

**PERBANDINGAN SUPPORT VECTOR MACHINE DAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK PADA ANALISIS
SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE TENTANG
PERKEMBANGAN KECERDASAN BUATAN**

SKRIPSI

Oleh:

KENZIE PRAGATA

NIM. 221110403

RICHARD UTOMO

NIM. 221111467

RICHARDO WIJAYA

NIM. 221111834



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

**COMPARISON OF SUPPORT VECTOR MACHINE AND
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK IN SENTIMENT
ANALYSIS OF YOUTUBE COMMENTS ON ARTIFICIAL
INTELLIGENCE DEVELOPMENT**

UNDERGRADUATE THESIS

By:

**KENZIE PRAGATA
ID NUMBER. 221110403
RICHARD UTOMO
ID NUMBER. 221111467
RICHARDO WIJAYA
ID NUMBER. 221111834**



**UNDERGRADUATE PROGRAM OF COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN SUPPORT VECTOR MACHINE DAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK PADA ANALISIS
SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE TENTANG
PERKEMBANGAN KECERDASAN BUATAN

SKRIPSI

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

Oleh:

KENZIE PRAGATA
NIM. 221110403
RICHARD UTOMO
NIM. 221111467
RICHARDO WIJAYA
NIM. 221111834

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,



(Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom.)

Dosen Pembimbing II,



(Erlina Halim, S.Kom., M.Kom.)

Medan, 23 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 : Kenzie Pragata

NIM : 2211110403

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

Judul Skripsi : Perbandingan Support Vector Machine Dan Convolutional Neural Network Pada Analisis Sentimen Komentar Video Youtube Tentang Perkembangan Kecerdasan Buatan

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi 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 Skripsi 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,



Kenzie Pragata

HALAMAN PERNYATAAN

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

Nama : Richard Utomo

NIM : 221111467

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

Judul Skripsi : Perbandingan Support Vector Machine Dan Convolutional Neural Network Pada Analisis Sentimen Komentar Video Youtube Tentang Perkembangan Kecerdasan Buatan

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi 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 Skripsi 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,



Richard Utomo

HALAMAN PERNYATAAN

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

Nama : Richardo Wijaya

NIM : 221111834

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

Judul Skripsi : Perbandingan Support Vector Machine Dan Convolutional Neural Network Pada Analisis Sentimen Komentar Video Youtube Tentang Perkembangan Kecerdasan Buatan

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi 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 Skripsi 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,



Richardo Wijaya

PERBANDINGAN SUPPORT VECTOR MACHINE DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK PADA ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR VIDEO YOUTUBE TENTANG PERKEMBANGAN KECERDASAN BUATAN

Abstrak

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) memicu lonjakan diskusi publik di kolom komentar YouTube, sehingga diperlukan analisis sentimen untuk memahami persepsi masyarakat secara sistematis. Penelitian ini membandingkan performa Support Vector Machine (SVM) dan Convolutional Neural Network (CNN) dalam mengklasifikasikan komentar YouTube berbahasa Indonesia bertema AI ke dalam tiga kelas: positif, negatif, dan netral. Dataset sebanyak 5.034 komentar dari enam video dikumpulkan via YouTube Data API v3, dilabeli manual melalui validasi Fleiss' Kappa, serta dievaluasi menggunakan metode hold-out (80:20) dan Stratified 5-Fold Cross Validation. Hasil pengujian menunjukkan model SVM lebih unggul dengan capaian akurasi sebesar 69,48% dibandingkan model CNN yang hanya mencapai 67,40%. Selain itu, SVM terbukti memiliki tingkat kestabilan generalisasi yang lebih tinggi melalui perolehan nilai standar deviasi yang lebih kecil. Keterbatasan kuantitas data diidentifikasi sebagai faktor utama yang menurunkan performa optimal arsitektur CNN. Kesimpulannya, skema rekayasa fitur statistik TF-IDF yang dikombinasikan dengan algoritma SVM terbukti jauh lebih efektif untuk menangani karakteristik dataset media sosial berbahasa Indonesia yang informal dan bervariasi.

Kata kunci: *analisis sentimen, Support Vector Machine, Convolutional Neural Network, komentar YouTube, kecerdasan buatan*

Abstract

The rapid development of artificial intelligence (AI) has triggered growing public discussion in YouTube comments, making sentiment analysis necessary to systematically understand public perception. This study compares the performance of Support Vector Machine (SVM) and Convolutional Neural Network (CNN) in classifying Indonesian-language YouTube comments on AI into three classes: positive, negative, and neutral. A dataset of 5,034 comments from six videos was collected via YouTube Data API v3, manually labeled using Fleiss' Kappa validation, and evaluated using hold-out (80:20) and Stratified 5-Fold Cross Validation. The results show that SVM outperformed CNN, achieving an accuracy of 69.48% compared to 67.40%. Furthermore, SVM exhibited higher generalization stability with a smaller standard deviation. Limited dataset size was identified as the main factor reducing CNN performance. In conclusion, combining TF-IDF and SVM is more effective for handling informal and varied Indonesian social media datasets.

Keywords: *sentiment analysis, Support Vector Machine, Convolutional Neural Network, YouTube comments, artificial intelligence*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat, petunjuk, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Perbandingan Support Vector Machine Dan Convolutional Neural Network Pada Analisis Sentimen Komentar Video YouTube Tentang Perkembangan Kecerdasan Buatan”

Tugas Akhir ini dilakukan untuk menguji sejauh mana *Convolutional Neural Network* (CNN) mampu menandingi *Support Vector Machine* (SVM) dalam menganalisis sentimen komentar YouTube berbahasa Indonesia tentang perkembangan kecerdasan buatan pada kondisi dataset yang terbatas.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Erlina Halim, 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. Orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Medan, 30 Juni 2026

Penulis,

Kenzie Pragata

Richard Utomo

Richardo Wijaya

DAFTAR ISI

Abstrak	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN LITERATUR	5
2.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	5
2.1.1 Definisi dan Konsep Dasar <i>Artificial Intelligence</i>	5
2.1.2 Perkembangan <i>Artificial Intelligence</i>	6
2.1.3 Jenis-Jenis <i>Artificial Intelligence</i>	7
2.1.4 Dampak <i>Artificial Intelligence</i> dalam Kehidupan Digital	8
2.2 Analisis Sentimen	9
2.3 YouTube sebagai Sumber Data	11
2.4 <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	11
2.5 <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	17
2.6 Metrik Evaluasi	21
2.7 Reliabilitas Antar-Pelabel (<i>Inter-Annotator Agreement</i>)	22
2.7.1 <i>Cohen's Kappa</i>	22
2.7.2 <i>Fleiss' Kappa</i>	23
2.7.3 Interpretasi Nilai <i>Kappa</i>	24
2.8 Penelitian Terkait dan Kerangka Berpikir	25
BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN / METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Kerangka Tahapan Pelaksanaan	27
3.2 Analisis Proses	34
3.2.1 Tahapan Pengumpulan Data	35

3.2.2 Tahapan Pelabelan Data	38
3.2.3 Tahapan <i>Preprocessing</i> Data	42
3.2.4 Tahapan Pembagian Dataset (<i>Data Splitting</i>)	64
3.2.5 Ekstraksi Fitur TF-IDF	65
3.2.6 Proses <i>Training Support Vector Machine</i> (SVM).....	70
3.2.7 Proses <i>Testing Support Vector Machine</i> (SVM).....	77
3.2.8 Ekstraksi Fitur <i>Word Embedding</i>	80
3.2.9 Proses Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	84
3.2.10 Proses <i>Testing Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	88
3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional	92
3.4 Analisis Kebutuhan Nonfungsional	97
3.5 Perancangan	98
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	103
4.1 Hasil	103
4.1.1 Hasil Pengembangan dan Fungsionalitas Sistem	103
4.1.2 Hasil Pengujian Model Klasifikasi.....	111
4.2 Pembahasan	114
4.2.1 Perbandingan Performa Keseluruhan.....	114
4.2.2 Perbandingan Performa per Kelas.....	115
4.2.3 Analisis Karakteristik Data dan Kesalahan Klasifikasi.....	116
4.2.4 Analisis Kestabilan Model	117
4.2.5 Pengujian Fungsional Sistem	117
4.2.6 Ringkasan Pembahasan Hasil.....	118
BAB V	120
5.1 Kesimpulan	120
5.2 Saran	121
DAFTAR PUSTAKA	122
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	125

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hierarki Kecerdasan Buatan, <i>Machine Learning</i> , dan <i>Deep Learning</i>	8
Gambar 2.2 Flowchart proses klasifikasi sentimen menggunakan metode <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	13
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Hyperplane</i> , <i>Margin</i> , dan <i>Support Vector</i> pada SVM	16
Gambar 2.4 Flowchart proses klasifikasi sentimen menggunakan <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	17
Gambar 2.5 Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) untuk Klasifikasi Teks	19
Gambar 2.6 Diagram Matriks Kebingungan (<i>Confusion Matrix</i>)	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses <i>Training</i> SVM.....	29
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses <i>Testing</i> SVM.....	30
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses <i>Training</i> CNN.....	31
Gambar 3.5 Diagram Alir Proses <i>Testing</i> CNN	32
Gambar 3.6 Diagram Alir Analisis Proses	34
Gambar 3.7 Diagram Alir Tahap Penggunaan YouTube Data API V3	35
Gambar 3.8 Contoh Komentar Asli pada Video YouTube	37
Gambar 3.9 Hasil Pengumpulan data dari YouTube.....	37
Gambar 3.10 Hasil Labelling Manual	40
Gambar 3.11 Diagram Alir Tahap <i>Preprocessing</i>	43
Gambar 3.12 Cuplikan kode <i>Data Cleansing</i>	46
Gambar 3.13 Contoh daftar <i>stopword</i> pada library Sastrawi	58
Gambar 3.14 Diagram Alir Perhitungan <i>Training</i> SVM.....	72
Gambar 3.15 Diagram Alir Perhitungan Arsitektur CNN.....	85
Gambar 3.16 <i>Use Case</i> Website Analisis Sentimen.....	92
Gambar 3.17 Halaman Utama (Halaman Unduh Dataset) (1).....	98
Gambar 3.18 Halaman Utama (Halaman Unduh Dataset) (2).....	99
Gambar 3.19 Halaman Prapemrosesan.....	100
Gambar 3.20 Halaman Latih dan Uji Model	101
Gambar 3.21 Halaman Evaluasi dan Komparasi Performa Model	102
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Dataset (1).....	103
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Dataset (2).....	104
Gambar 4.3 Tampilan Halaman <i>Preprocessing</i>	105
Gambar 4.4 Tampilan Hasil <i>Preprocessing</i>	106
Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>Training</i>	108
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Pengujian (1).....	109
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Pengujian (2).....	110
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Pengujian (3).....	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Interpretasi Nilai <i>Kappa</i>	24
Tabel 2.2 Hasil Penelitian Terdahulu	24
Tabel 3.1 Daftar Video Sumber Dataset.....	36
Tabel 3.2 Tabel Hasil Perhitungan <i>Fleiss' Kappa</i> dan <i>Cohen's Kappa</i> Berpasangan	39
Tabel 3.3 Tabel Kuantitatif Klasifikasi Konsensus 500 Komentar	39
Tabel 3.4 Data Mentah	41
Tabel 3.5 <i>Case Folding</i>	43
Tabel 3.6 <i>Data Cleansing</i>	47
Tabel 3.7 <i>Remove Elongation</i>	49
Tabel 3.8 <i>Tokenization</i>	52
Tabel 3.9 <i>Remove Slang</i>	55
Tabel 3.10 <i>Stopword Removal</i>	59
Tabel 3.11 <i>Stemming</i> dan Dataset Bersih	62
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan TF.....	65
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan IDF	66
Tabel 3.14 Hasil Ekstraksi Fitur dengan TF-IDF	68
Tabel 3.15 Hasil Normalisasi Ekstraksi Fitur dengan TF-IDF.....	69
Tabel 3.16 Tabel Data <i>Training Support Vector Machine</i>	70
Tabel 3.17 Tabel Data <i>Testing Support Vector Machine</i>	77
Tabel 3.18 Tabel Data setelah Prapemrosesan	77
Tabel 3.19 Tabel Hasil Ekstraksi Fitur TF-IDF	78
Tabel 3.20 Tabel Hasil Normalisasi Fitur TF-IDF	78
Tabel 3.21 Tabel Hasil Pembentukan Kamus Indeks.....	81
Tabel 3.22 Tabel Data Uji	82
Tabel 3.23 Tabel Representasi <i>Matrix Word Embedding</i>	82
Tabel 3.24 Tabel Representasi Vektor Komentar ID 14	83
Tabel 3.25 Tabel Representasi Vektor Komentar ID 10	83
Tabel 3.26 Inisialisasi Nilai Awal	87
Tabel 3.27 Tabel Data <i>Testing Convolutional Neural Network</i>	88
Tabel 3.28 Tabel Data setelah Prapemrosesan	88
Tabel 3.29 Tabel Data Uji	89
Tabel 3.30 Tabel Pengambilan Keputusan.....	91
Tabel 3.31 Skenario <i>Use Case</i> Unduh Dataset.....	93
Tabel 3.32 Skenario <i>Use Case</i> Preprocessing Data.....	94
Tabel 3.33 Skenario <i>Use Case</i> Training dan Testing Model SVM & CNN	95
Tabel 3.34 Skenario <i>Use Case</i> Evaluasi dan Komparasi Performa Model	96
Tabel 3.35 Tabel PIECES.....	97
Tabel 4.1 Perbandingan Eksperimen Konfigurasi Model SVM (<i>Hold-out 80:20</i>)	106
Tabel 4.2 Perbandingan Eksperimen Konfigurasi Model CNN (<i>Hold-out 80:20</i>).....	107
Tabel 4.3 Perbandingan Hasil Evaluasi <i>Hold-out Validation</i>	111
Tabel 4.4 <i>Classification Report</i> Model SVM.....	111
Tabel 4.5 <i>Classification Report</i> Model CNN	112
Tabel 4.6 <i>Confusion Matrix</i> Model SVM.....	112
Tabel 4.7 <i>Confusion Matrix</i> Model CNN.....	112
Tabel 4.8 Hasil <i>5-Fold Cross Validation</i> Model SVM	113

Tabel 4.9 Hasil <i>5-Fold Cross Validation</i> Model CNN.....	113
Tabel 4.10 Analisis Indikasi Overfitting Model SVM dan CNN	113
Tabel 4.11 Ringkasan Perbandingan Performa SVM dan CNN	114
Tabel 4.12 Perbandingan <i>F1-Score</i> per Kelas	115
Tabel 4.13 Hasil Pengujian <i>Black-Box</i> Sistem	117

