

PERBANDINGAN PERFORMA ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) PADA ANALISIS SENTIMEN KONFLIK PALESTINA ISRAEL DI X

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta



Oleh :

Maulana Wirayudha

NIM 2004991

**PROGRAM STUDI S1
PENDIDIKAN SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

LEMBAR HAK CIPTA

PERBANDINGAN PERFORMA ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) PADA ANALISIS SENTIMEN KONFLIK PALESTINA ISRAEL DI X

Oleh

Maulana Wirayudha

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi Kampus Daerah Purwakarta

© **Maulana Wirayudha** 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

MAULANA WIRAYUDHA

PERBANDINGAN PERFORMA ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) PADA ANALISIS SENTIMEN KONFLIK PALESTINA ISRAEL DI X

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Dr. H. Suprih Widodo, S.Si., M.T.

NIP. 198012172005021007

Pembimbing II



Liptia Venica, S.T., M.T.

NIP. 920210919941203201

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi
Kampus Daerah Purwakarta**



Ir. Nuur Wachid Abdulmajid, M.Pd., IPM., ASEAN Eng.

NIP. 920171219910625101

LEMBAR PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN TENTANG KEASLIAN SKRIPSI DAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maulana Wirayudha
NIM : 2004991
Tempat, Tanggal Lahir : Purwakarta, 16 Mei 2002
Program Studi : Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi

Menyusun Skripsi dengan judul **“PERBANDINGAN PERFORMA ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) PADA ANALISIS SENTIMEN KONFLIK PALESTINA ISRAEL DI X”**.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan tidak melakukan penjiplakan atau mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam Masyarakat keilmuan.

Berdasarkan pernyataan tersebut saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dalam dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Purwakarta, Juli 2024

Pembuat Pernyataan



Maulana Wirayudha
NIM. 2004991

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala, yang berkat rahmat hidayah serta karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “PERBANDINGAN PERFORMA ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN) PADA ANALISIS SENTIMEN KONFLIK PALESTINA ISRAEL DI X”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Satu (S1) pada program studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi (PSTI) Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.

Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada Baginda Nabi Besar Muhammad Sallallahu Alaihi Wasallam, beserta keluarganya, para sahabatnya hingga sampai kepada kita selaku umatnya. Penulis menyadari bahwa penelitian ini terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari kata kesempurnaan, sehingga diharapkan mendapatkan kritik dan saran yang membangun dari siapa pun yang membacanya, semoga Skripsi ini dapat memberi manfaat bagi penulis dan pembacanya. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih dan semoga Allah Subhanahu Wata'ala terus melimpahkan berkah dan karunia-Nya untuk kita semua.

Purwakarta, Juli 2024

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa Syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang selalu ada memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini banyak pihak yang terlibat serta ikut membantu sehingga proses penyusunan skripsi ini dapat berjalan lancar dan semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi pembacanya. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan Terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Keluarga, Bapak dan Ibu serta kakak dan adik yang senantiasa mendukung perkuliahan penulis baik secara moril, materiil, dan motivasi hingga sampai ke titik ini.
2. Bapak Nuur Wachid Abdulmajid S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi yang telah memberikan banyak ilmu, kebaikan, serta pengalamannya dan selalu memberikan motivasi serta arahnya selama perkuliahan.
3. Bapak Dr. H. Suprih Widodo, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I, yang memberikan ilmu dan meluangkan waktu bimbingan serta kritik serta saran selama penulis menyusun skripsi ini.
4. Ibu Liptia Venica, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan serta masukan selama penyusunan skripsi ini.
5. Segenap Bapak, Ibu Dosen serta staff UPI Kampus Purwakarta yang telah membantu dalam proses perkuliahan maupun kelancaran proses penyusunan skripsi
6. Helmi Satria selaku *Youtuber* dan pegiat dunia pemrograman yang telah mengembangkan *tweet-harvest* sebagai salah satu alat untuk memudahkan mengambil data *tweet* dalam penelitian ini

7. Teman-teman OP Warnet, sebagai kawan-kawan penulis selama perkuliahan yang selalu memberikan dukungan, Kerjasama , nasehat dan hiburan serta hal baik lainnya selama perkuliahan hingga saat ini.
8. Teman-teman Mahasiswa PSTI Angkatan 2020 yang sudah kebersamai selama 8 Semester untuk belajar dan bertumbuh bersama selama perkuliahan di PSTI UPI Kampus Purwakarta.
9. Teman-teman baik, Sri, Devita, Difasyach, Jodi, dan lainnya yang telah membantu memberikan dukungan dan membantu proses penyelesaian skripsi ini
10. Seluruh pihak yang telah ikut berkontribusi dalam penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu selama proses penyusunan Skripsi ini.

Terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama perkuliahan hingga proses penyelesaian skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya sehingga dapat menjadi amal kebaikan bagi kita semua yang telah ikut andil dalam menyelesaikan skripsi ini Semoga amal kebaikan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan kebaikan yang berlipat ganda dan juga keberkahan yang melimpah dari Allah Subhanahu Wata'ala.

**PERBANDINGAN PERFORMA ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) DAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)
PADA ANALISIS SENTIMEN KONFLIK PALESTINA ISRAEL DI X**

Maulana Wirayudha

NIM: 2004991

ABSTRAK

Maulana Wirayudha – yudhamaulana@upi.edu

Konflik Palestina-Israel yang berlangsung sejak 1948 terus menarik perhatian internasional, termasuk Indonesia. Konflik ini dipicu oleh perebutan wilayah, pembentukan negara Israel, dan serangan dari kedua belah pihak, serta menjadi topik hangat di media sosial X (Twitter) dengan jutaan postingan. Perdebatan ini menciptakan pandangan sosial beragam di Indonesia, baik positif, negatif, maupun netral. Penelitian ini bertujuan memahami persepsi dan sentimen masyarakat Indonesia terhadap konflik Palestina-Israel melalui analisis sentimen di media sosial X menggunakan model *machine learning* SVM dan CNN. Penelitian dilakukan melalui tahapan *crawling data*, *text preprocessing*, *labelling*, *modelling*, hingga evaluasi performa model dengan berbagai alat ukur. Hasil distribusi sentimen dari 1225 tweet menunjukkan 66% sentimen negatif, 25% positif, dan 9% netral. Evaluasi performa model SVM menunjukkan akurasi 80%, sementara model CNN menunjukkan akurasi 77%. Penelitian ini menemukan reaksi beragam dari pengguna X terkait konflik ini yang cenderung negatif, serta model SVM menghasilkan akurasi lebih baik dibandingkan CNN, meskipun kurang efektif dalam menganalisis sentimen netral.

Kata Kunci : Palestina, Israel, Analisis Sentimen, SVM, CNN

**COMPARISON OF THE PERFORMANCE OF SUPPORT VECTOR
MACHINE (SVM) AND CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
ALGORITHMS IN SENTIMENT ANALYSIS OF THE PALESTINE-
ISRAEL CONFLICT ON X**

Maulana Wirayudha

NIM: 2004991

ABSTRACT

Maulana Wirayudha – yudhamaulana@upi.edu

The Palestine-Israel conflict, which has been ongoing since 1948, continues to attract international attention, including from Indonesia. This conflict is triggered by territorial disputes, the establishment of the state of Israel, and attacks from both sides, and it has become a hot topic on social media X (Twitter) with millions of posts. This debate creates diverse social viewpoints in Indonesia, including positive, negative, and neutral perspectives. This research aims to understand Indonesian public perception and sentiment towards the Palestine-Israel conflict through sentiment analysis on social media X using SVM and CNN machine learning models. The research was conducted through the stages of data crawling, text preprocessing, labeling, modeling, and performance evaluation using various measurement tools. The sentiment distribution results from 1225 tweets show 66% negative sentiment, 25% positive, and 9% neutral. The performance evaluation of the SVM model shows an accuracy of 80%, while the CNN model shows an accuracy of 77%. This study finds diverse reactions from X users regarding this conflict, which tend to be negative, and the SVM model demonstrates better accuracy compared to CNN, although it is less effective in analyzing neutral sentiment.

Keywords: *Palestine, Israel, Sentiment Analysis, SVM, CNN*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah	6
1.1.1 Rumusan Masalah	6
1.2.2 Batasan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	7
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Sentimen.....	8
2.2 Analisis Sentimen.....	9
2.3 <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	9

2.4 <i>Text Mining</i>	10
2.5 <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	11
2.6 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	13
2.7 Text Preprocessing	15
2.8 <i>Lexicon Based Features</i>	17
2.9 Evaluasi Performa	18
2.10 Penelitian Terdahulu.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Desain Penelitian	26
3.3 Prosedur Penelitian.....	28
3.3.1 Pengumpulan Data	29
3.3.2 <i>Text Preprocessing</i>	30
3.3.3 <i>Labelling</i>	31
3.3.4 <i>Modelling</i>	32
3.3.5 <i>Evaluasi</i>	35
3.4 Lingkungan Komputasi	36
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Temuan Penelitian	37
4.1.1 Temuan Pengumpulan Data	37
4.1.2 <i>Text Preprocessing</i>	39
4.1.3 <i>Labelling</i>	45
4.2 Pembahasan	52
4.2.1 Sentimen konflik Palestina Israel di X	52
4.2.1 Performa algoritma <i>Support Vector Machine (SVM)</i> dalam menganalisis sentimen.....	54

4.2.2 Performa algoritma <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) dalam menganalisis sentimen.....	59
4.2.3 Perbandingan performa algoritma <i>Support Vector Machine</i> (SVM) dan algoritma <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	63
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	71
5.1 Simpulan.....	71
5.2 Implikasi.....	72
5.3 Rekomendasi	72
DAFTAR PUSTAKA	74
DAFTAR LAMPIRAN	78
LAMPIRAN I ADMINISTRASI	78
LAMPIRAN II SOURCE CODE PENGEMBANGAN MODEL	81
LAMPIRAN III TEMUAN PENELITIAN	98
RIWAYAT HIDUP	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi SVM	12
Gambar 2.2 Ilustrasi one vs rest	13
Gambar 2.3 Ilustrasi CNN.....	14
Gambar 2.4 Rumus <i>Log-loss</i>	21
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	29
Gambar 3.2 Diagram alir algoritma SVM.....	33
Gambar 4.1 Proses instalasi node-js.....	38
Gambar 4.2 Proses pengambilan <i>tweet</i> dengan <i>crawler tweet-harvest</i>	38
Gambar 4.3 Data hasil <i>crawling</i> selama 7 Bulan.....	39
Gambar 4.4 Data sebelum pemisahan fitur	40
Gambar 4.5 Data yang telah dipisahkan per kolom	40
Gambar 4.6 Data 175 tweet per bulan.....	42
Gambar 4.7 Hasil data cleaning	44
Gambar 4.8 Distribusi sentimen.....	48
Gambar 4.9 Distribusi Sentimen Positif	49
Gambar 4.10 Distribusi Sentimen Negatif	51
Gambar 4.11 <i>Confusion Matrix</i> model algoritma SVM.....	57
Gambar 4.12 <i>Confusion Matrix</i> Model CNN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4.1 <i>Tweet</i> sebelum dan setelah <i>Case Folding</i>	43
Tabel 4.2 <i>Tweet</i> sebelum dan setelah <i>Tokenizing</i>	44
Tabel 4.3 Kata sebelum dan setelah <i>Stemming</i>	45
Tabel 4.4 Kata positif dan nilai polaritasnya dalam kamus pelabelan.....	46
Tabel 4.5 Kata negatif dan nilai polaritasnya dalam kamus pelabelan	46
Tabel 4.6 Hasil pelabelan <i>Tweet</i> dan nilai polaritasnya.....	47
Tabel 4.7 <i>Tweet</i> positif terhadap Palestina dan Israel	49
Tabel 4.8 <i>Tweet</i> negatif terhadap Palestina dan Israel	51
Tabel 4.9 Hasil <i>Classification Report</i> model SVM	55
Tabel 4.10 Hasil pengujian performa model dengan MCC dan <i>Log-loss</i>	58
Tabel 4.11 Hasil pengujian performa model CNN dengan MCC dan <i>Log-loss</i> ...	62
Tabel 4.12 Perbandingan hasil <i>classification report</i> model SVM dengan CNN ..	64
Tabel 4.13 Perbandingan hasil <i>confusion matrix</i> model SVM dengan CNN	66
Tabel 4.14 Perbandingan performa model dengan MCC dan <i>Log-loss</i>	67
Tabel 4.15 Perbandingan performa model SVM dan CNN secara keseluruhan...	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Kartu Bimbingan Skripsi	78
Lampiran 1.2 Hasil Pengecekan Plagiarisme	80
Lampiran 2.1 <i>Source Code</i> pemisahan fitur	81
Lampiran 2.2 <i>Source Code</i> seleksi bahasa <i>tweet</i>	82
Lampiran 2.3 <i>Source Code Duplicate Handling</i>	83
Lampiran 2.4 <i>Source Code</i> pengambilan data 175 <i>tweet</i> perhari.....	84
Lampiran 2.5 <i>Source Code</i> Mengubah data <i>Created_at</i>	85
Lampiran 2.6. <i>Source Code Case Folding</i>	86
Lampiran 2.7 <i>Source Code Data cleaning</i>	87
Lampiran 2.8 <i>Source Code Tokenizing</i>	88
Lampiran 2.9 <i>Source Code Stopword Removal</i>	89
Lampiran 2.10 <i>Source Code Stemming</i>	90
Lampiran 2.11 <i>Source Code Labelling</i>	91
Lampiran 2.12 <i>Source Code Labelling</i> klasifikasi sentimen positif	92
Lampiran 2.13 <i>Source Code Labelling</i> klasifikasi sentimen negatif.....	94
Lampiran 2.14 <i>Source Code</i> Model SVM.....	96
Lampiran 2.15 <i>Source Code</i> Model CNN	97
Lampiran 3.1 Hasil <i>Crawling Data Tweet</i>	98