 Hasil Uji Statistik <i>Chi – Square</i> untuk Seleksi Fitur	90
Tabel 4.7 Hasil <i>Chi – Square K = 50</i>	91
Tabel 4.8 Hasil <i>Chi – Square K = 100</i>	91
Tabel 4.9 Hasil <i>Chi – Square K = 150</i>	91
Tabel 4.10 Hasil <i>Chi – Square K = 200</i>	92
Tabel 4.11 Hasil <i>Chi – Square K = 250</i>	92
Tabel 4.12 Hasil <i>Chi – Square K = 300</i>	92
Tabel 4.13 Hasil <i>Chi – Square K = 350</i>	93
Tabel 4.14 Hasil <i>Chi – Square K = 400</i>	93
Tabel 4.15 Hasil <i>Chi – Square K = 450</i>	93
Tabel 4.16 Hasil <i>Chi – Square K = 500</i>	94
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Jumlah Fitur Terhadap Performa Model	94