



Sentiment Masyarakat Terhadap Virus COVID-19 Pada Instagram Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier

Ade Hendriani^{1*}, Susy Katarina Sianturi²

¹Program Studi Manajemen Informatika, STTIKOM Insan Unggul, Cilegon, Indonesia

²Program Studi Sistem Informasi, STTIKOM Insan Unggul, Cilegon, Indonesia

Email: ^{1,*}adehlesmana@gmail.com, ²susykatarina@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: adehlesmana@gmail.com

Abstract

Corona virus or commonly referred to as COVID-19 is a type of disease that is very contagious and its spread is very fast and terrible that has reached the entire world, its spread is taking place and Indonesia is one of the countries affected by it, this disease is not only terrorizing human visions and threatening very quickly and killing human and animal lives in a very significant time tens of millions of people have died because of it causing its own sentiment based on the opinions contained in Instagram, this research was conducted to determine the impact of the covid-19 virus outbreak on Indonesian society by conducting a classification process using the naïve Bayes classifier algorithm and the results of this study show the percentage in the level of seeing the accuracy of data testing so that it can be concluded that the use of this algorithm is very appropriate in the process of classifying a data.

Keywords: sentiment, Covid-19, Naïve Bayes Classifier

Abstrak

virus Corona atau biasa disebut dengan COVID-19 adalah jenis penyakit yang sangat menular dan penyebarannya sangat cepat dan mengerikan yang sudah mencapai seluruh dunia penyebarannya berlangsung dan Indonesia salah satu negara yang terkena dampaknya, penyakit ini bukan hanya meneror visik manusia dan sangat cepat mengancam dan membunuh nyawa manusia maupun hewan dalam waktu yang sangat signifikan puluhan juta manusia sudah meninggal dunia karenanya sehingga menimbulkan sentiment tersendiri berdasarkan opini yang terdapat dalam instagram, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak dari terjadinya wabah virus covid-19 ini pada masyarakat Indonesia dengan melakukan proses klasifikasi menggunakan algoritma naïve bayes classifier dan hasil penelitian ini menunjukkan angka presentase dalam tingkat melihat akurasi terhadap pengujian data sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan algoritma ini sangat tepat dalam proses klasifikasi sebuah data.

Kata kunci: sentiment, Covid-19, Naïve Bayes Classifier

1. PENDAHULUAN

Virus COVID-19 merupakan virus turunan dari virus yang pernah ada yaitu virus sars tetapi virus ini jauh lebih berbahaya dan sangat banyak mengancam jiwa, cara penyebarannya juga sangat cepat dan tergolong mudah menular dengan cara kontak fisik secara langsung maupun tidak langsung yaitu dengan cara menyentuh barang-barang maupun pakaian yang pernah tersentuh oleh



pasien pengidam corona dan sangat banyak pasien yang tidak tahu bahwasannya ia sedang terkena virus COVID-19 dan tetap melakukan interaksi dan kehidupan sehari-hari secara normal karena gejalanya sering sekali tidak terlihat tetapi virus ini akan memburuk keadaan kesehatan tubuh ketika tubuh yang sudah ditumpangi virus COVID-19 immune tubuhnya sedang melemah, virus ini menyebar dengan cepat keseluruh dunia sehingga banyak negara-negara yang melakukan aksi protocol kesehatan yang sangat ketat dimana-mana hingga tidak segan-segan mengeluarkan dana yang sangat besar demi menyelamatkan banyak nyawa[1].

Sangat banyak jumlah manusia meninggal diseluruh penjuru dunia, virus ini merupakan wabah serta bencana bagi kebanyakan kalangan dan virus ini tidak mengenal usia maupun suku untuk dapat menjangkit tubuh inangnya, jumlah angka kematian sangatlah tinggi bahkan seluruh jenis penyakit dalam jumlah angka pembunuhannya corona virus termasuk jenis penyakit yang paling banyak membunuh jiwa manusia lebih dari ribuan juta manusia perharinya yang meninggal dunia diakibatkan COVID-19, dikarenakan jika salah satu keluarga terjangkit penyakit COVID-19 tetapi pasien tidak mengetahuinya maka sebesar 90% keluarga, teman terdekat maupun tetangga memiliki kemungkinan yang sangat besar untuk tertular penyakit virus corona tersebut[2].

Virus yang membahayakan ini juga menyebarkan ketakutan dan informasi simpang siur terhadap keberadaan dan cara mencegah terjangkitnya virus ini ke individu lainnya menyebar sesuai dengan informasi yang juga sangat cepat menyebar sesuai dengan kecanggihan teknologi saat ini yang mudah menyebar dari berbagai media social seperti berita acara televise, whatsapp, telegram, Instagram, twitter hingga instagram. Instagram itu sendiri merupakan salah satu aplikasi social media yang sangat banyak digunakan oleh banyak kalangan masyarakat diseluruh dunia, informasi tentang COVID-19 ini banyak berupa pengajakan untuk memutus tali rantai penyebaran virus corona tersebut, informasi yang disebabkan mengaibatkan banyak masyarakat yang memiliki pandangan dan pemikiran yang berbeda[3].

Analisis sentiment merupakan cara untuk melakukan proses klasifikasi terhadap dokumen-dokumen teks yang dilandasi dari opini dan pandangan dari masyarakat tertentu bias dilakukan dengan proses memahami, mengolah hingga mengekstrak data bersifat dokumen teks secara otomatis, untuk mengetahui apakah opini maupun tanggapan tersebut bersifat positif, negatif maupun bersifat normal atau seperti tidak terjadi apa-apa yang biasa disebut dengan netral dan juga untuk mendapatkan informasi sentiment terhadap sebuah fenomena maupun kejadian yang sedang diteliti[4].

Dalam melakukan poses klasifikasi ini peneliti menggunakan algoritma yang ada dalam salah satu metode data mining yaitu algoritma Naïve Bayes Classifier, algoritma ini digunakan karena kemudahan dalam proses



pengerjaannya dan sangat populer digunakan dalam pemecahan kasus klasifikasi.

Pada penelitian terdahulu penggunaan naïve bayes ini sangat digemari dan sangat populer dan digunakan dalam penelitian seperti “Aplikasi Pemrediksi Masa Studi Dan Predikat Kelulusan Mahasiswa Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta Menggunakan Metode Naive Bayes[5]”, “Evaluasi Performa Pemecahan Database Dengan Metode Klasifikasi Pada Data Preprocessing Data Mining”[6], “Perbandingan Naive Bayes Classifier Dengan Nearest Neighbor Untuk Identifikasi Penyakit Mata”[7], Dan Klasifikasi Data Set Virus Corona Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi dalam sebuah penelitian sangat perlu diketahui agar dalam pencapaian tujuan terhadap permasalahan dapat dilakukan dengan panduan dan proses yang sudah ditetapkan sebelumnya, penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dalam hasil yang akan dicapai berupa tingkat persentase terhadap pengkelompokan dari beberapa data masyarakat.

2.1. Pengumpulan Data

Data-data diperoleh langsung menggunakan data yang terdapat dari Instagram yaitu langsung pengguna Instagram yang sering melakukan komentar terhadap dampak maupun status terhadap virus COVID-19 yang mempengaruhi kehidupan mereka sehari-hari, data dapat diambil dari *hashtag* pengguna Instagram yang membahas tentang virus corona tersebut[8].

2.2. Preprocessing Data

Preprocessing merupakan tahapan-tahapan awal yang dapat dilakukan untuk mempermudah dalam pengambilan maupun menerapkan pengambilan data dimana data yang kurang sempurna maupun data yang tidak konsisten dapat disaring menjadi data yang diperlukan dan terdapat beberapa proses dalam tahapan ini yaitu proses case folding, tokenisasi, tagging contoh sebagai berikut ini[9][10]:

a. Case folding

Membuat sebuah kalimat yang besar menjadi kalimat atau tulisan kecil.

Tabel 1. Proses Case Folding

<i>Before</i>	<i>After</i>
RINDANA	rindana

b. Tokenisasi

menjadi kalimat berdiri sendiri dan menghilangkan titik maupun koma atau simbol yang menyertainya ataupun karakter berupa angka

Tabel 2. Proses Tokenisasi

<i>Before</i>	<i>After</i>
RINDANA nama anak laki-laki perusahaan PT S.C.D	rindana nama anak laki-laki perusahaan pt s c d

c. Tagging

Menghilangkan nama si pengguna dalam sebuah kolom komentar maupun sebuah status salah satunya tanda *hashtag* karakter, emotikon.

Tabel 3. Proses Tokenisasi

<i>Before</i>	<i>After</i>
Just You My ★	just you my
@dinda_11 @rizkybilar and @lestykejora we love u	And we love u

2.3. Analisis

Analisis merupakan sebuah kegiatan dimana kegiatan ini memperlihatkan proses dalam melihat, mengamati dan melihat hal-hal yang berhubungan terhadap suatu objek, analisis juga berarti menguraikan atau melepas juga dapat sebagai kegiatan mengamati, memecah dan melihat langsung sesuatu yang diteliti untuk menjelaskan sebuah kejadian yang berkaitan dengan suatu objek yang akan diamati[11].

2.4. Sentiment

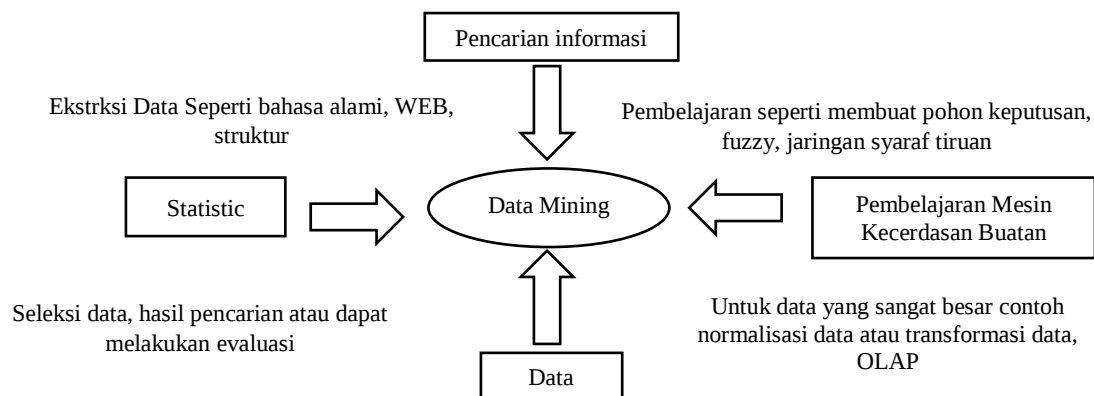
Sentiment merupakan salah satu perwujudan kata yang mengarah kepada pandangan individu maupun sekelompok masyarakat dalam melihat maupun menanggapi terhadap terjadinya suatu fenomena maupun kejadian yang memiliki dampak besar terhadap lingkungan[12].

2.5. Analisis Sentiment

Analisa sentiment merupakan proses dalam menentukan, menggali, merincikan sebuah data untuk mengetahui dan memahami apa-apa saja maksud dan seluruh arti opini yang di dapat dari berbagai kalangan, analisis sentiment ini juga dikatakan sebagai teknn dalam menemukan apakah sebuah data berupa opini atau pendapat memiliki arti atau tanggapan negative positif atau tidak terjadi apa-apa yang dapat disebut netral, hal ini dapat digunakan dalam bidang bisnis untuk meningkatkan jumlah peminat terhadap bisnis yang dijalani, biasa berupa senjata dalam bisnis yang berbentuk strategi dan aalisis ini juga dapat diterapkan dalam bidang kedokteran, politik, hingga bidang penerapan ilmu komputer yang dapat menjangkan kemudahan dalam mendapatkan sebuah keputusan terhadap opini[13].

2.6. Data mining

Data mining merupakan salah satu penerapan ilmu dalam bidang disiplin ilmu teknik yang digabungkan dengan mengambil pembelajaran dari mesin, mesin tersebut berupa mesin pengenalan terhadap data, pola, statistik, pengambilan informasi dalam bentuk visualisasi, perlunya data mining yaitu dapat membantu dalam pengambilan maupun pemrosesan dari data yang sangat besar baik data yang berhubungan dengan dunia kedokteran, cuaca, geografi, politik, bisnis dan lain-lainnya yang memiliki jumlah data yang besar untuk memperoleh suatu informasi yang dibutuhkan, bidang ilmu data mining sangat banyak digunakan dalam membantu memproses dan memperoleh sebuah data dapat dilihat pada gambar berikut ini[14]:



Gambar 1. Penerapan Bidang Ilmu Data Mining

2.7. Klasifikasi

Klasifikasi dapat disebut dengan penggolongan dan tujuan dari sebuah klasifikasi untuk memperjelas berupa fakta dan data terhadap nilai-nilai yang dimiliki oleh sebuah objek, dalam klasifikasi terdapat beberapa teknik dalam menjabarkan sebuah fungsi dari klasifikasi yaitu teknik pembelajaran yang terbagi lagi menjadi dua yaitu *supervised learning* yang berarti sebuah tabel yang memiliki nama, label atau kelas yang jelas dan data-data baru yang akan dilakukan latihan dan kedua adalah *unsupervised learning* yaitu diklasifikasikan berdasarkan kemiripan baik ukuran, jenis dan lainnya terhadap data latih[15].

2.8. Naïve bayes Classifier

Naïve bayes Classifier ialah salah satu jenis algoritma klasifikasi yang ada di dalam teknik data mining, algoritma ini digunakan untuk memprediksi terhadap sentiment masyarakat instagram dengan proses statistik untuk menemukan pendapat yang mengacu kepada tingkat positif, negative maupun netral terhadap dampak COVID-19 dengan cara mengklasifikasi terhadap

pernyataan yang terkait dengan kasus yang dituju, naïve bayes classifier dapat dilakukan perhitungan menggunakan rumus berikut ini[16][17]:

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i)P(C_i)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan:

X adalah data yang kelas belum diketahui

H adalah hipotesis

P(C_i|X) adalah probabilitas Ci yang diberi isi record X

P(X|C_i) adalah cara mencari nilai parameter yang menjadi kemungkinan yang paling besar

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini algoritma *Naïve bayes Classifier* digunakan dalam menentukan persenan sentiment masyarakat pengguna instagram terhadap virus COVID-19, data di dapat lihat ketahui terhadap tingkat sentiment yang dapat mempengaruhi kehidupan sehari-hari dikarenakan keberadaan virus tersebut, data bersumber dari intstagram ditemukan berdasarkan hastag, coment dan lainnya yang akan diketahui persentase terhadap tingginya dampak positif, negarif maupun netral yang dialami sebagian masyarakat pengguna intagram. Penelitian ini cenderung bersifat deskriptif yaitu untuk menampilkan jumlah terhadp perbandingan sentiment negative maupun positif, maupun netral terhadap fenomena virus COVID-19 yang sedang terjadi.

Tabel 4. Komentar beberpa penggun instagram

No	Nama User	Kometar	Hasil
01	Indah	Karena covid 19 bumi sedikit terbebas dari	positif
02	Dinda	Makin banyak koruptor dana covid ini	negatif
03	zubaidah	Alhamdulillah jadi bias terus bersama keluarga dan tetap dirumah	positif
04	julia	Sama aja gak ngaruh di kehidupan saya dan begini begini aja	Negatif
05	Dartisa	Karena korona bisnis dirumah menjadi lebih berkah	positif
06	rara	Setiap periksa dikit dikit covid padahal flu biasa dokter banyak cari keuntungan	negatif
07	ranchman	Sama-sama kita berdoa semua akan baik-baik saja dan stay at home	positif
08	ardi	Karena korona banyak pengangguran	negatif
09	taufiq	Kesulitan ekonomi Karena pandemic ini meningkatkan kejahatan	negatif
10	Rindana	Anak sekolah semakin malas dan bodoh sementara guru makan gaji buta	negatif
11	Ririn	Korona menyebabkan banyak kematian	Negatif
12	Afdal	Karen covid 19 usaha dagang sulit dilarang keluar rumah	Negatif
13	Dariq	Karena covid 19 kita tahu pentingnya menerapkan hidup	Positif

No	Nama User	Komentar	Hasil
		sehat dan bersih	
15	Rizki	Sering di kasih bantuan Karen corona terima kasih semuanya	Positif
16	Ardian	Ayo sama-sama kita doakan kebaikan demi memulihkan bangsa kita bersama	Positif
17	Dadang	Dibikin asyik aja cuy dari pada memperkeruh suasana	Positif
18	Malika	Gaji honorer pegawai kecil pedagang rezeki semakin sempit dikarenakan pandemi	Negatif
19	Mikael	Just say I hate this situation	Negatif
20	Arham	Negara bodoh tidak bias memberantas korupsi sekarang rumah sakit yang menjadi penjahat besar gak covid jadi covid	Negatif
21	Tika	Susah mencari pekerjaan Selama virus ini ada dan semoga cepat pergi	Negatif
22	Intani	Kita bias kita hebat kita pasti menang lawan corona	Positif
23	Rika	Semakin hari semakin sulit dan semakin banyak yang susah susah nikah susah cari nafkah susah berobat	Negatif
...	...		
100	Rachman	Korona mengajarkan kita untuk saling membantu dalam kesusahan	positif

Tabel 5. Data komentar

No	Gejala			Hasil
	Kalangan Usia	Jenis kelamin	Pekerjaan	
001	Remaja	P	Entrepreneur	Positif
002	Dewasa	P	Pengangguran	Negatif
003	Lansia	L	Pengangguran	Positif
004	Remaja	L	Karyawan	Negatif
005	Lansia	P	Karyawan	Positif
006	Dewasa	L	Entrepreneur	Positif
...		...		
100	Remaja	L	Karyawan	Negatif

Data yang tertera di atas

a) Hitung nilai $P(X | C_i)$ untuk setiap kelas i

- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = \text{"remaja"} \mid \text{keterangan} = \text{"Positif"})$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = 2/37 = \mathbf{0,0541})$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = \text{"remaja"} \mid \text{keterangan} = \text{"Negatif"})$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = 17/63 = 0,2698)$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = \text{"Dewasa"} \mid \text{keterangan} = \text{"Positif"})$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = 13/37 = \mathbf{0,3513})$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = \text{"Dewasa"} \mid \text{keterangan} = \text{"Negatif"})$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = 27/63 = 0,4285)$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = \text{"lansia"} \mid \text{keterangan} = \text{"Positif"})$

- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = 13/37 = \mathbf{0,3513})$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = \text{"lansia"} \mid \text{keterangan} = \text{"Negatif"})$
- $P(\text{kriteria Kalangan Usia} = 12/63 = 0,1904)$
- $P(\text{kriteria Jenis Kelamin} = \text{"L"} \mid \text{keterangan} = \text{"Positif"})$
- $P(\text{kriteria Jenis Kelamin} = 13/37 = \mathbf{0,3513})$
- $P(\text{kriteria Jenis Kelamin} = \text{"L"} \mid \text{keterangan} = \text{"Negatif"})$
- $P(\text{kriteria Jenis Kelamin} = 23/63 = 0,3651)$
- $P(\text{kriteria Jenis Kelamin} = \text{"P"} \mid \text{keterangan} = \text{"Positif"})$
- $P(\text{kriteria Jenis Kelamin} = 2/37 = \mathbf{0,0540})$
- $P(\text{kriteria Jenis Kelamin} = \text{"P"} \mid \text{keterangan} = \text{"Negatif"})$
- $P(\text{kriteria Jenis Kelamin} = 11/67 = 0,1642)$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = \text{"Entrepreneur"} \mid \text{keterangan} = \text{"Positif"})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = 2/37 = \mathbf{0,0540})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = \text{"Entrepreneur"} \mid \text{keterangan} = \text{"Negatif"})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = 32/63 = 0,5079)$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = \text{"Pengangguran"} \mid \text{keterangan} = \text{"Positif"})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = 9/37 = \mathbf{0,2432})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = \text{"Pengangguran"} \mid \text{keterangan} = \text{"Negatif"})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = 20/63 = 0,3174)$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = \text{"karyawan"} \mid \text{keterangan} = \text{"Positif"})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = 4/37 = \mathbf{0,1081})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = \text{"karyawan"} \mid \text{keterangan} = \text{"Negatif"})$
- $P(\text{kriteria Pekerjaan} = 12/63 = 0,1904)$

b) Nilai $P(X \mid C_i)$ untuk setiap kelas (label)

- $P(X \mid \text{keterangan "Positif"})$
 $= 0,00000001798077$
- $P(X \mid \text{keterangan "Negatif"})$
 $= 0,000016579$

c) Hitung nilai $P(X \mid C_i) \times P(C_i)$

- $P(X \mid \text{keterangan "Positif"}) \times P(\text{keterangan "Positif"})$
 $= 0,0000001798077 \times 37/100$
 $= 0,000000066528849$
- $P(X \mid \text{keterangan "Negatif"}) \times P(\text{keterangan "Negatif"})$
 $= 0,000016579 \times 63/100$
 $= 0,00001044477$

4. SIMPULAN

Penelitian melakukan pendekatan terhadap sentiment analisis yaitu penggunaan dokumen atau berupa data-data komentar dari beberapa

masyarakat pengguna intagram yang berhubungan dengan dampak yang disebabkan oleh pandemic atau virus COVID-19 dan pengambilan jenis sentiment terdapat dua sentiment yang berupa tanggapan yng menghasilkan pernyataan sentiment negatif dan sentiment positif, beberapa permasalahan ditemukan seperti banyak ditemukan jenis dan bentuk kalimat yang tidak membentuk struktur kata yang sesuai sehingga dilakukan filtering terhadap kata-kata yang digunakan, selanjutnya dilakukan pencarian sentiment negatif maupun positif menggunakan metode naïve bayes classifier, pada penerapan algoritma ini Terlihat pada keterangan yang menghasilkan nilai pada sentiment masyarakat pengguna Instagram pada sentiment “positif” sebesar 0,000000066528849 mendapatkan nilai lebih rendah dari nilai sentiment “negatif” yaitu 0,00001044477.

Terlihat jelas bahwa dampak virus COVID-19 ini terhadap masyarakat sangat buruk yaitu lebih banyak statement dan sentiment negatif sebagai tanggapan dan rasa yang masyarakat punya. Penelitian ini menyarankan pada peneliti selanjutnya untuk lebih menelusuri dan memperhitungkan dokumen sentiment atau komentar ikut memasukan perhitungan terhadap unsur sematik pada dokumen dn menggunakan alat lebih efisien untuk menganalisa tahap lanjutan agar hasil jauh lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Van Der Hoek *et al.*, “Identification of a new human coronavirus,” *Nat. Med.*, vol. 10, no. 4, pp. 368–373, 2004, doi: 10.1038/nm1024.
- [2] D. Benvenuto, M. Giovanetti, A. Ciccozzi, S. Spoto, S. Angeletti, and M. Ciccozzi, “The 2019-new coronavirus epidemic: Evidence for virus evolution,” *J. Med. Virol.*, vol. 92, no. 4, pp. 455–459, 2020, doi: 10.1002/jmv.25688.
- [3] N. R. Yunus and A. Rezki, “Kebijakan Pemberlakuan Lock Down Sebagai Antisipasi Penyebaran Corona Virus Covid-19,” *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 3, 2020, doi: 10.15408/sjsbs.v7i3.15083.
- [4] Ratino, N. Hafidz, S. Anggraeni, and W. Gata, “Sentimen Analisis Informasi Covid-19 menggunakan Support Vector Machine dan Naïve Bayes,” *J. JUPITER*, vol. 12, no. 2, pp. 1–11, 2019.
- [5] M. A. Nurrohmat, “Aplikasi Pemrediksi Masa Studi dan Predikat Kelulusan Mahasiswa Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta Menggunakan Metode Naive Bayes,” *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, p. 29, 2015, doi: 10.23917/khif.v1i1.1179.
- [6] D. Gunawan, “Evaluasi Performa Pemecahan Database dengan Metode Klasifikasi Pada Data Preprocessing Data mining,” *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 10, 2016, doi: 10.23917/khif.v2i1.1749.

- [7] W. B. Zulfikar and N. Lukman, "Perbandingan Naive Bayes Classifier Dengan Nearest Neighbor Untuk Identifikasi Penyakit Mata," *J. Online Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 82–86, 2016, doi: 10.15575/join.v1i2.33.
- [8] M. I. Maulana and A. A. Soebroto, "Klasifikasi Tingkat Stres Berdasarkan Tweet pada Akun Twitter menggunakan Metode Improved k-Nearest Neighbor dan Seleksi Fitur Chi- square," vol. 3, no. 7, pp. 6662–6669, 2019.
- [9] J. Kirana, K. P. Rajagukguk, E. Lailan, and S. Lubis, "ANALISIS DAMPAK COVID-19 PADA MASYARAKAT," vol. 1, pp. 64–69, 2020.
- [10] N. M. A. J. Astari, Dewa Gede Hendra Divayana, and Gede Indrawan, "Analisis Sentimen Dokumen Twitter Mengenai Dampak Virus Corona Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 27–29, 2020, doi: 10.30864/jsi.v15i1.332.
- [11] D. P. Utomo, "Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung," vol. 4, no. April, pp. 437–444, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2080.
- [12] M. R. Islam, A. R. M. Kamal, N. Sultana, R. Islam, M. A. Moni, and A. Ulhaq, "Detecting Depression Using K-Nearest Neighbors (KNN) Classification Technique," *Int. Conf. Comput. Commun. Chem. Mater. Electron. Eng. IC4ME2 2018*, no. February, pp. 1–4, 2018, doi: 10.1109/IC4ME2.2018.8465641.
- [13] W. Medhat, A. Hassan, and H. Korashy, "Sentiment analysis algorithms and applications: A survey," *Ain Shams Eng. J.*, vol. 5, no. 4, pp. 1093–1113, 2014, doi: 10.1016/j.asej.2014.04.011.
- [14] N. Silalahi, "TIN : Terapan Informatika Nusantara Penentuan Strategi Promosi Universitas Budi Darma Menggunakan Algoritma K-Means Clustering TIN : Terapan Informatika Nusantara," vol. 1, no. 1, pp. 40–46, 2020.
- [15] R. S. Harahap, "Komparasi Algoritma Klasifikasi Decision Tree, Naive Bayes Dan Neural Network Untuk Prediksi Penyakit Ginjal Kronis," *Konf. Nas. Ilmu Pengetah. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 239–INF.244, 2016, [Online]. Available: <http://konferensi.nusamandiri.ac.id/prosiding/index.php/knit/article/view/129>.
- [16] S. Defiyanti, "Integrasi Metode Clustering dan Klasifikasi untuk Data Numerik," *Citee*, no. July, pp. 256–261, 2017.
- [17] E. Buulolo, *Buku Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*, I. 2020.