

**ANALISIS SENTIMEN UNTUK OPINI OLAHRAGA  
BULUTANGKIS DAN SEPAKBOLA PADA  
MICROBLOGGING MENGGUNAKAN  
K-NEAREST NEIGHBOUR**

**SKRIPSI**

FITRI FEBRIANTI  
20180040023



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NUSA PUTRA  
SUKABUMI  
2022**

**ANALISIS SENTIMEN UNTUK OPINI OLAHRAGA  
BULUTANGKIS DAN SEPAKBOLA PADA  
MICROBLOGGING MENGGUNAKAN  
K-NEAREST NEIGHBOUR**

**SKRIPSI**

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

FITRI FEBRIANTI  
20180040023



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NUSA PUTRA  
SUKABUMI  
2022**

## **PERNYATAAN PENULIS**

JUDUL : ANALISIS SENTIMEN UNTUK OPINI OLAHRAGA  
BULUTANGKIS DAN SEPAKBOLA PADA  
MICROBLOGGING MENGGUNAKAN K-NEAREST  
NEIGHBOUR

NAMA : FITRI FEBRIANTI

NIM : 20180040023

“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 Komputer/Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, Juli 2022

Library Innovation Unit  
**LIU**  
Materai

**FITRI FEBRIANTI**

Penulis

## PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS SENTIMEN UNTUK OPINI OLAHRAGA  
BULUTANGKIS DAN SEPAKBOLA PADA  
MICROBLOGGING MENGGUNAKAN K-NEAREST  
NEIGHBOUR

NAMA : FITRI FEBRIANTI

NIM : 20180040023

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, Juli 2022



Ketua Program Studi,

Pembimbing,

**Anggun Fergina, M.Kom**  
NIDN. 0407029301

**Alun Sujjada, S.Kom, M.T**  
NIP. 012020037

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS SENTIMEN UNTUK OPINI OLAHRAGA  
BULUTANGKIS DAN SEPAKBOLA PADA  
MICROBLOGGING MENGGUNAKAN K-NEAREST  
NEIGHBOUR

NAMA : FITRI FEBRIANTI

NIM : 20180040023

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 11 Juli 2022. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
Sukabumi, Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

**Alun Sujjada, S.Kom, M.T**  
NIP. 012020037

Ketua Penguji

**Anggun Fergina, M.Kom**  
NIDN. 0407029301

Kepala Program Studi

**Kamdan, S.T, M.Kom**  
NIDN. 0401107401

**Anggun Fergina, M.Kom**  
NIDN. 0407029301

Dekan Fakultas Teknik Komputer Dan Desain

**Prof.Dr.Ir.H.Koesmawan,M.Sc.MBA,DBA**

NIDN. 0014075205

*Skripsi ini kutujukan kepada  
Ayahanda dan Ibunda tercinta,  
Kakak-kakak tersayang  
Saudara dan kerabat  
Teman-teman satu angkatan Prodi Teknik Informatika  
Semua yang telah ikut membantu baik secara moril ataupun materil*



## ABSTRACT

*Indonesian badminton and football are currently being discussed by the public because of their success which has provided many achievements. Their community appreciation is poured into short uploads on Twitter called tweets. This study was conducted with the aim of analyzing the sentiments of every sentence from twitter users regarding badminton and football. The data used in this study was obtained from the results of crawling on twitter with PBSI and PSSI queries. After the data is collected, the preprocessing stage will be carried out, the TF-IDF word weighting and the Cosine Similarity function will be carried out. At the data validation stage, cross-testing was carried out 10 times using K-Fold Cross Validation, then classified using the K-Nearest Neighbor method. From the results of the confusion matrix calculation on the K-NN method, the highest accuracy results are obtained, namely on PBSI data with the resulting accuracy value is 81.00% when the value of  $k = 5$  and 9, precision 82.00% when the value of  $k = 5$  and 100% recall when the value of  $k=3$ .*

**Keywords:** *Sentiment Analysis, Preprocessing, K-Nearest Neighbour, TF-IDF, Confusion Matrix*



## ABSTRAK

Olahraga bulutangkis dan sepakbola Indonesia saat ini sedang ramai diperbincangkan masyarakat karena keberhasilannya yang telah memberikan banyak prestasi. Apresiasi masyarakat mereka tuangkan dalam unggahan singkat pada *twitter* yang disebut dengan *tweet*. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis sentimen pada setiap kalimat dari pengguna *twitter* mengenai olahraga bulutangkis dan sepakbola. Data yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari hasil *crawling* pada *twitter* dengan *query* PBSI dan PSSI. Setelah data dikumpulkan akan dilakukan tahapan *preprocessing*, pembobotan kata TF-IDF dan fungsi *Cosine Similarity*. Pada tahap validasi data dilakukan pengujian silang sebanyak 10 kali menggunakan *K-Fold Cross Validation*, kemudian diklasifikasikan dengan metode *K-Nearest Neighbour*. Dari hasil perhitungan *confusion matrix* pada metode K-NN diperoleh hasil akurasi tertinggi yaitu pada data PBSI dengan nilai akurasi yang dihasilkan adalah 81,00% ketika nilai  $k=5$  dan 9, presisi 82,00% ketika nilai  $k=5$  dan *recall* 100% ketika nilai  $k=3$ .

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, *Preprocessing*, *K-Nearest Neighbour*, TF-IDF, *Confusion Matrix*





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Komputer Teknik dan Desain Program Studi Teknik Informatika.

Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orangtua tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan serta moril maupun materil yang tak terhingga. Atas jasanya, kesabarannya, keikhlasan dan tidak pernah lelah dalam mendidik serta memberi cinta dan kasih sayang yang tulus kepada penulis.
2. Bapak Dr. Kurniawan, S.T., M.Si., M.M., selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
3. Bapak Anggy Pradiftha Junfithrana, S.Pd., M.T, selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra Sukabumi.
4. Ibu Anggun Fergina, M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi.
5. Bapak Alun Sujjada, S.Kom, M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan, pengetahuan, bimbingan yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Anggun Fergina, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberi arahan dan pandangan yang baik dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Universitas Nusa Putra Sukabumi yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah berjasa memberikan ilmu pengetahuannya.

8. Teman-teman satu perjuangan di Jurusan Teknik Informatika.
9. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan demi perbaikan. Aamiin Yaa Rabbal'Alamiin.

Sukabumi, Juli 2022

Fitri Febrianti



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN PENULIS .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERUNTUKAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terkait .....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Analisis Sentimen .....	8
2.2.2 <i>Text Preprocessing</i> .....	9
2.2.3 <i>Microblogging</i> .....	12
2.2.4 <i>Twitter</i> .....	13
2.2.5 <i>Text Mining</i> .....	14

	Halaman
2.2.6 <i>K-Nearest Neighbour</i> .....	15
2.2.7 Pembobotan TF-IDF.....	16
2.2.8 <i>Cosine Similarity</i> .....	17
2.2.9 <i>Naïve Bayes</i> .....	17
2.2.10 <i>Cross Validation</i> .....	18
2.2.11 <i>Rapidminer</i> .....	18
2.2.12 <i>Confusion Matrikx</i> .....	20
2.2.13 Persatuan Bulu Tangkis Seluruh Indonesia (PBSI).....	21
2.2.14 Persatuan Sepak Bola Seluruh Indonesia (PSSI).....	21
2.3 Kerangka Pemikiran.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Tahapan Penelitian.....	23
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.3 Data Preprocessing.....	33
3.4 Pembagian Dataset.....	34
3.5 Klasifikasi <i>K-Nearest Neighbour</i> .....	35
3.6 Analisis Validitas Data.....	35
3.7 Evaluasi.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Hasil.....	38
4.2 Evaluasi.....	43
4.3 Visualisasi Data.....	53
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terkait .....	7
Tabel 2.2 Confusion Matrix .....	20
Tabel 4.1 TF-IDF .....	42
Tabel 4.2 Perhitungan Similarity(1) .....	42
Tabel 4.3 Perhitungan Similarity(2) .....	42
Tabel 4.4 Hasil Klasifikasi K-NN .....	50
Tabel 4.5 Hasil Confusion Matrix Data Uji .....	50
Tabel 4.6 Hasil Confusion Matrix Data Latih .....	51
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Pada Sistem .....	52
Tabel 4.8 Hasil Perbandingan .....	52



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Case Folding .....	9
Gambar 2.2 Proses Tokenizing .....	10
Gambar 2.3 Tahapan Text Mining.....	14
Gambar 2.4 Konsep KNN (Informatikalogi, 2019) .....	15
Gambar 2.5 Tampilan Awal Rapidminer Studio.....	19
Gambar 2.6 Tampilan Antarmuka Design Rapidminer .....	20
Gambar 2.7 Flowchart Kerangka Pemikiran .....	22
Gambar 3.1 Flowchart Alur Metode Penelitian .....	23
Gambar 3.2 Flowchart Alur Text Preprocessing .....	25
Gambar 3.3 Panel Operators RapidMiner Studio .....	26
Gambar 3.4 Menambahkan Operator Search Twitter Ke Area Design.....	26
Gambar 3.5 Membangun Koneksi Antara RapidMiner Dengan Twitter.....	27
Gambar 3.6 Mengisi Parameter Connection Type Dan Connection Name .....	27
Gambar 3.7 Mengisi Access Token .....	28
Gambar 3.8 Melakukan Authorize App .....	28
Gambar 3.9 Kode Dari Twitter API.....	29
Gambar 3.10 Masukan Kode Yang Diberikan Twitter API.....	29
Gambar 3.11 Menambahkan Connection Ke Area Process .....	29
Gambar 3.12 Mengatur Parameters .....	30
Gambar 3.13 Proses Runing.....	30
Gambar 3.14 Rapidminer Berhasil Mengambil Data Dari Twitter .....	31
Gambar 3.15 Data From Process.....	31
Gambar 3.16 Export Data .....	32
Gambar 3.17 Export Data Dengan CSV .....	32
Gambar 3.18 Data Sebelum Preprocessing.....	33
Gambar 3.19 Input Data Rapidminer .....	33
Gambar 3.20 Data Preprocessing .....	34
Gambar 3.21 Split Data Pada Rapidminer .....	34

	Halaman
Gambar 3.22 Pembagian Ratio Split Data .....	34
Gambar 3.23 Klasifikasi KNN Pada Rapidminer .....	35
Gambar 3.24 Parameters KNN .....	35
Gambar 3.25 Cross Validation Pada Rapidminer .....	36
Gambar 4.1 Data Setelah Preprocessing .....	38
Gambar 4.2 Tampilan Menggunakan Operators Metode K-NN.....	39
Gambar 4.3 Menghitung Nilai TF-IDF.....	39
Gambar 4.4 Menghitung Nilai Cosine Similarity .....	40
Gambar 4.5 Keseluruhan Proses Perhitungan Pada RapidMiner.....	40
Gambar 4.6 Data .....	41
Gambar 4.7 Hasil Confusion Matrix PBSI Nilai K=1 .....	43
Gambar 4.8 Hasil Confusion Matrix PBSI Nilai K=3 .....	44
Gambar 4.9 Hasil Confusion Matrix PBSI Nilai K=5 .....	44
Gambar 4.10 Hasil Confusion Matrix PBSI Nilai K=7.....	45
Gambar 4.11 Hasil Confusion Matrix PBSI Nilai K=9.....	46
Gambar 4.12 Hasil Confusion Matrix PSSI Nilai K=1 .....	46
Gambar 4.13 Hasil Confusion Matrix PSSI Nilai K=3.....	47
Gambar 4.14 Hasil Confusion Matrix PSSI Nilai K=5.....	48
Gambar 4.15 Hasil Confusion Matrix PSSI Nilai K=7 .....	48
Gambar 4.16 Hasil Confusion Matrix PSSI Nilai K=9.....	49
Gambar 4.17 Hasil Sentimen PBSI.....	53
Gambar 4.18 Hasil Sentimen PSSI .....	53
Gambar 4.19 Klasifikasi Nilai AUC .....	54
Gambar 4.20 Nilai AUC Data PBSI .....	54
Gambar 4.21 Nilai AUC Data PSSI.....	53
Gambar 4.22 Wordcloud PBSI .....	55
Gambar 4.23 Wordcloud PSSI.....	56
Gambar 4.24 Implementasi Sistem .....	56

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cabang olahraga bulutangkis sedang ramai diperbincangkan masyarakat Indonesia saat ini. Greysia dan Apriyani Rahayu merupakan juara bertahan olimpiade setelah mereka memenangkan nomor ganda putri pada olimpiade Musim Panas 2020[1]. Ini membuktikan bahwa PBSI mampu meraih banyak prestasi di berbagai pertandingan nasional maupun internasional. Tidak hanya cabang olahraga bulutangkis saja, timnas sepakbola Indonesia juga meraih prestasi pada turnamen Piala AFF U22 LG CUP 2019. Keseluruhan pertandingan timnas Indonesia pada Piala AFF U22 LG CUP 2019 berhasil menciptakan 52 peluang diantaranya 34 *on target* dengan persentase sebesar 65,3% dan 18 *off target* dengan persentase sebesar 34,7%. Keseluruhan gol yang berhasil diciptakan timnas Indonesia sebanyak 8 gol dengan persentase sebesar 23,5%[2]. Kerja keras tim PSSI ini membuahkan hasil dengan meraih prestasi di ajang sepak bola Asia.

Bentuk rasa bangga dan apresiasi masyarakat Indonesia mereka tuangkan dalam unggahan kata di sebuah sosial media *twitter*. *Twitter* merupakan jejaring sosial dan layanan komunikasi *real-time* yang dirilis pertama kali pada tahun 2006. *Twitter* adalah jejaring sosial berbasis teks, tak hanya menyediakan layanan untuk membagikan kiriman berupa tulisan saja, saat ini pengguna juga dapat membagikan kiriman berupa gambar, *GIF*, *video*, dan suara. *Tweet* merupakan pesan singkat yang berada dalam *twitter*. *Tweet* yang seringkali digunakan untuk mengungkapkan komentar yang dapat disertai dengan emosi penulis. Emosi ini dapat berisi positif dan negatif. Emosi positif dapat berisikan rasa senang, bangga, cinta serta perasaan yang menguntungkan. Emosi negatif dapat berisikan rasa marah, sedih, menghujat atau perasaan yang merugikan. Pengenalan emosi dapat dilakukan dengan analisis sentimen. Analisis sentimen merupakan pengelompokan polaritas dari teks yang ada dalam suatu dokumen, pada kasus ini merupakan *tweet*,



dengan pendapat yang dikemukakan tersebut merupakan pendapat positif atau negatif.

Salah satu cara untuk melakukan analisis sentimen yaitu dengan menggunakan teks *Mining*. Teks *Mining* adalah pengembangan teks yang dapat bekerja dalam komputer dengan tujuan mengolah informasi dari data yang berupa teks dan data jenis ini sifatnya tidak terstruktur. Banyak data teks yang bisa kita temui dalam kehidupan sehari-hari, dan data tersebut bisa diolah sesuai dengan tujuan penelitian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Melisa Winda Pertiwi (2019), Diah Ayu Lestari (2021) dan Ferdinand Pritisen (2018) yang melakukan analisis sentimen yang salah satu model klasifikasinya menggunakan *K-Nearest Neighbour*, dengan hasil bahwa *K-Nearest Neighbour* memberikan hasil akurasi tertinggi dibandingkan dengan model klasifikasi yang lain.

Berdasarkan hasil dari model klasifikasi *K-Nearest Neighbour* yang lebih optimal dibandingkan model klasifikasi yang lain, maka dari itu penulis memutuskan untuk melakukan penelitian ini dengan tujuan seberapa baik tingkatan akurasi yang diberikan *K-Nearest Neighbour* dalam penelitian yang penulis lakukan dengan judul “Analisis Sentimen Untuk Opini Olahraga Bulutangkis Dan Sepakbola Pada *Microblogging* Menggunakan *K-Nearest Neighbour*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode *K-Nearest Neighbour* mampu mengklasifikasikan *text* komentar di *Twitter*?
2. Seberapa baik tingkatan akurasi klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbour*?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dalam penelitian maka ada beberapa batasan yang diberikan dalam penelitian ini diantaranya :

1. Penelitian ini menggunakan sosial media *Twitter*.
2. Penelitian hanya berfokus pada *tweet* berbahasa Indonesia.
3. *Tweet* yang digunakan hanya *tweet* berupa teks, tidak mengandung gambar, emoji, *hashtag* dll.
4. Penelitian hanya berfokus pada opini atau teks yang berhubungan dengan olahraga bulutangkis dan sepakbola.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Penelitian

1. Untuk menghasilkan analisis sentimen terhadap opini olahraga bulutangkis dan sepakbola pada *twitter* menggunakan metode *K-Nearest Neighbour*.
2. Untuk mengetahui hasil akurasi klasifikasi dengan *K-nearest Neighbour*.

### 1.4.2 Manfaat Penelitian

1. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai analisis sentimen menggunakan metode *K-Nearest Neighbour*.
2. Mengetahui hasil kinerja metode *K-Nearest Neighbour* dalam melakukan klasifikasi kata pada teks *twitter* mengenai sentimen terhadap olahraga bulutangkis dan sepakbola.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, antara lain:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas mengenai penelitian terkait, teori-teori dan konsep-konsep yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan dan mendukung dalam pemecahan masalahnya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai metode penelitian, pengumpulan data dan tahapan-tahapan selama mengerjakan tugas akhir.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisa yang dilakukan terhadap hasil penelitian yaitu analisis sentimen untuk opini olahraga bulutangkis dan sepakbola pada *micrblogging* menggunakan *K-Nearest Neighbour*. Kemudian dibandingkan dengan *Naïve Bayes* untuk melihat seberapa tingkatan akurasi yang dihasilkan menggunakan model klasifikasi K-Nearest Neighbour.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diterapkan dari hasil pengolahan data yang dapat menjadi masukan yang berguna untuk kedepannya.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Safitri, D. (2021). PRESTASI ATLET BULUTANGKIS PUTRI INDONESIA DI OLIMPIADE. *Jurnal Edukasimu*, 1(2).
- [2] Pelupesy, M. R., & Syafi'i, I. (2021). ANALISIS TERJADINYA GOL TIMNAS SEPAK BOLA PUTRA INDONESIA PADA PIALA AFF U22 LG CUP 2019. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(10), 45-53.
- [3] Pertiwi, M. W. (2019). Analisis sentimen opini publik mengenai sarana dan transportasi mudik tahun 2019 pada twitter menggunakan algoritma naïve bayes, neural network, KNN dan SVM. *Inti Nusa Mandiri*, 14(1), 27-32.
- [4] Lestari, D. A., & Mahdiana, D. (2021). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor pada Twitter untuk Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Larangan Mudik 2021. *Informatik: Jurnal Ilmu Komputer*, 17(2), 123-131.
- [5] Pritisen, F. (2018). *Perbandingan akurasi algoritma Naive Bayes Classifier (NBC) dengan K-Nearest Neighbor (KNN) untuk analisis sentimen masyarakat terhadap transportasi online pada Twitter* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- [6] Ernawati, S., & Wati, R. (2018). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors Pada Analisis Sentimen Review Agen Travel. *jurnal khatulistiwa informatika*, 6(1).
- [7] Deviyanto, A., & Wahyudi, M. D. R. (2018). Penerapan analisis sentimen pada pengguna twitter menggunakan metode K-Nearest Neighbor. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 3(1), 1-13.
- [8] Pristiyanti, R. I., Fauzi, M. A., & Muflikhah, L. (2018). Sentimen Analisis Peringkasan Review Film Menggunakan Metode Information Gain dan K-Nearest Neighbor. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964x.

- [9] Rivki, M., & Bachtiar, A. M. (2017). Implementasi algoritma K-Nearest Neighbor dalam pengklasifikasian follower twitter yang menggunakan Bahasa Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(1), 31-37.
- [10] Anshori, L., Regasari, R., & Putri, M. (2018). Implementasi Metode K-Nearest Neighbor untuk Rekomendasi Keminatan Studi (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika Univ... *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, 2(7), 2745-2753.
- [11] Mulawarman dan Aldila Dyas Nurfitri. *Problematika Penggunaan Internet: Konsep, Dampak, dan Strategi Penanganannya*. Jakarta: Kencana, 2020.
- [12] Singgalen, Y. A. (2021). Pemilihan metode dan algoritma dalam analisis sentimen di media sosial: systematic literature review. *Journal of Information Systems and Informatics*, 3(2), 278-302.
- [13] Salim, S. S., & Mayary, J. (2020). Analisis Sentimen pengguna Twitter terhadap dompet elektronik dengan metode lexicon based dan k-nearest neighbor. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 25(1), 1-17.
- [14] Muktafin, E. H., Kusriani, K., & Luthfi, E. T. (2020). Analisis Sentimen pada Ulasan Pembelian Produk di Marketplace Shopee Menggunakan Pendekatan Natural Language Processing. *Jurnal Eksplora Informatika*, 10(1), 32-42.
- [15] Melita, R. (2018). *Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Hadits Shahih Bukhari-Muslim)* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- [16] Nasution, M. R. A., & Hayaty, M. (2019). Perbandingan Akurasi dan Waktu Proses Algoritma K-NN dan SVM dalam Analisis Sentimen Twitter. *Jurnal Informatika*, 6(2), 226-235.
- [17] Habibi, M. (2017). *Analisis Sentimen dan Klasifikasi Komentar Mahasiswa pada Sistem Evaluasi Pembelajaran Menggunakan Kombinasi*

*KNN Berbasis Cosine Similarity dan Supervised Model* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).

- [18] Samsir, S., Ambiyar, A., Verawardina, U., Edi, F., & Watrianthos, R. (2021). Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 157-163.
- [19] ZY, A. T., & Yasah, K. S. (2020). Analisa Sentimen Tweet Indonesia Menggunakan Fitur Ekstrasi Dan Teknik Cross Validation Terhadap Model Naïve Bayes. *Jurnal SIGMA*, 10(4), 189-194.
- [20] Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 5(2), 697-711.
- [21] Widiardini, S. (2022). *DARI SINGAPURA HINGGA BARCELONA: PASANG SURUT PERSATUAN BULU TANGKIS SELURUH INDONESIA (PSSI) DALAM KEJUARAAN-KEJUARAAN INTERNASIONAL TAHUN 1958-1992* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- [22] Ramdani, M. K. (2018). *perancangan ulang identitas visual persatuan sepakbola seluruh indonesia (pssi)* (Doctoral dissertation, Universitas Multimedia Nusantara).