

**ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGGUNAKAN
ALGORITMA *DEEP NEURAL NETWORK* (DNN) TERHADAP
OPINI PENGGUNAAN TV DIGITAL**

SKRIPSI

ENENG TESLY NAVIDA

20190040031



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN**

SUKABUMI

JULI 2023

**ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGGUNAKAN
ALGORITMA *DEEP NEURAL NETWORK* (DNN) TERHADAP
OPINI PENGGUNAAN TV DIGITAL**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Informatika*

ENENG TESLY NAVIDA

20190040031



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
JULI 2023**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA
DEEP NEURAL NETWORK (DNN) TERHADAP OPINI
PENGUNAAN TV DIGITAL

NAMA : ENENG TESLY NAVIDA

NIM 20190040031

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Informatika saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar



Eneng Tesly Navida

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA
DEEP NEURAL NETWORK (DNN) TERHADAP OPINI
PENGUNAAN TV DIGITAL

NAMA : ENENG TESLY NAVIDA

NIM 20190040031

Skripsi Ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, Juli 2023

Kaprodi Teknik Informatika,

Pembimbing,



Anggun Fergina, M.Kom
NIDN: 0407029301

Ivana Lucia Kharisma, M.Kom
NIDN: 0429038002

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA
DEEP NEURAL NETWORK (DNN) TERHADAP OPINI
PENGUNAAN TV DIGITAL

NAMA : ENENG TESLY NAVIDA

NIM 20190040031

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 13 Juli 2023. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Informatika.

Sukabumi, Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Ivana Lucia Kharisma, M.Kom — Dwi Sartika Simatupang, S.T., M.TI

NIDN: 0429038002

NIDN: 0428058906

Ketua Penguji

Ketua Program Studi



Alun Sujjada, S.Kom., M.T

Anggun Fergina, M.Kom

NIDN: 0718108001

NIDN: 040729301

Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM, Asean Eng

NIDN: 0402037401

ABSTRAK

Teknologi memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat modern, termasuk dalam penyiaran televisi. Pada bulan November 2022, pemerintah mengimplementasikan peralihan dari siaran televisi analog ke siaran digital. Perubahan ini menimbulkan beragam tanggapan dan opini dari pengguna media sosial Twitter terkait penggunaan televisi digital. Oleh karena itu, dilakukan analisis sentimen menggunakan algoritma *Deep Neural Network* (DNN) yang merupakan salah satu algoritma *Deep Learning* berbasis jaringan saraf tiruan manusia yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dengan menggunakan parameter pada *input layer*, jumlah *hidden layer*, nilai *learning rate*, *output layer* dan jumlah *neuron* di setiap lapisan serta memberikan variasi pada jumlah *hidden layer* untuk menguji performa model. Hasil analisis sentimen menunjukkan bahwa sekitar 62,5% opini bersifat positif dan 37,5% bersifat negatif. Selain itu, metode DNN mampu mencapai tingkat akurasi sebesar 97,06% dalam memprediksi sentimen opini masyarakat melalui media sosial Twitter. Hal ini menunjukkan bahwa DNN merupakan pendekatan yang efektif dalam menganalisis sentimen masyarakat terkait topik tertentu.

Kata Kunci: TV Digital, Twitter, *Deep Neural Network*



ABSTRACS

Technology plays an important role in the daily life of modern society, including in television broadcasting. In November 2022, the government implemented a switch from analogue to digital television broadcasting. This change led to various responses and opinions from Twitter social media users regarding the use of digital television. Therefore, sentiment analysis was conducted using the Deep Neural Network (DNN) algorithm, which is one of the Deep Learning algorithms based on human artificial neural networks that can be used for decision making by using parameters on the input layer, number of hidden layers, learning rate value, output layer and number of neurons in each layer and providing variations in the number of hidden layers to test the performance of the model. The sentiment analysis results show that about 62.5% of opinions are positive and 37.5% are negative. In addition, the DNN method is able to achieve an accuracy rate of 97.06% in predicting public opinion sentiment through Twitter social media. This shows that DNN is an effective approach in analyzing public sentiment related to certain topics.

Keywords: *Digital Television, Twitter, Deep Neural Network*



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, yang telah memberikan kesehatan, kemampuan dan pemahaman serta kesempatan yang berharga kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Skripsi ini. Tentunya penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Skripsi ini.

Tujuan Skripsi ini adalah untuk mengetahui penerapan metode *Deep Neural Network* untuk analisis sentimen hasil *crawling* data Twitter, untuk mengetahui seberapa banyak tanggapan positif dan negatif terhadap penggunaan TV digital serta mengetahui berapa nilai akurasi yang didapatkan dengan menggunakan metode *Deep Neural Network* (DNN).

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang terlibat dalam membantu penyusunan Skripsi ini sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan penulis tepat pada waktunya. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan, S.T., M.Si., MM selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. Bapak Anggy Pradiftha Junfithrana, S.Pd., MT selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik.
3. Ibu Anggun Fergina, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi.
4. Ibu Ivana Lucia Kharisma, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Ibu Dwi Sartika Simatupang, S.T., M.TI selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu, namun tidak

sedikitpun mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih banyak karena telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta membantu seluruh proses pembelajaran yang telah penulis lakukan dari awal semester hingga akhir di jurusan Teknik Informatika.

7. Ibu yang selalu memberikan dukungan, mendoakan, dan kasih sayang kepada penulis, serta Abuya yang jauh disana yang tidak ada hentinya untuk selalu mendoakan. Tanpa dukungan dan doa dari keduanya, mungkin penulis tidak bisa menyelesaikan studi S1 di kampus ini. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan untuk Ibu dan semoga Allah memberikan Ibu dan Abuya surga Firdaus serta pahala yang berlipat ganda.
8. Kakak-kakak dan adik penulis yang selalu membantu dan memberikan dukungan penuh, serta memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan tepat waktu.
9. Sahabat-sahabat penulis Dhea Ayu dan Rismi Nurlaely yang senantiasa selalu memberikan arahan, motivasi, dukungan, dan menjadi *moodbooster* selama penulis mengerjakan Skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan tepat waktu.



Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkannya masukan serta saran dari semua pihak demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa/I dan pembaca pada umumnya.

Sukabumi, Juli 2023

Penulis

Eneng Tesly Navida

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eneng Tesly Navida

NIM 20190040031

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Analisis Sentimen Twitter Menggunakan Algoritma *Deep Neural Network* (DNN) Terhadap Opini Penggunaan TV Digital.”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai **Hak Cipta**.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : Juli 2023

Yang menyatakan,

Eneng Tesly Navida

NIM. 20190040031

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS.....	iii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACTS.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang.....	16
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Batasan Masalah	18
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	18
1.5 Sistematika Penulisan.....	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1 Penelitian Terkait.....	20
2.2 Landasan Teori	22
2.3 Kerangka Pemikiran.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Tahapan Penelitian.....	33
3.2 <i>Feature Extraction</i>	41
3.3 <i>Split Data</i>	45
3.4 <i>Deep Neural Network (DNN)</i>	47
3.5 <i>Confusion Matrix</i>	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil <i>Crawling Data Tweet</i>	50



4.2 Melakukan <i>Case Folding</i>	50
4.3 Melakukan <i>Tokenizing</i>	51
4.4 Melakukan <i>Stopwords Data</i>	52
4.5 Melakukan Normalisasi pada Data.....	53
4.6 Melakukan <i>Stemming</i> pada Data.....	54
4.7 Memberikan Label pada Data.....	55
4.8 Ekstraksi Fitur Pada Data	56
4.9 Pelatihan dan Pengujian <i>Deep Neural Network</i> (DNN).....	56
4.2 Pembahasan.....	62
4.3 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	64
4.4 Visualisasi	67
BAB V PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	20
Tabel 3.1 Contoh <i>Case Folding</i>	39
Tabel 3.2 Contoh <i>Tokenizing</i>	39
Tabel 3.3 Contoh <i>Stopword Removal</i>	40
Tabel 3.4 Contoh <i>List</i> Normalisasi.....	40
Tabel 3.5 Contoh <i>Normalization</i>	40
Tabel 3.6 Contoh <i>Stemming</i>	41
Tabel 3.7 Contoh <i>Labelling</i>	41
Tabel 3.8 Data <i>Training</i> Skenario Pertama.....	46
Tabel 3.9 Data <i>Testing</i> Skenario Pertama.....	46
Tabel 3.10 Data <i>Training</i> Skenario Kedua	47
Tabel 3.11 Data <i>Testing</i> Skenario Kedua	47
Tabel 3.12 <i>Matrix Confusion</i>	48
Tabel 4.1 Hasil <i>Case Folding</i>	51
Tabel 4.2 Hasil <i>Tokenizing</i>	52
Tabel 4.3 Hasil <i>Stopwords</i>	53
Tabel 4.4 Hasil Normalisasi	53
Tabel 4.5 Hasil <i>Stemming</i>	55
Tabel 4.6 Hasil DNN Skenario Pertama.....	57
Tabel 4.7 Hasil DNN Skenario Kedua	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siaran TV Digital	23
Gambar 2.2 Analisis Sentimen	24
Gambar 2.3 <i>Data Mining</i>	25
Gambar 2.4 Logo Twitter	26
Gambar 2.5 Tahapan <i>Text Mining</i>	27
Gambar 2.6 <i>Neural Network</i>	28
Gambar 2.7 <i>Deep Learning</i>	29
Gambar 2.8 <i>RapidMiner</i>	30
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	33
Gambar 3.2 <i>Create Connect Twitter</i>	35
Gambar 3.3 <i>Request Token API</i>	35
Gambar 3.4 <i>Token API</i>	36
Gambar 3.5 <i>Design Process</i>	36
Gambar 3.6 <i>Search Data Twitter</i>	37
Gambar 3.7 <i>Save File Data</i>	37
Gambar 3.8 <i>Flowchart Text Processing</i>	38
Gambar 3.9 <i>Series Tweet Join</i>	42
Gambar 10 <i>Top List TF-IDF</i>	43
Gambar 3.11 Hasil TF-IDF Vectorizer	43
Gambar 3.12 <i>List Term Bigram</i>	45
Gambar 3.13 Metode Float32	45
Gambar 4.1 Hasil <i>Crawling</i> Data Twitter	50
Gambar 4.2 Tahap <i>Case Folding</i>	50
Gambar 4.3 Tahap <i>Tokenizing</i>	51
Gambar 4.4 Tahapan <i>Stopword Removal</i>	52
Gambar 4.5 Tahap Normalisasi	53
Gambar 4.6 Tahapan <i>Stemming</i>	54
Gambar 4.7 Hasil <i>Stemming</i>	54
Gambar 4.8 Tahapan <i>Labelling</i>	55



Gambar 4.9 Hasil <i>Labelling</i>	55
Gambar 4.10 Tahap Ekstraksi Fitur	56
Gambar 4.11 <i>Value Learning Rate</i> Berbeda.....	59
Gambar 4.12 <i>Value Learning Rate Sama</i>	61
Gambar 4.13 Analisis Skenario Pertama.....	62
Gambar 4.14 Analisis Skenario Kedua	63
Gambar 4.15 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	65
Gambar 4.16 Hasil <i>Precision, Recall, dan F1-Score</i>	65
Gambar 4.17 Jumlah Sentimen Positif dan Negatif	67
Gambar 4.18 Hasil <i>WordCloud</i>	67



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang ada di Indonesia sudah semakin maju, hal ini berdampak terhadap perkembangan teknologi penyiaran televisi menjadi digital. Media televisi mempunyai peran penting bagi masyarakat Indonesia karena dianggap sangat berguna dalam menyampaikan suatu informasi yang menyediakan tentang isu-isu politik maupun sosial, hiburan untuk keluarga dan memberitakan perekonomian yang sedang terjadi di masyarakat [1]. Pemerintah melalui Kementerian Komunikasi dan Informasi (Kominfo) telah melakukan kebijakan siaran TV berbasis digital dan menghentikan siaran TV analog. Hal tersebut telah dilakukan pada November 2022 lalu. Kebijakan yang disebut dengan istilah *Analogue Switch Off* (ASO) atau peralihan siaran ke digital secara bertahap [2].

Dengan adanya siaran digital, pemerintah menjanjikan perbaikan dalam penayangan gambar dan suara yang lebih berkualitas. Sebagian masyarakat Indonesia telah menggunakan televisi berbasis digital, namun masih banyak masyarakat yang ramai memperbincangkan TV digital setelah pemerintah memutus siaran analog. Masyarakat mengeluhkan kebijakan tersebut karena dirasa masih belum siap akan perubahan yang telah ditetapkan, sehingga banyak tanggapan tentang penggunaan TV digital melalui media sosial tertuma di media sosial Twitter.

Twitter adalah salah satu media sosial yang sering digunakan oleh penggunanya untuk mengekspresikan pendapat. Pendapat itu sendiri adalah salah satu sumber informasi berupa teks yang dikategorikan menjadi opini. Opini adalah kalimat subjektif yang berisi persepsi seseorang mengenai suatu objek atau peristiwa [3]. Twitter menjadi media sosial yang mendorong penggunanya untuk berpikir kreatif dalam berkicau atau menggugah *tweet*, sehingga penggunaannya dibebaskan dalam memberikan tanggapan yang ingin disampaikan melalui *tweet*.

Tanggapan atau opini yang ingin disampaikan melalui *tweet*. Dengan hal tersebut Twitter merupakan salah satu jejaring media sosial yang populer digunakan masyarakat Indonesia. Menurut laporan Statista, terdapat 18,45 juta pengguna aplikasi yang didirikan oleh Jack Dorsey di Indonesia per Januari 2022, capaian ini menempatkan Indonesia sebagai negara pengguna Twitter terbanyak ke-5 di dunia [4].

Pada proyek akhir ini akan dilakukan analisis sentimen mengenai peralihan TV digital melalui media sosial Twitter menggunakan algoritma *Deep Neural Network* (DNN). *Deep Learning* adalah teknik dalam *Neural Network* yang merupakan syaraf tiruan manusia untuk mempercepat proses pembelajaran atau klasifikasi dalam menggunakan lapis yang banyak atau lebih dari 7 lapis [5]. Dengan menggunakan *Deep Learning*, waktu yang dibutuhkan untuk *training* akan semakin cepat dan mendapatkan akurasi yang lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sentimen untuk mengetahui opini masyarakat terhadap TV digital melalui media sosial Twitter. Informasi yang didapatkan bisa menjadi bahan evaluasi dalam menerapkan kebijakan dari pemerintah guna meningkatkan kepercayaan dari masyarakat dan perbaikan untuk meningkatkan kualitas dari kebijakan yang telah dibuat dalam peralihan siaran televisi digital.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian pada studi kasus sentimen peralihan TV digital, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa banyak respon positif dan negatif masyarakat mengenai peralihan TV digital pada sentimen analisis menggunakan metode *Deep Neural Network* (DNN)?
2. Bagaimana menerapkan metode *Deep Neural Network* (DNN) untuk melakukan analisis sentimen Twitter mengenai penggunaan TV digital?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini mencapai pada sasaran yang diinginkan, maka penulis membatasi permasalahan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Data yang diambil melalui sosial media Twitter sebanyak 1000 data.
2. Data Twitter yang diambil menggunakan bahasa Indonesia.
3. Sentimen yang dilabel hanya sentimen positif dan negatif.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

- a) Melakukan analisis sentimen mengenai penggunaan TV digital dengan menggunakan algoritma *Deep Neural Network* (DNN).
- b) Untuk mengetahui berapa nilai akurasi yang dihasilkan menggunakan metode *Deep Neural Network* (DNN).

1.4.2 Manfaat Penelitian

- a) Bagi penulis, diharapkan dapat menerapkan algoritma *Deep Neural Network* (DNN) untuk mendapatkan hasil akurasi optimal dalam analisis opini serta mendapat wawasan mengenai peralihan TV digital.
- b) Bagi pemerintah, diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk pemerintah terhadap kebijakan yang dibuat sehingga akan menjadi perbaikan untuk kedepannya.
- c) Bagi universitas, diharapkan penelitian ini dapat menjadi literatur kepustakaan tentang penelitian kebijakan pemerintah terhadap peralihan TV digital.



1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan bagi pembaca dalam menganalisa dan memahami hasil dari penelitian yang dilakukan penulis, maka penulis membuat suatu sistematika yang dibagi atas beberapa bab sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai: Latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penelitian.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas mengenai: Penelitian terkait dan dasar teori yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membahas mengenai: Tahapan penelitian, jenis dan sumber data, variabel penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisis data.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas mengenai: Hasil dari tahapan penelitian dan visualisasi dari hasil pengujian yang telah dilakukan serta akurasi.

BAB V: PENUTUP

Dalam bab ini membahas mengenai: Kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan pada analisis sentimen menggunakan algoritma *Deep Neural Network* (DNN) untuk menilai opini terhadap pengguna TV digital melalui *social media* twitter, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Data yang diambil pada data twitter menggunakan *token API* melalui *tools RapidMiner* sebanyak 1000 data dengan *tweet* berbahasa Indonesia dan pengambilan data dari yang terbaru serta yang populer.
2. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dengan sebanyak 336 data hasil dari *text processing*, lalu melakukan pengujian dengan model DNN dengan eksperimen dua skenario 90:10 dan 80:20. Maka didapatkan hasil yang paling baik mencapai akurasi 97,06% dengan 7 *hidden layers* dan menggunakan *learning rate* 0.01 pada model DNN_05.
3. Penggunaan *learning rate* pada pengujian suatu model cukup berpengaruh untuk mendapatkan hasil akurasi yang baik, dilihat pada hasil eksperimen skenario pertama yang mendapatkan akurasi yang lebih bagus dibandingkan dengan eksperimen skenario kedua.
4. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, bahwa penggunaan tv digital pada masyarakat khususnya pengguna twitter telah mendapatkan hasil yang positif dibandingkan ke arah negatif. Dilihat dengan banyaknya tanggapan positif yaitu 213 data dan tanggapan negatif 123 data.

5.2 Saran

Saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan perbandingan model DNN dengan menggunakan data yang lebih banyak.
2. Dapat melakukan *deploy* model kedalam aplikasi berbentuk *website*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Pratama, "Pro Kontra Peralihan TV Analog ke TV Digital," Nov. 29, 2022. Pro Kontra Peralihan TV Analog ke TV Digital - Kompasiana.com (accessed Jan. 29, 2023).
- [2] Universitas Medan, "Peralihan TV Analog ke TV Digital," *mh.uma.ac.id*, Nov. 21, 2022. Peralihan TV Analog ke TV Digital - Program Studi Magister Ilmu Hukum Terbaik di Sumut (uma.ac.id) (accessed Feb. 25, 2023).
- [3] J. Winahyu and I. Suharjo, "Aplikasi Web Analisis Sentimen Dengan Algoritma Multinomial Naïve Bayes," *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, vol. 10, no. 2, 2021.
- [4] C. Mutia, "Pengguna Twitter Indonesia Masuk Daftar Terbanyak di Dunia, Urutan Berapa?," Mar. 23, 2022. Pengguna Twitter Indonesia Masuk Daftar Terbanyak di Dunia, Urutan Berapa? (katadata.co.id) (accessed Jan. 29, 2023).
- [5] A. Ahmad, "Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network, dan Deep Learning." [Online]. Available: www.teknoindonesia.com
- [6] H. C. Husada and A. S. Paramita, "Analisis Sentimen Pada Maskapai Penerbangan di Platform Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Teknika*, vol. 10, no. 1, pp. 18–26, Feb. 2021, doi: 10.34148/teknika.v10i1.311.
- [7] A. P. Giovani, A. Ardiansyah, T. Haryanti, L. Kurniawati, and W. Gata, "Analisis Sentimen Aplikasi Ruang Guru Di Twitter Menggunakan Algoritma Klasifikasi," *Jurnal Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, p. 115, Jul. 2020, doi: 10.33365/jti.v14i2.679.
- [8] W. C. F. Mariel, S. Mariyah, and S. Pramana, "Sentiment analysis: A comparison of deep learning neural network algorithm with SVM and naïve Bayes for Indonesian text," in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Apr. 2018. doi: 10.1088/1742-6596/971/1/012049.

- [9] E. Undamayanti *et al.*, “Analisis Sentimen Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Particle Swarm Optimization Terhadap Pelaksanaan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka,” 2022.
- [10] A. Yoga Pratama *et al.*, “Analisis Sentimen Media Sosial Twitter Dengan Algoritma K-Nearest Neighbor Dan Seleksi Fitur Chi-Square (Kasus Omnibus Law Cipta Kerja),” 2021.
- [11] S. Labiqotin, “Landasan Teori,” *academia.edu*, 2017.
- [12] L. H. Eko Nuryanto Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro -Politeknik Negeri Semarang JlProf Soedarto SH and T. Semarang -, “Mengenal Teknologi Televisi Digital.”
- [13] L. B. Zhang Lei, *Encyclopedia of Machine Learning and Data Mining*. Springer US, 2017. doi: 10.1007/978-1-4899-7687-1.
- [14] F. A. Khatami, B. Irawan, S. Si, and C. Setianingsih, “Analisis Sentimen Terhadap Review Aplikasi Layanan E-Commerce Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Sentiment Analysis Of E-Commerce Application Reviews Using The Convolutional Neural Network Method.”
- [15] F. A. Hermawati, *Data Mining*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2013.
- [16] “Analisis Klasifikasi Sentimen Review Aplikasi.”
- [17] twitter, “Twitter Is Whats Happening,” *twitter.com*, 2023.
- [18] J. Enterprise, *Python untuk Programmer Pemula*. Yogyakarta: PT. Gramedia, Jakarta, 2019.
- [19] M. Ariffudin, “Panduan Belajar Python Dasar untuk Pemula [Dijamin Bisa!],” *Niagahoster*, Apr. 18, 2021. [Panduan Belajar Python Dasar untuk Pemula \[Dijamin Bisa!\] \(niagahoster.co.id\)](https://niagahoster.co.id) (accessed Jan. 30, 2023).
- [20] W. O. Purbo, *Text Mining*. Penerbit ANDI, 2019.
- [21] A. Sujjada and A. Fergina, “Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika dan Komputer Implementasi Metode Vector Space Model Untuk Deteksi Emosi Menggunakan Data Teks Twitter,” vol. 3, no. 3, pp. 116–129, 2021, [Online]. Available: <https://restikom.nusaputra.ac.id>

- [22] P. Studi and I. Komputer, “Analisis Learning Rate pada Metode Transfer Learning untuk Sistem Pendeteksi Api Sahrul, Sabila Hadinisa, Muhamad Koyimatu, Ade Irawan, Herminarto Nugroho,” 2018.
- [23] A. Retnowardhani and T. Ramdani, “Apakah Deep Learning?,” *mmsi.binus.ac.id*, Nov. 26, 2019. Apakah Deep Learning ? – MMSI BINUS University (accessed Jul. 19, 2023).
- [24] E. Y. Hidayat, R. W. Hardiansyah, and A. Affandy, “Analisis Sentimen Twitter untuk Menilai Opini Terhadap Perusahaan Publik Menggunakan Algoritma Deep Neural Network,” *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 108–118, Sep. 2021, doi: 10.25077/teknosi.v7i2.2021.108-118.
- [25] A. Ahmad, “Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, Neural Network, dan Deep Learning.” [Online]. Available: www.teknoindonesia.com
- [26] S. MR, “Variasi Jenis Algoritma Machine Learning yang Populer di 2022,” *dqlab.id*, Aug. 17, 2022.
- [27] H. Hamzah, “Perbandingan Perhitungan Bobot TF-IDF secara Manual dan Menggunakan Python,” *medium.com*, Apr. 13, 2020. Perbandingan Perhitungan Bobot TF-IDF secara Manual dan Menggunakan Python | by Harishamzah | BISA AI | Medium (accessed Jul. 19, 2023).
- [28] I. Teknik, P. Peminatan, J. Siswa, and M. Algoritma, “Indra Gunawan 3) , Iin Parlina 4) , Irawan 5) 1) 3) 4) 5) Teknik Informatika,” vol. 2, no. 2, pp. 1–5, 2021, [Online].
- [29] Surahman, M. Rachmat, and S. Supardi, “Metodologi Penelitian.”
- [30] E. Undamayanti *et al.*, “Analisis Sentimen Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Particle Swarm Optimization Terhadap Pelaksanaan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka,” 2022.
- [31] M. Yunus, “IoT Engineer, Software Developer & Machine Learning Enthusiast,” Apr. 27, 2020. Muhammad Yunus – Medium (accessed May 22, 2023).

- [32] E. Mulyani, F. P. B. Muhamad, and K. A. Cahyanto, “Pengaruh N-Gram terhadap Klasifikasi Buku menggunakan Ekstraksi dan Seleksi Fitur pada Multinomial Naïve Bayes,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 264, Jan. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2672.
- [33] W. C. F. Mariel, S. Mariyah, and S. Pramana, “Sentiment analysis: A comparison of deep learning neural network algorithm with SVM and naïve Bayes for Indonesian text,” in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Apr. 2018. doi: 10.1088/1742-6596/971/1/012049.
- [34] R. Ramadhan, Y. A. Sari, and P. P. Adikara, “Perbandingan Pembobotan Term Frequency-Inverse Document Frequency dan Term Frequency-Relevance Frequency terhadap Fitur N-Gram pada Analisis Sentimen,” 2021. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [35] R. Vickery, “Optimising a Machine Learning Model with the Confusion Matrix,” *towardsdatascience.com*, Sep. 27, 2019. Optimising a Machine Learning Model with the Confusion Matrix | by Rebecca Vickery | Towards Data Science (accessed Jun. 07, 2023).
- [36] S. K. Nugroho, “Confusion Matrix untuk Evaluasi Model pada Supervised Learning,” *ksnugroho.medium.com*, Nov. 13, 2019. Confusion Matrix untuk Evaluasi Model pada Supervised Learning | by Kuncahyo Setyo Nugroho | Medium (accessed Jun. 07, 2023).