

**PENERAPAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA
ANALISIS SENTIMEN KURIKULUM MERDEKA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

FANDI MUHAMMAD FAJAR

19.11.3047

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**PENERAPAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA
ANALISIS SENTIMEN KURIKULUM MERDEKA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

FANDI MUHAMMAD FAJAR

19.11.3047

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENERAPAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA
ANALISIS SENTIMEN KURIKULUM MERDEKA


yang disusun dan diajukan oleh

Fandi Muhammad Fajar

19.11.3047

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Mei 2023

Dosen Pembimbing,



Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 90302250

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENERAPAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA
ANALISIS SENTIMEN KURIKULUM MERDEKA

yang disusun dan diajukan oleh

Fandi Muhammad Fajar
19.11.3047

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji
pada tanggal 24 Mei 2023

Susunan Dewan Pengaji

Nama Pengaji

M. Rudyanto Arief, S.T., M.T.
NIK. 190302098

Wivi Widayanti, M.Kom
NIK. 190302272

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu pernyataan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Mei 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hasbi Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Fandi Muhammad Fajar
NIM : 19.11.3047

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PENERAPAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA ANALISIS SENTIMEN KURIKULUM MERDEKA

Dosen Pembimbing : Dian Maulina, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 24 Mei 2023

Yang Menyatakan,



Fandi Muhammad Fajar

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat karunia serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa dunia ini ke jaman yang penuh berkah. Skripsi ini penulis persembahkan dengan rasa terima kasih yang besar kepada:

1. Kedua orang tua penulis di Wonogiri yang selalu memberikan semangat, motivasi dan doa.
2. Ibu Dina Maulina, M.Kom selaku dosen pembimbing yang sudah penulis anggap sebagai orang tua yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis semalam pengerjaan skripsi ini.
3. Bapak Hastari Utama, M.Cs dan M. Fairul Filza, S.Kom, M.Kom yang tidak lelahnya membantu memberikan pengarahan dan masukan selama berada di kampus tercinta.
4. Sahabat-sahabat seperjuangan 19 Informatika 07 telah banyak memberikan canda tawa, susah senang selama melewati masa perkuliahan yang penuh dengan liku-liku.
5. Sahabat-sahabat HB dan Suprpto khususnya Dhanar, Mukti, Dika, dan lainnya yang seelau menemani dan saling mendukung selama berada di Yogyakarta.
6. Orang-orang yang secara langsung atau tidak langsung telah memberi semangat pada diri penulis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PENERAPAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA ANALISIS SENTIMEN KURIKULUM MERDEKA”** dengan baik dan lancar.

Laporan Skripsi ini penulis ajukan sebagai salah satu syarat kelulusan program studi Strata satu Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada Bapak M. Suyanto, Prof. M.M. sebagai Rektor UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta dan Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta serta Ibu Dina Maulina, .kom selaku dosen pembimbing.

Penulis menyadari bahwa implementasi dan laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kemajuan yang lebih baik dimasa mendatang. Semoga penelitian ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan manfaat pada semua pihak.

Yogyakarta, 23 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Analisis.....	11
2.2.2 Analisis Sistem.....	11

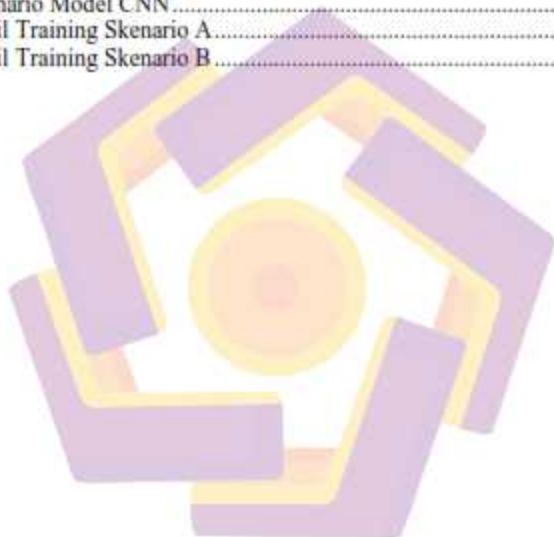
2.2.3	Media Sosial	12
2.2.4	Data Mining	13
2.2.5	Teks Mining	14
2.2.6	Flowchart	14
2.2.10	Data Split	18
2.2.8	<i>Machine Learning</i>	19
2.2.9	Pengukuran Sistem	22
BAB III	.....	24
METODE PENELITIAN	.....	24
3.1	Objek Penelitian	24
3.1.1	Profil Kurikulum Merdeka	24
3.2	Alur Penelitian	24
3.2.1	Identifikasi Masalah	25
3.2.2	Studi Literatur	25
3.2.3	Analisis Sentimen menggunakan <i>Convolutional Neural Network</i> ..	25
3.2.3.4	Data Split	29
3.2.4	Laporan	35
3.3	Alat dan Bahan	35
3.1.1	Alat Penelitian	35
BAB IV	.....	37
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	37
4.1	Implementasi	37
4.2	Crawling Data	37
4.2.1	API Twitter	38
4.3	Pelabelan Data Latih	38
4.4	Pre-Processing Data	39
4.4.1	<i>Cleansing Teks</i>	39

4.4.2	<i>Case Folding</i>	39
4.4.3	<i>Tokenizing</i>	39
4.4.4	<i>StopWord Removal</i>	40
4.4.5	<i>Stemming</i>	40
4.4.6	Hasil Pre-Processing Data dan Penyimpanan Data	40
4.5	Split Data.....	41
4.6	Model Convolutional Neural Network.....	43
4.7	<i>Confusion Matrix</i>	46
BAB V	.....	47
PENUTUP	.....	47
5.1	KESIMPULAN	47
5.2	SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2.2 Tinjauan Pustaka (lanjutan).....	9
Tabel 2.3 Tinjauan Pustaka (lanjutan).....	10
Tabel 2.4 Simbol Flowchart	15
Tabel 2.7 <i>Confusion Matrix</i>	23
Tabel 3.1 Contoh hasil <i>Cleansing Data</i>	27
Tabel 3.2 <i>Case Folding</i>	28
Tabel 3.3 <i>Tokenizing</i>	28
Tabel 3.4 <i>Stopword Removal</i>	28
Tabel 3.5 <i>Stemming</i>	29
Tabel 3.6 Contoh kata.....	31
Tabel 3.7 Vektor kata	31
Tabel 4.1 Skenario Model CNN.....	44
Tabel 4.2 Hasil Training Skenario A.....	45
Tabel 4.3 Hasil Training Skenario B.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Machine Learning</i>	19
Gambar 2. 2 Ilustrasi Arsitektur CNN untuk klasifikasi teks.....	20
Gambar 2.3 <i>Convolutional Layer</i>	20
Gambar 2. 4 Ilustrasi MaxPooling Layer	21
Gambar 2. 5 Ilustrasi Flatten	21
Gambar 2. 6 Ilustrasi Dropout	22
Gambar 2. 7 Ilustrasi <i>Fully Connected Layer</i>	22
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	25
Gambar 3.2 Alur penerapan metode CNN	26
Gambar 3.3 Alur Mendapat API Key Gambar 3.4 Alur Crawling data	26
Gambar 3.5 Labeling	27
Gambar 3.6 Source code cleansing	27
Gambar 3.7 List kata <i>stopword</i>	29
Gambar 3.8 Perhitungan dengan metode <i>Convolutional Neural Network</i>	32
Gambar 3.9 Hasil Perhitungan.....	32
Gambar 3.10 Perhitungan ReLU	33
Gambar 3.11 <i>Fully Connected Layer</i>	33
Gambar 4. 1 koneksi ke MySQL.....	37
Gambar 4. 2 API Twitter.....	38
Gambar 4.3 Labeling Data Latih.....	38
Gambar 4. 4 Cleansing	39
Gambar 4. 5 Case Folding.....	39
Gambar 4. 6 Tokenizing	39
Gambar 4. 7 StopWord Removal	40
Gambar 4. 8 Stemming.....	40
Gambar 4. 9 Hasil Pre-Processing Data	41
Gambar 4. 10 Indek Kata.....	41
Gambar 4. 11 Text Sequences	42
Gambar 4. 12 Padding.....	42
Gambar 4. 13 Kode Program Split Data.....	42
Gambar 4. 14 Kode Program CNN	43
Gambar 4. 15 Kode Program Pelatihan Model	44
Gambar 4. 16 Grafik skenario A	45
Gambar 4. 17 Grafik skenario B.....	45
Gambar 4. 18 <i>Confusion Matrix</i>	46

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Permendikbudristek	Peraturan menteri Pendidikan, kebudayaan, Riset, Teknologi
Kemendikbud	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
CNN	Convolutional neural network
API	Application programming interface
NLTK	Natural language toolkit
IDE	Integrated development environment
TP	True positif
TN	True negative
FP	False positif
FN	False negative
SMA	Sekolah Menengah Atas



DAFTAR ISTILAH

Netizen	Warganet.
Kurikulum	Perangkat mata pelajaran yang diajarkan pada lembaga pendidikan.
Validation	Pengujian kebenaran atas sesuatu.
Overfitting	Keadaan dimana pembelajaran mesin prediksi akurat untuk data latih tetapi tidak untuk data baru atau data test.
Confusion matrix	Pengukuran performa untuk masalah klasifikasi machine learning.
Data set	Sekumpulan data yang nantinya akan diolah.
Klasifikasi	Pengelompokan data.
Optimizer	Suatu cara untuk mengoptimasi suatu parameter.
Epoch	Hyperparameter yang menentukan berapa kali algoritma deep learning bekerja melewati seluruh.
Batch size	Jumlah sampel data yang biasanya melewati jaringan saraf pada satu waktu.
Data training	Data yang digunakan untuk melatih mesin prediksi.
Data test	Data yang digunakan untuk menguji mesin prediksi.
Padding	Ruang kosong atau space antar content pada website.
Library	Kumpulan <i>code</i> yang biasanya terkumpul dalam sebuah <i>namespace/module/package</i> .
Noise	Gangguan yang mungkin terjadi.
Pre-processing	Teknik untuk menyiapkan data agar data dapat diolah.
Crawling data	Proses pengumpulan data.
Layer	Lapisan pada <i>convolutional neural network</i> .
Vektor	Besaran yang mempunyai arah.
Sign in	Masuk.
Error rate	Perbandingan banyaknya unit data yang salah.
Deep learning	Metode yang mengajarkan komputer untuk memproses data dengan cara yang terinspirasi otak manusia.

Cleaning data	Suatu prosedur untuk memastikan kebenaran, konsistensi, dan kegunaan suatu data yang ada dalam dataset
Microblogging	Pembuatan pesan atau post singkat di web atau platform media social.



INTISARI

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum baru yang telah diterapkan pemerintah Indonesia sejak februari 2022 berdasarkan Permendikbudristek NO. 56 Tahun 2022. Tingkat keberhasilan penerapan kurikulum merdeka dimasing-masing daerah berbeda-beda, hal ini terjadi karena kurikulum merdeka bukan merupakan suatu keharusan atau kewajiban yang diterapkan pada sebuah satuan Pendidikan, namun dapat disesuaikan dengan kondisi kesiapan satuan Pendidikan masing masing. Melalui data yang diambil dari web resmi Kemendikbud baru terdapat 143.265 dari 38 yang sudah menerapkan kurikulum tersebut Hal ini pun menuai banyak pendapat pro dan kontra diberbagai kalangan publik dari mulai guru, murid, ataupun wali murid itu sendiri.

Banyak sekali media untuk meluapkan pendapat masyarakat salah satunya yaitu twitter. Banyaknya cuitan menyebabkan sulitnya Netizen untuk mengetahui opini negatif, positif atau netral. Dengan analisis sentimen opini acak tersebut dapat digabungkan dan diolah menjadi data sehingga menghasilkan sebuah informasi yang lebih jelas, pada proses *sentimen analysis* terdapat sebuah tahapan *pre-processing*, pada tahapan ini setiap data teks akan dilakukan pembersihan untuk mendapatkan data yang bersih dan jelas, terdapat beberapa tahapan dalam proses ini, diantaranya *cleansing text*, *case folding*, tokenisasi, *remove stopword*, *stemming*, dan tahapan tahapan lainnya, dengan teknik *machine learning* bernama *Convolutional Neural Network* sebuah metode yang dibuat untuk mengklasifikasikan data berbentuk text dapat digunakan untuk memprediksi suatu nilai dari sekumpulan data.

Pengukuran dari penelitian ini menggunakan *Confusion Matrix* dengan data berjumlah 3.271 data opini dari Twitter mendapat nilai akurasi tertinggi yaitu 89% Dengan didapatkannya hasil diatas dapat dilihat bahwa respon masyarakat terhadap Kurikulum Merdeka kurang baik.

Kata kunci: Informatika, *Deep Learning*, *Convolutional Neural Network*, Kurikulum Merdeka, Analisis Sentimen.

ABSTRACT

The independent curriculum is a new curriculum that has been implemented by the Indonesian government since February 2022 based on Permendikbudristek NO. 56 of 2022. The success rate of implementing the independent curriculum in each region is still different, this happens because the independent curriculum is not a requirement or obligation that is applied to an education unit, but can be adjusted to the readiness conditions in each education unit. Through data taken from the official website of the Ministry of Education and Culture, only 143,265 out of 34 have implemented this curriculum.

Lots of media to express public opinion, one of which is Twitter. The large number of tweets makes it difficult for Netizens to know negative, positive or neutral opinions. With sentiment analysis these random opinions can be combined and processed into data so as to produce clearer information, in the sentiment analysis process there is a pre-processing stage, at this stage each text data will be cleaned to get clean and clear data, there are several the stages in this process, including text cleansing, case folding, tokenization, removing stopwords, stemming, and other stages, with a machine learning technique called the Convolutional Neural Network, a method created to classify data in the form of text, can be used to predict a value from a set of data.

The measurement of this study used the Confusion Matrix with data totaling 3,271 opinion data from Twitter getting the highest accuracy score of 60%. With the results above, it can be seen that the public's response to the Merdeka Curriculum was not good.

Keyword: *Informatics, Deep Learning, Convolutional Neural Network, Independent Curriculum, Sentiment Analysis.*