

KLASIFIKASI OPINI PUBLIK TENTANG COVID-19 DI TWITTER MENGGUNAKAN METODE PENGKLASIFIKASI NAIVE BAYES DAN KNN

Satrio Aji Pangestu¹⁾, Rido Febryansyah²⁾
¹Sistem Informasi Akuntansi, ²Sistem Informasi
*) ridofebryansyah5@gmail.com

Abstrak

Saat ini sangat sulit untuk menyampaikan secara langsung suara, pendapat, dan kritik masyarakat karena kendala seperti keterbatasan waktu, ruang, bahkan sumber daya manusia yang terbatas, namun media sosial seperti Twitter tidak menghilangkannya. Yang sering digunakan banyak orang untuk menyampaikan pendapat, kritik, dan pendapatnya. Namun, opini di Twitter memiliki banyak manfaat bagi pengguna internet. Salah satunya adalah opini tentang Covid-19. Oleh karena itu, analisis sentimen publik diperlukan untuk mendamaikan rumor COVID-19 dan memberikan wawasan baru. Metode yang digunakan adalah algoritma Naive Bayes dan ANN, dan penelitian ini berfokus pada perbandingan hasil dari metode klasifikasi Naive Bayes. Dari informasi ini, 1098 opini tentang kata kunci "COVID-19" digali. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa metode Naive Bayes memiliki skor yang cukup tinggi. Salah satunya memiliki akurasi sebesar 63,21%, 610 data dengan rincian data positif dan 488 data negatif.

Kata Kunci: *Naive Bayes, Twitter, Covid-19*

PENDAHULUAN

SARS-CoV-2 mungkin telah menyebar di China sejak Agustus 2019, menurut sebuah studi Harvard Medical School (Mustaqov and Megawaty 2020). Artinya, pandemi sudah menyebar berbulan-bulan sebelum diperkirakan menyebar ke Wuhan (Aguss, Fahrizqi, and Abiyyu 2021). Virus tersebut telah menyerang Indonesia sejak awal Maret tahun lalu hingga sekarang dan diperkirakan akan terus berlanjut hingga tanggal yang belum diketahui (Styawati, Styawati Styawati, S., & Ariany, F. (2021). Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile. J. Inform. Univ. Pamulang, 5(4) and Ariany 2021). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, kasus Covid-19 pertama yang dikonfirmasi di China adalah pada tahun 2019 (Nabila, Rahman Isnain, and Abidin 2021). Saat itu 8 Desember. Namun, tidak ada penyelidikan lebih lanjut terhadap penyakit ini, dan sebaliknya negara-negara diharapkan untuk memberikan berita (Ichsan, Najib, and Ulum 2020).

Beberapa cara telah dilakukan oleh pemerintah, institusi, hingga kalangan masyarakat untuk memutus rantai penyebaran virus corona (Isnain, Sakti, et al. 2021). Sampai saat ini, COVID-19 telah memakan korban jiwa di Indonesia hingga mencapai 818 rb orang (Fahrizqi et al.

2021). Hal tersebut membuat kebanyakan orang merasa was-was dan resah bahkan ketakutan akan virus ini(Risten and Pustika 2021), Disisi lain kinerja pemerintah dinilai kurang tepat dalam menangani hal tersebut, hal tersebut membuat masyarakat umum ingin mengungkapkan segala pendapat, aspirasi dan kecemasan(Alita et al. 2021), namun keterbatasan waktu dan ruang membuat aspirasi masyarakat tidak tersampaikan(Melyza and Aguss 2021). Disisi lain jejaring sosial merupakan salah satu tempat yang cocok untuk mengungkapkan segala hal yang ada, salah satunya adalah twitter(Nurkholis and Sitanggang 2020), twitter adalah jejaring sosial yang memungkinkan pengguna mengirim karakter hingga 140 karakter yang sering disebut twit atau kicauan(Alita 2021). Setiap twit dari netizen tidak mengandung manfaat yang selara(Jupriyadi 2018), hal tersebutlah yang perlu dilakukan analisis terhadap pendapat netizen di twitter mengenai COVID-19 dengan klasifikasi positif dan negatif(Alita, Priyanta, and Rokhman 2019), analisis sentimen merupakan cara mengumpulkan pendapat khalayak umum menggunakan jejaring sosial(Sulistiani and Wibowo 2018) yang didalamnya terdapat mengandung pelayanan umum, serta rumor terkini(Darwis, Pratiwi, and Pasaribu 2020).

Disisi lain terdapat teks mining yang dapat bekerja dalam komputer dengan tujuan mengolah informasi lama(Rahmanto et al. 2021) secara eksplisit sehingga menghasilkan temuan informasi baru(Alita and Isnain 2020). Hal ini sesuai dengan pemahaman Pertiwi tentang data mining. Data mining menemukan pola tertentu yang menarik dalam data(Assuja and Saniati 2016). Perbedaan dari text mining biasanya berupa data teks sedangkan data mining data berupa angka atau angka(Rahmanto and Hotijah 2020). Penelitian ini mendeskripsikan pengklasifikasian tweet Twitter dengan nilai positif dan negatif terkait COVID-19 menggunakan metode Naive Bayes(Alita, Fernando, and Sulistiani 2020).

KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Naive Bayes

Naïve Bayes adalah klasifikasi menggunakan metode probabilistik dan statistik yang diusulkan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes(Isnain, Marga, and Alita n.d.). Dengan kata lain, memprediksi masa depan berdasarkan data masa lalu. Naive Bayes menghitung, untuk setiap kelas keputusan, probabilitas bahwa kelas keputusan itu benar jika diberikan vektor informasi objek(Putri and Surahman 2019). Algoritma ini mengasumsikan bahwa atribut

objek adalah independen(Wibisono, Rizkiono, and Wantoro 2020). Probabilitas yang termasuk dalam estimasi akhir dihitung sebagai jumlah dari frekuensi tabel keputusan "master"(Gandhi, Megawaty, and Alita 2021).

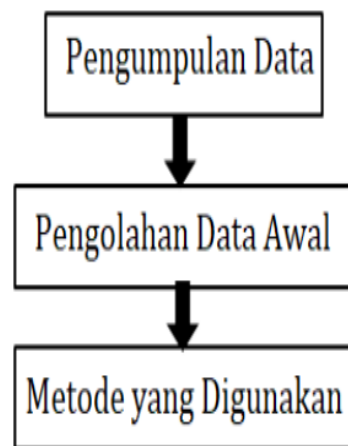
Pengertian Twitter

Twitter adalah jaringan sosial yang paling cepat berkembang saat ini karena memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan orang lain kapan saja, di mana saja dari komputer atau perangkat seluler mereka(Handoko and Neneng 2021). Sejak diluncurkan pada Juli 2006, jumlah pengguna Twitter telah berkembang pesat. Pada September 2010, Twitter diperkirakan memiliki sekitar 160 juta pengguna terdaftar(Alita, Fernando, and Sulistiani 2020). Pengguna Twitter sendiri mungkin terdiri dari berbagai jenis lingkaran yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan teman, keluarga, dan kolega mereka(Fadly and Wantoro 2019). Sebagai situs jejaring sosial, Twitter menyediakan akses bagi penggunanya untuk mengirim pesan singkat (disebut Tweets) hingga 140 karakter(Darwis, Siskawati, and Abidin 2021). Tweet itu sendiri dapat terdiri dari pesan teks dan foto(Putra, Darwis, and Priandika 2021). Tweet ini memungkinkan pengguna Twitter untuk berinteraksi lebih dekat dengan pengguna Twitter lainnya dengan memposting tentang pemikiran(Widodo and Ahmad 2017), tindakan, peristiwa terkini, berita terkini, dan banyak lagi(Rusliyawati, Putri, and Darwis 2021).

METODE

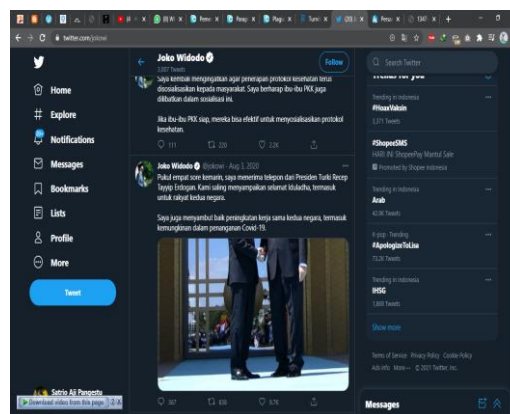
Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian kali ini menggunakan metode Naive Bayes. Proses penelitian ditunjukkan pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1 Proses dari metode Naive Bayes

1. Pengumpulan Data
 - a. Kami menggunakan API pencarian yang disediakan oleh Twitter untuk mengumpulkan data langsung dari situs web Twitter menggunakan tagar pencarian #COVID-19. Kemudian setelah memperoleh akses API key maka dapat dicari data yang dimau melalui layanan kolom pencarian di twitter yang bersangkutan dengan penelitian ini, untuk pendapat positif dapat dilihat pada gambar 2 dan pendapat negatif dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 2 Pendapat Positif



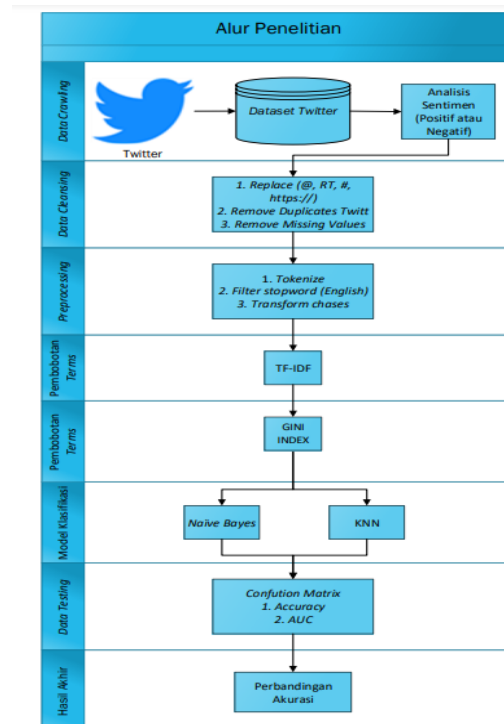
Gambar 3 Pendapat Negatif

2. Pengolahan Data

Pada tahap ini akan merubah beberapa karakter pada twitter, seperti “#” menjadi “hashtag”, “@” menjadi “At”, “RT” menjadi “retweet” dan lain sebagainya. Selain itu, terdapat beberapa atribut yang tidak relevan seperti “😊”, akan dibuang karena akan mempengaruhi akurasi dari pengolahan data.

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode klasifikasi dengan algoritma Naive Bayes. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 4 sebagai berikut:

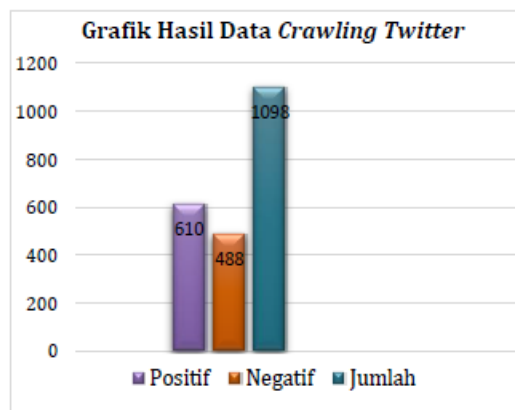


Gambar 4 Alur Penelitian

Dapat diketahui bahwa penelitian ini dimulai dari pencarian data di twitter menggunakan API Twitter, kemudian didapatkan data set sebanyak 1098 tweets, selanjutnya data tweet perlu di klasifikasi apakah bersifat pendapat positif ataupun negatif(Ahmad et al. 2021), kemudian ke tahap selanjutnya yaitu Data cleansing, dilanjut dengan proses preprocessing, dilanjut dengan pembobotan terms, yaitu menggunakan TIF-IDF dan GINI INDEX yang terdiri model klasifikasi Naive Bayes dan KNN. Dilanjut dengan data testing dengan aplikasi rapidminer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data training yang diujikan dengan API twitter dengan kata kunci “COVID-19” pada tahun 2020, diambil secara acak dan didapatkan sebanyak 1098 tweets, dengan perhitungan pendapat positif sebanyak 610 sedangkan pendapat negatif sebanyak 488 pendapat. Selanjutnya akan diolah dan dilakukan testing dan training data set dan didapatkan nilai accuracy dan AUC, terdapat juga nilai recall dan precision. Grafik hasil data crawling twitter dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini:



Gambar 5 Grafik Data Crawling

1. Data Cleansing

Berperan untuk membersihkan atau mengganti data atau karakter yang tidak baku yang dapat mengacaukan pengolahan data, contohnya dapat dilihat pada table 1 di bawah ini:

Tabel 1 *Text Cleansing*

<i>CLEANSING</i>	
SEBELUM	@umam_elchoiru: bersatu melawan covid-19. mari sayangi guru ngajimu cc: @na_dirs @adtaufiq @kirekswasta @Nuryoudie @arifsholihan_

SESUDAH	At umam_elchoiru: bersatu melawan covid-19. mari sayangi guru ngajimu cc: At na_dirs At adtaufiq At kirekswasta At Nuryoudie At arifsholihan_
----------------	---

2. Tokenize

Tokenize merupakan proses pemotongan teks menjadi kata, symbol, karakter ataupun tanda baca, sehingga menjadi token yang dapat di Analisa(Ramadhanu and Priandika 2021), seperti table 2 di bawah ini:

Tabel 2 *Tokenize*

<i>Tokenize</i>	
SEBELUM	Ternyata maling di mini market ya. Maling nya bonyok,warganya kerumunan tanpa ada jarak,Akhirnya Covid-19 pun mengintai. 😊
SESUDAH	ternyata maling di mini market ya. maling nya bonyok,warganya kerumunan tanpa ada jarak, akhirnya covid-19 pun mengintai.

3. Filter Stopword (Indonesia)

Merupakan proses menyaring kata-kata asing atau singkatan menjadi bahasa Indonesia (Borman and Priyopradono 2018), seperti table 3 di bawah ini:

Tabel 3 *Filter Stopword*

Filter Stopword	
SEBELUM	karena covid-19 ,anak kos seperti diriku ini jadi rajin masak sendiri. ada yg gini juga ga? wkwk *biar punya kenang2an kalo aku pernah mayan rajin masak ?? sooooo, masak apa hari ini?
SESUDAH	karena covid-19 ,anak kos seperti diriku ini jadi rajin masak sendiri. ada yang begini juga ngga? wkwk *biar punya kenang-kenangan kalo aku pernah mayan rajin masak ?? sooooo, masak apa hari ini?

4. Transform Cases

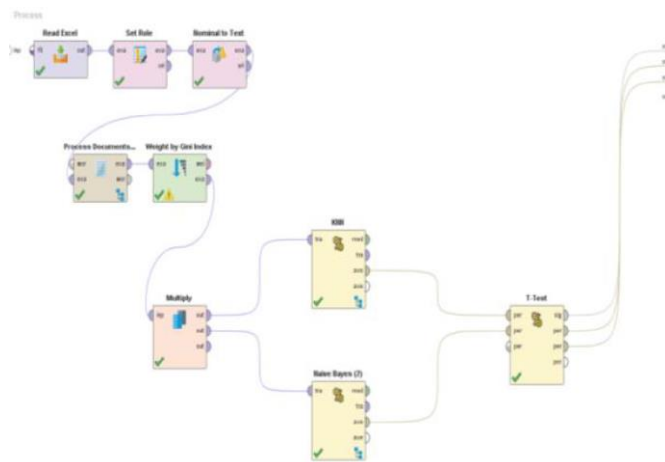
merupakan proses merubah huruf kapital menjadi huruf kecil (Sarasvananda et al. 2021), berikut adalah prosesnya, dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4 *Transform Cases*

Transform Cases	
SEBELUM	Bahaya merokok atau COVID 19?

SESUDAH	bahaya merokok atau covid 19
----------------	------------------------------

5. Perbandingan Model Klasifikasi Naive Bayes dan KNN
Setelah tahap di atas telah selesai, kemudian dilanjutkan dengan mengolah data menggunakan aplikasi rapidminer Versi 7.1, data diolah dan didapatkan hasil design model process seperti gambar 6 dibawah ini:



Gambar 6 Hasil Desain Model Proses

Dari desain model proses diatas jika dijalankan dan berhasil maka akan didapatkan hasil perhitungan disajikan dalam tabel 5 sebagai berikut:

Table 5 Detail Keseluruhan

KESELURUHAN	
Accuracy	
Naive Bayes	63.21%
KNN	58.10%
Precision	
Naive Bayes	59.11%
KNN	53.10%
Recall	
Naive Bayes	56.80%
KNN	50.40%
F-Measure	

Naive Bayes	57.96%
KNN	51.75%
AUC	
Naive Bayes	0.862
KNN	0.822

Dari result di atas dapat diketahui bahwa hasil klasifikasi model Naive Bayes lebih didepan dibandingkan model KNN, dipantau dari:

1. Nilai accuracy adalah nilai tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai actual, didapatkan dari pengujian Naive Bayes 63.21% sedangkan KNN 58.10% (Styawati and Mustofa 2019).
2. Nilai precision, yakni tingkat ketepatan prediksi dari suatu sistem, dengan menghitung prediksi positif dari total data yang diprediksi sistem, termasuk prediksi salah (Syah and Witanti 2022). didapatkan Naive Bayes dengan nilai 59.11%: KNN 53.10%.
3. Nilai recall yaitu, nilai tingkat keberhasilan dalam mengenali suatu kelas yang harus dikenali, dari data diatas didapatkan Naive Bayes 56.80%: KNN 50.40% (Isnain, Hendrastuty, et al. 2021).
4. Nilai F-Measure, merupakan nilai gabungan antara nilai precision dan recall, atau nilai yang mewakili keseluruhan kinerja dari suatu sistem, didapatkan Naive Bayes 57.96% : KNN 51.75% (Gunawan and Fernando 2021).
5. Nilai AUC (Area under Curve), yaitu digunakan untuk mengukur perbedaan performansi yang telah dihitung, didapatkan Naive Bayes 0.862 sedangkan KNN 0.822 (Nuswantoro 2012).

Kemudian dapat ditarik kesimpulan bahwa model pengelompokan Naive Bayes memiliki nilai tertinggi dari pengujian di atas, dan lebih akurat untuk pengelompokan data yang ada, dibandingkan dengan model pengelompokan KNN.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya adalah COVID-19 merupakan penyakit yang sudah banyak meresahkan masyarakat umum, apalagi ditambah dengan postingan di media social tentang COVID-19 yang semakin merabak, salah satunya adalah twitter yang menambah masyarakat ketakutan. Namun, disisi lain terdapat dampak positif yang masyarakat perlu tahu, hal tersebut didapatkan dari hasil pengujian

menggunakan metode Naive Bayes dan KNN, yang menunjukkan opini masyarakat cenderung positif. Dari kedua metode tersebut metode Naive Bayes merupakan model klasifikasi yang paling akurat dibandingkan dengan KNN dengan nilai accuracy sebesar 63.21%. Sehingga, penulis berharap penelitian ini dapat menambah wawasan masyarakat umum tentang COVID-19.

REFERENSI

Aguss, Rachmi Marsheilla, Eko Bagus Fahrizqi, and Fathin Fadil Abid Abiyyu. 2021. "Analisis Dampak Wabah Covid-19 Pada Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 3-4 Tahun." *Jurnal Penjaskesrek* 8(1): 46–56.

Ahmad, Imam, Rohmat Indra Borman, Gavan Gorbi Caksana, and Jafar Fakhrurozi. 2021. "IMPLEMENTASI STRING MATCHING DENGAN ALGORITMA BOYER-MOORE UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KEMIRIPAN PADA PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI/TA MAHASISWA (STUDI KASUS: UNIVERSITAS XYZ)." *SINTECH (Science and Information Technology) Journal* 4(1): 53–58.

Alita, Debby. 2021. "Multiclass Svm Algorithm For Sarcasm Text In Twitter." *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)* 8(1): 118–28.

Alita, Debby, Yusra Fernando, and Heni Sulistiani. 2020. "Implementasi Algoritma Multiclass SVM Pada Opini Publik Berbahasa Indonesia Di Twitter." *Jurnal Tekno Kompak* 14(2): 86–91.

Alita, Debby, and Auliya Rahman Isnain. 2020. "Pendeteksian Sarkasme Pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier." *Jurnal Komputasi* 8(2): 50–58.

Alita, Debby, Sigit Priyanta, and Nur Rokhman. 2019. "Analysis of Emoticon and Sarcasm Effect on Sentiment Analysis of Indonesian Language on Twitter." *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence* 5(2): 100–109.

Alita, Debby, Indah Sari, Auliya Rahman Isnain, and Styawati Styawati. 2021. "Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa." *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi* 2(1): 17–23.

Assuja, Maulana Aziz, and Saniati Saniati. 2016. "Analisis Sentimen Tweet Menggunakan Backpropagation Neural Network." *Jurnal Teknoinfo* 10(2): 48–53.

Borman, Rohmat Indra, and Bentar Priyopradono. 2018. "Implementasi Penerjemah Bahasa Isyarat Pada Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) Dengan Metode Principal Component Analysis (PCA)." *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT* 3(1): 103–8.

Darwis, Dedi, Eka Shintya Pratiwi, and A Ferico Octaviansyah Pasaribu. 2020. "Penerapan Algoritma Svm Untuk Analisis Sentimen Pada Data Twitter Komisi Pemberantasan Korupsi Republik Indonesia." *EduTic-Scientific Journal of Informatics Education* 7(1).

Darwis, Dedi, Nery Siskawati, and Zaenal Abidin. 2021. "Penerapan Algoritma Naive Bayes

Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional.” *Jurnal Tekno Kompak* 15(1): 131–45.

Fadly, Muhtad, and Agus Wantoro. 2019. “Model Sistem Informasi Manajemen Hubungan Pelanggan Dengan Kombinasi Pengelolaan Digital Asset Untuk Meningkatkan Jumlah Pelanggan.” In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, , 46–55.

Fahrizqi, Eko Bagus, Rachmi Marssheilla Agus, Rizki Yuliandra, and Aditya Gumantan. 2021. “The Learning Motivation and Physical Fitness of University Students During the Implementation of the New Normal Covid-19 Pandemic.” *JUARA : Jurnal Olahraga* 6(1): 88–100.

Gandhi, Bambang Satrio, Dyah Ayu Megawaty, and Debby Alita. 2021. “Aplikasi Monitoring Dan Penentuan Peringkat Kelas Menggunakan Naïve Bayes Classifier.” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak* 2(1): 54–63.

Gunawan, Indra, and Yusra Fernando. 2021. “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB.” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak* 2(2).

Handoko, Muhammad Ridho, and Neneng Neneng. 2021. “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 2(1): 50–58.

Ichsan, Ahmad, Muhammad Najib, and Faruk Ulum. 2020. “Rancang Bangun Rekomendasi Penerima Bantuan Sosial Berdasarkan Data Kesejahteraan Rakyat.” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 1(2): 71–79.

Isnain, Auliya Rahman, Nirwana Hendrastuty, et al. 2021. *6 Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*.

Isnain, Auliya Rahman, Nurman Satya Marga, and Debby Alita. “Sentiment Analysis Of Government Policy On Corona Case Using Naive Bayes Algorithm.” *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)* 15(1): 55–64.

Isnain, Auliya Rahman, Adam Indra Sakti, Debby Alita, and Nurman Satya Marga. 2021. “SENTIMEN ANALISIS PUBLIK TERHADAP KEBIJAKAN LOCKDOWN PEMERINTAH JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA SVM.” *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi* 2(1): 31–37.

Jupriyadi, Jupriyadi. 2018. “Implementasi Seleksi Fitur Menggunakan Algoritma Fvbrn Untuk Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids).” *Prosiding Semnastek*.

Melyza, Apta, and Rachmi Marsheilla Aguss. 2021. “Persepsi Siswa Terhadap Proses Penerapan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Pada Pandemi Covid-19.” *Journal Of Physical Education* 2(1): 8–16.

Mustaqov, Muhammad Ativ, and Dyah Ayu Megawaty. 2020. “Penerapan Algoritma A-Star Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Fotografi Di Bandar Lampung Berbasis Android.” *Jurnal Teknoinfo* 14(1): 27–34.

- Nabila, Zulfa, Auliya Rahman Isnain, and Zaenal Abidin. 2021. "Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)* 2(2): 100. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>.
- Nurkholis, Andi, and Imas Sukaesih Sitanggang. 2020. "Optimalisasi Model Prediksi Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit Menggunakan Algoritme Pohon Keputusan Spasial." *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer* 8(3): 192–200.
- Nuswantoro, Universitas Dian. 2012. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Dengan Metode CF." 2(5): 11–14.
- Putra, Mirza Wijaya, Dedi Darwis, and Adhie Thyo Priandika. 2021. "Pengukuran Kinerja Keuangan Menggunakan Analisis Rasio Keuangan Sebagai Dasar Penilaian Kinerja Keuangan (Studi Kasus: CV Sumber Makmur Abadi Lampung Tengah)." *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi* 1(1): 48–59.
- Putri, Sherlyn Eka Yuliana, and Ade Surahman. 2019. "PENERAPAN MODEL NAIVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI POTENSI PENDAFTARAN SISWA DI SMK TAMAN SISWA TELUK BETUNG BERBASIS WEB."
- Rahmanto, Yuri, Joni Alfian, Damayanti Damayanti, and Rohmat Indra Borman. 2021. "Penerapan Algoritma Sequential Search Pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan." *Jurnal Buana Informatika* 12(1): 21.
- Rahmanto, Yuri, and Siti Hotijah. 2020. "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUDAYAAN LAMPUNG BERBASIS MOBILE." *Jurnal Data Mining dan Sistem Informasi* 1(1): 19–25.
- Ramadhanu, Prasetyo Bella, and Adhie Thyo Priandika. 2021. "RANCANG BANGUN WEB SERVICE API APLIKASI SENTRALISASI PRODUK UMKM PADA UPTD PLUT KUMKM PROVINSI LAMPUNG." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 2(1): 59–64.
- Risten, Robekka, and Reza Pustika. 2021. "Exploring Students' Attitude towards English Online Learning Using Moodle during COVID-19 Pandemic at SMK Yadika Bandarlampung [Actitud de Los Estudiantes Hacia El Aprendizaje En Línea Del Inglés Usando Moodle Durante La Pandemia de COVID-19]." *Journal of English Language Teaching and Learning* 2(1): 8–15. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/english-language-teaching/index>.
- Rusliyawati, Rusliyawati, Tithania Marta Putri, and Dedi Darwis. 2021. "Penerapan Metode Garis Lurus Dalam Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Penyusutan Aktiva Tetap Pada Po Puspa Jaya." *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi* 1(1): 1–13. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jimasia/article/view/864>.
- Sarasvananda, I B G, C Anwar, P Donaya, and Styawati. 2021. "ANALISIS SURVEI KEPUASAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN PENDEKATAN E-CRM (Studi Kasus: BP3TKI Lampung)." ... *dan Sistem Informasi* 2(1): 1–9. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JDMSI/article/view/1026>.

Styawati, StyawatiStyawati, S., & Ariany, F. (2021). Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile. *J. Inform. Univ. Pamulang*, 5(4), 490., and Fenty Ariany. 2021. "Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita Di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile." *J. Inform. Univ. Pamulang* 5(4): 490.

Styawati, Styawati, and Khabib Mustofa. 2019. "A Support Vector Machine-Firefly Algorithm for Movie Opinion Data Classification." *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)* 13(3): 219–30.

Sulistiani, Heni, and Danang Ari Wibowo. 2018. "Perbandingan Algoritma A* Dan Dijsktra Dalam Pencarian Kecamatan Dan Kelurahan Di Bandar Lampung." *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*.

Syah, Herwin, and Arita Witanti. 2022. "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Vaksinasi Covid-19 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm)." *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)* 5(1): 59–67.

Wibisono, Aria Dadi, Sampurna Dadi Rizkiono, and Agus Wantoro. 2020. "Filtering Spam Email Menggunakan Metode Naive Bayes." *Telefortech: Journal Of Telematics And Information Technology* 1(1): 9–17.

Widodo, Wahyu, and Imam Ahmad. 2017. "Penerapan Algoritma A Star (A*) Pada Game Petualangan Labirin Berbasis Android." *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika* 3(2): 57–63.