

Klasifikasi terkenanya dampak covid 19 per kelurahan di daerah DKI Jakarta menggunakan Decision Tree Classification And Regression Tree (CART)

Fadila Shelly ¹⁾, Tri Widodo ²⁾

¹ Teknologi Informasi

² Teknik Komputer

¹⁾ fadillayummy@gmail.com

Abstrak

Penyakit Virus Corona (Covid-19) tahun 2020 merebak virus baru coronavirus jenis baru (SARS-CoV-2) yang penyakitnya disebut Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Virus ini ditemukan di Wuhan, China pertama kali dan sudah menginfeksi 90.308 orang per tanggal 2 Maret 2020. Jumlah kematian mencapai 3.087 orang atau 6%, jumlah pasien yang sembuh 45.726 orang. Virus jenis RNA strain tunggal positif ini menginfeksi saluran pernapasan manusia dan bersifat sensitif terhadap panas dan secara efektif dapat dinaktifkan oleh desinfektan mengandung klorin. Sumber host diduga berasal dari hewan terutama kelelawar, dan vektor lain seperti tikus bambu, unta dan musang. Gejala umum berupa demam, batuk dan sulit bernapas. Sindrom klinik terbagi menjadi tanpa komplikasi, pneumonia ringan dan pneumonia berat. Pemeriksaan spesimen diambil dari swab tenggorok (nasofaring dan orofaring) dan saluran napas bawah (sputum, bilasan bronkus, aspirat endotrakeal). Isolasi dilakukan pada pasien terbukti terinfeksi Covid-19 untuk mencegah penyebaran lebih luas.

Katakunci : Virus, Pernapasan, Pemeriksaan, Gejala.

PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 di Indonesia merupakan bagian dari pandemi penyakit coronavirus 2019 (COVID-19) yang sedang berlangsung di seluruh dunia. Penyakit ini disebabkan oleh coronavirus sindrom pernapasan akut berat 2 (SARS-CoV-2), (Andriadi, 2021). Kasus positif COVID-19 di Indonesia pertama kali dideteksi pada tanggal 2 Maret 2020, ketika dua orang terkonfirmasi tertular dari seorang warga negara Jepang (Melyza & Aguss, 2021). Pada tanggal 9 April, pandemic sudah menyebar ke 34 provinsi dengan DKI Jakarta, Jawa Timur dan Jawa Barat sebagai provinsi paling terpapar virus corona di Indonesia (Fahrizqi et al., 2021), (Kardiansyah, 2021).

Meskipun banyak faktor yang mempengaruhi perilaku yang berhubungan dengan kesehatan, kesadaran akan risiko untuk membuat perubahan perilaku masyarakat adalah

unsur utama untuk meningkatkan kesehatan individu dan status kesehatan masyarakat agar terhindar dari COVID-19 (Gumantan et al., 2021), (Sengkey et al., 2020). Komunikasi media massa dalam hal ini adalah media sosial, merupakan komponen mendasar dari banyak strategi promosi kesehatan yang dirancang untuk mengubah perilaku risiko kesehatan (Novita et al., 2020).

Media sosial memiliki kapasitas untuk menjangkau dan mempengaruhi jutaan orang Indonesia secara bersamaan. Kekuatan media yang paling jelas terletak pada jumlah individu yang dapat mereka jangkau (Ayu & Pratiwi, 2021), (Puspaningrum et al., 2020). Media sosial dapat mempengaruhi perilaku individu dan nilai-nilai komunitas yang turut mendukung lingkungan dan individu sehingga diperlukan untuk mempertahankan kebiasaan atas perubahan perilaku untuk sadar kesehatan (Ahdan et al., 2020), (Widodo et al., 2020). Selain itu, ketika pola pemberian pelayanan kesehatan terus berubah, media dapat memberikan informasi berharga kepada masyarakat tentang opsi dan sudut pandang lain (Pratomo & Gumantan, 2021), (Aminatun et al., 2021).

Saat ini ada sebanyak 65 negara terinfeksi virus corona. Data tanggal 2 Maret 2020 jumlah penderita 90.308 terinfeksi Covid-19. Di Indonesia pun sampai saat ini terinfeksi 2 orang. Angka kematian mencapai 3.087 atau 2,3% dengan angka kesembuhan 45.726 orang (Saputra & Pasha, 2021), (Sinaga & Pustika, 2021). Terbukti pasien konfirmasi Covid-19 di Indonesia berawal dari suatu acara di Jakarta dimana penderita kontak dengan seorang warga negara asing (WNA) asal Jepang yang tinggal di Malaysia. Setelah pertemuan tersebut penderita mengeluhkan demam, batuk dan sesak napas (Rohman et al., 2020), (Rizki & Aguss, 2020).

Berdasarkan data sampai dengan 2 Maret 2020, angka mortalitas di seluruh dunia 2,3% sedangkan khusus di kota Wuhan adalah 4,9%, dan di provinsi Hubei 3,1%. Angka ini di provinsi lain di Tiongkok adalah 0,16%.^{8,9} Berdasarkan penelitian terhadap 41 pasien pertama di Wuhan terdapat 6 orang meninggal (5 orang pasien di ICU dan 1 orang pasien non-ICU) (Fahrizqi et al., n.d.), (Pustika, 2020), (Suwarni & Handayani, 2021). Kasus kematian banyak pada orang tua dan dengan penyakit penyerta. Kasus kematian pertama pasien lelaki usia 61 tahun dengan penyakit penyerta tumor intra abdomen dan kelainan di liver (Fatimah & Puspaningtyas, 2020), (Sari & Oktaviani, 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Data Mining

Salah satu aplikasi awal dari teknik Data mining adalah di bidang medis yang dapat membantu dalam memprediksi dan mendiagnosis penyakit dan mendukung pengambilan keputusan medis (Alim et al., 2020), (Isnain et al., 2021). Beberapa peneliti telah bekerja di aplikasi data mining dan penggunaan eksperimental set data medis. Ulasan ini akan membahas beberapa pekerjaan terkait dalam perawatan kesehatan, tetapi tidak dimaksudkan untuk menjadi lengkap. Bagian pertama dari tinjauan pustaka memperkenalkan beberapa aplikasi algoritma klasifikasi pada kumpulan data medis yang berbeda. Bagian kedua adalah review dari karya terkait diagnosis dan prediksi penelitian sebelumnya terhadap COVID-19 menggunakan teknik data mining.

Beberapa algoritma data mining diterapkan pada dataset jenis Corona Virus yang lainnya yaitu Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV). (H. Sulistiani et al., 2019), (Nabila et al., 2021) membandingkan berbagai algoritma data mining untuk menemukan algoritma yang paling efisien dan efektif dalam hal akurasi, sensitivitas, dan presisi. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan dataset Wisconsin Breast Cancer asli dari repository pembelajaran mesin UCI dengan empat pengklasifikasi: SVM, Naïve Bayes, Decision Tree, dan k-Nearest Neighbor (k-NN) (Ferdiana, 2020), (Aldino et al., 2021), (Giovani et al., 2020). Efektivitas semua pengklasifikasi dievaluasi dalam hal waktu untuk membangun model, instance yang diklasifikasikan dengan benar, instance yang salah diklasifikasikan, dan akurasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SVM merupakan pengklasifikasi yang paling efisien dalam prediksi dan diagnosis Kanker Payudara dengan presisi tinggi dan tingkat kesalahan rendah.

COVID-19

COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh SARS-CoV-2, salah satu jenis coronavirus. Penyakit ini mengakibatkan pandemi COVID-19. Penderita COVID-19 dapat mengalami demam, batuk kering, dan kesulitan bernapas. Sakit tenggorokan, pilek, atau bersin-bersin lebih jarang ditemukan. Pada Penderita yang paling rentan, penyakit ini dapat

berujung pada pneumonia dan kegagalan multi organ (Tuhuteru, 2020), (Yudiawan et al., 2021).

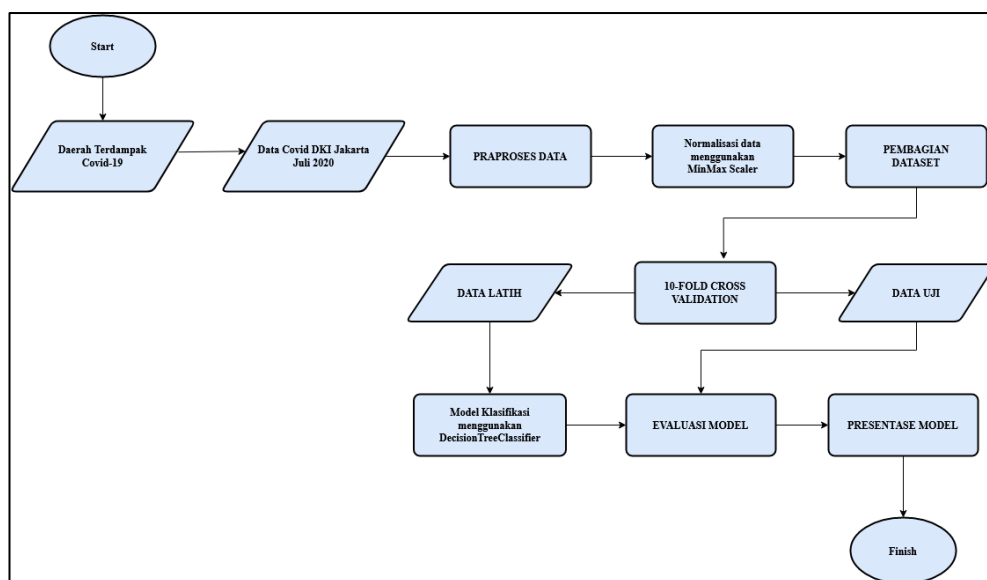
METODE

Data

Penelitian ini menggunakan data rekapitulasi covid-19 per kelurahan yang ada di DKI Jakarta. Terdapat total ada 108.376 kasus COVID-19 di Tanah Air, terhitung sejak diumumkannya pasien pertama pada 2 Maret 2020. Berdasarkan data pemerintah, kasus baru pasien terkonfirmasi positif Covid-19 tersebar di 26 provinsi. Tercatat lima provinsi dengan penambahan kasus baru tertinggi, yakni DKI Jakarta (430 kasus baru), Jawa Timur (317 kasus baru), Jawa Tengah (235 kasus baru), Kalimantan Selatan (128 kasus baru), dan Sumatera Utara (104 kasus baru). Sementara itu, penularan Covid-19 secara keseluruhan hingga saat ini terjadi di 476 kabupaten/kota yang berada di 34 provinsi (Putri & Ghazali, 2021), (Fadilah & Kuswoyo, 2021).

Tahapan Kegiatan

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap seperti gambar dibawah :



Gambar 1. Tahapan Kegiatan

Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data yang sudah direkap sebelumnya di data.jakarta.go.id. Data berupa 1) Data kasus positif per kelurahan DKI Jakarta hingga juli 2020. 2) Data jumlah korban sembuh dan meninggal. 3) Data Pasien yang masih dalam pantau dan isolasi mandiri (Fauzi et al., 2021).

nama_kota	nama_kecamatan	nama_kelurahan	suspek	perawatan_rs	isolasi_di_rumah	suspek_meninggal
JAKARTA UTARA	PADEMANGAN	ANCOL	163	8	45	0
JAKARTA BARAT	TAMBORA	ANGKE	200	4	7	2
JAKARTA TIMUR	KRAMAT JATI	BALE KAMBANG	74	10	8	1
JAKARTA TIMUR	JATINEGARA	BALI MESTER	34	0	0	1
JAKARTA TIMUR	CIPAYUNG	BAMBU APUS	111	0	1	1

Gambar 2. Rincian Data

Pra Proses Data

Pada proses klasifikasi terdapat beberapa tahapan dalam melakukan praproses data yaitu pembersihan data, dan seleksi data. Pembersihan data dilakukan untuk menghilangkan missing value atau membuat data yang tidak konsisten (Nasution & Hayaty, 2019), (Ahluwalia, 2020). Pemilihan data merupakan pengambilan data yang relevan yang akan digunakan untuk penelitian. Proses ini menyeleksi variabel nama provinsi, nama kota, nama kecamatan dan juga nama kelurahan.

Pembagian Data Latih dan Uji

Pada tahap ini data latih dan data uji akan dibagi menjadi 2. Jika variabel dependen yang dimiliki bertipe kategorik maka CART menghasilkan pohon klasifikasi (classification trees) (Hamdani et al., 2018). Sedangkan jika variabel dependen yang dimiliki bertipe kontinu atau numerik maka CART menghasilkan pohon regresi (regression trees) (Heni Sulistiani & Tjahyanto, 2016), (Husna & Novita, 2020).

Pemodelan Klasifikasi Algoritma CART

CART (*Classification and Regression Tree*) adalah salah satu metode atau algoritma dari salah satu teknik eksplorasi data yaitu teknik pohon keputusan atau Decision Tree. CART dikembangkan untuk melakukan analisis klasifikasi pada peubah respon baik yang nominal, ordinal, maupun kontinu (Prasetyawan et al., 2018), (Nurkholis et al., 2021).

Langkah-langkah Algoritma CART:

1. Susunlah calon cabang (candidate split) yang dilakukan terhadap seluruh variabel prediktornya secara lengkap. Daftar yang berisi calon cabang disebut calon cabang mutakhir.
2. Berikan penilaian keseluruhan calon cabang mutakhir dengan menghitung nilai besaran kesesuaian $\emptyset$ (s/t).
3. Tentukan calon cabang yang memiliki kesesuaian $\emptyset$ (s/t). Setelah noktah keputusan tidak ada lagi, pelaksanaan algoritma CART dihentikan.

Evaluasi Model

Pada tahap ini dilakukan uji coba kepada model yang dihasilkan dari data uji dan data latih untuk mengetahui nilai akurasi. Semakin tinggi nilai akurasinya semakin kecil terjadinya kesalahan klasifikasi pada data baru.

Presentasi Model

Data hasil klasifikasi dengan algoritma Decision Tree Classification and Regression Tree(CART) direpresentasikan ke dalam kumpulan aturan yang dibangkitkan dari pohon keputusan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan import data wilayah DKI Jakarta menghilangkan atribut data yang tidak di gunakan.

Preproses DATA

```
[ ] x = df.drop(["nama_kota", "nama_provinsi", "nama_kecamatan", "nama_kelurahan", "keterangan"], axis = 1)
x.head()
```

	id_kel	suspek	perawatan_rs	isolasi_di_rumah	suspek_meninggal	selesai_isolasi	probable	probable_meninggal	selesai_isolasi.1	pelaku_perjalanan
0	3172051003	163	8	45	0	110	0	0	0	7
1	3173041007	200	4	7	2	187	0	0	0	0
2	3175041005	74	10	8	1	55	0	0	0	3
3	3175031003	34	0	0	1	33	0	0	0	0
4	3175101006	111	0	1	1	109	0	0	0	2

Gambar 3. Pra Proses data

Inisialisai nilai y di ambil dari atribut data “nama kota” yang sudah di hilangkan:

```
[ ] y = df["nama_kota"]
y.head()
```

0	JAKARTA UTARA
1	JAKARTA BARAT
2	JAKARTA TIMUR
3	JAKARTA TIMUR
4	JAKARTA TIMUR

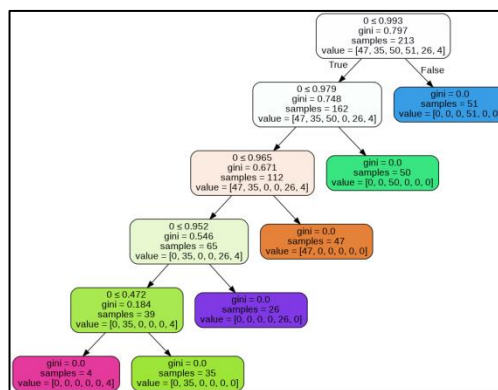
Name: nama_kota, dtype: object

Gambar 4. Data yang di Ambil

Pemodelan klasifikasi menggunakan decision tree CART

Pada tahap pemodelan klasifikasi decision tree classifier, digunakan perangkat lunak python sebagai alat bantu dalam perhitungan informasi gain agar lebih cepat akurat. hasil akhir perhitungan informasi gain pada klasifikasi decision tree classifier menghasilkan pohon keputusan dan model berbasis aturan. model berbasis aturan yang dapat disederhanakan dan dipangkas sehingga aturan yg di turunkan dapat berjumlah sedikit dari aturan yang dihasilkan oleh model berbasis pohon keputusan. untuk mendapatkan model pohon keputusan dan model berbasis aturan dilakukan terlebih dahulu partisi data latih dan data uji. partisi data ini menggunakan 10-fold cross validation.

Implementasi menggunakan decision tree classifier dengan menggunakan python diperoleh model berbasis data pohon keputusan berukuran 6. Akurasi model pohon keputusan yang dihasilkan data latih mencapai 98%.berdasarkan hal tersebut,dapat dikatakan decision tree classifier lebih dapat diandalkan dibandingkan KNN yang sebelumnya telah banyak dilakukan dengan hasil di bawah 60%.



Gambar 5. Hasil Akurasi

Hasil dari akurasi ini menunjukkan bawah tingkat akurasi pada data latih lebih besar daripada data uji coba.hal dikarenakan pengujian data latih dilakukan pada pohon keputusan yang berasal dari latih tersebut.pada data ini telah dilakukan normalisasi data menggunakan minmax normalization sehingga data yang dihasilkan lebih akurat saat dilakukan pembagian data set.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan pohon keputusan berbasis decision tree classifier dari data COVID-19 juli 2020.hasil penelitian dengan menggunakan metode normalisasi data min max normalization dan metode pembagian data 10-fold cross validation adalah pohon keputusan berukuran 6 dengan akurasi 98% pada masing masing data uji dan data latih.berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan algoritma decision tree classifier lebih dapat diandalkan dibandingkan knn classifier yang sebelumnya telah kami lakukan dengan hasil akurasi di bawah 60%.

REFERENSI

- Ahdan, S., Putri, A. R., & Sucipto, A. (2020). Aplikasi M-Learning sebagai Media Pembelajaran Conversation pada Homey English. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 9(3), 493–509.
- Ahluwalia, L. (2020). EMPOWERMENT LEADERSHIP AND PERFORMANCE: ANTECEDENTS. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7(1), 283.
http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/i/in_specie.asp%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Tra
bajo de Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL
- Aldino, A. A., Darwis, D., Prastowo, A. T., & Sujana, C. (2021). Implementation of K-Means Algorithm for Clustering Corn Planting Feasibility Area in South Lampung Regency. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012038>
- Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 26–31.
- Aminatun, D., Ayu, M., & Muliya, P. (2021). ICT Implementation during Covid-19 Pandemic: How Teachers Deal with a New Style of Teaching. *The 1st International Conference on Language Linguistic Literature and Education (ICLLLE)*.
- Andriadi, B. P. (2021). PENTINGNYA PENGENALAN VAKSIN DI MASA PANDEMI COVID-19 DESA IBUL KECAMATAN SIMPANG TERITIP. 02(01), 100–104.
- Ayu, M., & Pratiwi, Z. F. (2021). THE IMPLEMENTATION OF ONLINE LEARNING IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING DURING PANDEMIC: THE TEACHERS' VOICE. *Journal of Research on Language Education*, 2(2), 93–99.
- Fadilah, R., & Kuswoyo, H. (2021). Transitivity Analysis of News Reports on Covid-19

- of Jakarta Post Press. *The 1st International Conference on Language Linguistic Literature and Education (ICLLLE)*.
- Fahrizqi, E. B., Agus, R. M., Yuliandra, R., & Gumantan, A. (2021). The Learning Motivation and Physical Fitness of University Students During the Implementation of the New Normal Covid-19 Pandemic. Fahrizqi, E. B., Agus, R. M., Yuliandra, R., & Gumantan, A. (2021). The Learning Motivation and Physical Fitness of University Students. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 6(1), 88–100.
- Fahrizqi, E. B., Mahfud, I., Yuliandra, R., & Gumantan, A. (n.d.). TINGKAT KEBUGARAN JASMANI MAHASISWA OLAHARAGA SELAMA NEW NORMAL PANDEMI COVID-19. *Tadulako Journal Sport Sciences And Physical Education*, 8(2), 53–62.
- Fatimah, C., & Puspaningtyas, N. D. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Pembelajaran Online Mata Pelajaran Matematika di MAN 1 Lampung Selatan. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG*, 8(4), 250–260.
- Fauzi, F., Antoni, D., & Suwarni, E. (2021). *MAPPING POTENTIAL SECTORS BASED ON FINANCIAL AND DIGITAL LITERACY OF WOMEN ENTREPRENEURS: A STUDY OF THE DEVELOPING ECONOMY*. 10(2), 318–327. <https://doi.org/10.22495/jgrv10i2siart12>
- Ferdiana, R. (2020). A Systematic Literature Review of Intrusion Detection System for Network Security: Research Trends, Datasets and Methods. *2020 4th International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)*, 1–6.
- Giovani, A. P., Ardiansyah, A., Haryanti, T., Kurniawati, L., & Gata, W. (2020). Analisis Sentimen Aplikasi Ruang Guru Di Twitter Menggunakan Algoritma Klasifikasi. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 115. <https://doi.org/10.33365/jti.v14i2.679>
- Gumantan, A., Nugroho, R. A., & Yuliandra, R. (2021). Learning during the covid-19 pandemic: Analysis of e-learning on sports education students. *Journal Sport Area*, 6(1), 51–5. *Journal Sport Area*,

6(1), 51–58.

- Hamdani, H., Wahyuni, N., Amin, A., & Sulfitra, S. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kinerja Keuangan Bank Umum Syariah yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) (Periode 2014-2016). *Jurnal EMT KITA*, 2(2), 62. <https://doi.org/10.35870/emt.v2i2.55>
- Husna, N., & Novita, D. (2020). PERAN AESTHETIC EXPERENTIAL QUALITIES DAN PERCEIVED VALUE UNTUK KEPUASAN DAN LOYALITAS PENGUNJUNG WISATA BAHARI DI PROVINSI LAMPUNG. *Jurnal Pariwisata Pesona*, 5(2), 136–141.
- Isnain, A. R., Sakti, A. I., Alita, D., & Marga, N. S. (2021). SENTIMEN ANALISIS PUBLIK TERHADAP KEBIJAKAN LOCKDOWN PEMERINTAH JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA SVM. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 31–37.
- Kardiansyah, M. Y. (2021). Pelatihan Guru dalam Penggunaan Website Grammar Sebagai Media Pembelajaran selama Pandemi. *English Language and Literature International Conference (ELLiC) Proceedings*, 3, 419–426.
- Melyza, A., & Aguss, R. M. (2021). Persepsi Siswa Terhadap Proses Penerapan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Pada Pandemi Covid-19. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 8–16.
- Nabila, Z., Isnain, A. R., Permata, P., & Abidin, Z. (2021). ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 100–108.
- 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. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i2.5129>
- Novita, D., Husna, N., Azwari, A., Gunawan, A., & Trianti, D. (2020). *Behavioral Intention Toward Online Food delivery (The Study Of Consumer Behavior During Pandemic Covid-19)*. 17(1), 52–59.

- Nurkholis, A., Sitanggang, I. S., Annisa, & Sobir. (2021). Spatial decision tree model for garlic land suitability evaluation. *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, 10(3), 666–675. <https://doi.org/10.11591/ijai.v10.i3.pp666-675>
- Prasetyawan, P., Ahmad, I., Borman, R. I., Pahlevi, Y. A., & Kurniawan, D. E. (2018). Classification of the Period Undergraduate Study Using Back-propagation Neural Network. *2018 International Conference on Applied Engineering (ICAE)*, 1–5.
- Pratomo, C., & Gumantan, A. (2021). Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Olahraga Pada Masa Pandemi Covid-19 SMK SMTI Bandarlampung. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 26–31.
- Puspaningrum, A. S., Suaidah, S., & Laudhana, A. C. (2020). MEDIA PEMBELAJARAN TENSES UNTUK ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 25–35.
- Pustika, R. (2020). Future English teachers' perspective towards the implementation of e-learning in Covid-19 pandemic era. *Journal of English Language Teaching and Linguistics*, 5(3), 383–391.
- Putri, A. D., & Ghazali, A. (2021). ANALYSIS OF COMPANY CAPABILITY USING 7S MCKINSEY FRAMEWORK TO SUPPORT CORPORATE SUCCESSION (CASE STUDY : PT X INDONESIA). 11(1), 45–53. <https://doi.org/10.22219/mb.v11i1>.
- Rizki, H., & Aguss, R. M. (2020). Analisis Tingkat Pencapaian Perkembangan Motorik Kasar Anak Usia 4-5 Tahun Pada Masa Pandemi Covid-19. *Journal Of Physical Education*, 1(2), 20–24.
- Rohman, M., Marji, D. A. S., Sugandi, R. M., & Nurhadi, D. (2020). Online learning in higher education during covid-19 pandemic: students' perceptions. *Journal of Talent Development and Excellence*, 12(2s), 3644–3651.
- Saputra, V. H., & Pasha, D. (2021). Comics as Learning Medium During the Covid-19 Pandemic. *Proceeding International Conference on Science and Engineering*, 4, 330–334.

- Sari, F. M., & Oktaviani, L. (2021). Undergraduate Students' Views on the Use of Online Learning Platform during COVID-19 Pandemic. *TEKNOSASTIK*, 19(1), 41–47.
- Sengkey, D. F., Kambey, F. D., Lengkong, S. P., Joshua, S. R., & Kainde, H. V. F. (2020). Pemanfaatan Platform Pemrograman Daring dalam Pembelajaran Probabilitas dan Statistika di Masa Pandemi CoVID-19. *Jurnal Informatika*, 15(4), 217–224.
- Sinaga, R. R. F., & Pustika, R. (2021). EXPLORING STUDENTS' ATTITUDE TOWARDS ENGLISH ONLINE LEARNING USING MOODLE DURING COVID-19 PANDEMIC AT SMK YADIKA BANDARLAMPUNG. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 2(1), 8–15.
- Sulistiani, H., Muludi, K., & Syarif, A. (2019). Implementation of Dynamic Mutual Information and Support Vector Machine for Customer Loyalty Classification. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012050>
- Sulistiani, Heni, & Tjahyanto, A. (2016). HETEROGENEOUS FEATURE SELECTION FOR CLASSIFICATION OF CUSTOMER LOYALTY FAST MOVING CONSUMER GOODS (CASE STUDY: INSTANT NOODLE). *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, 94(1).
- Suwarni, E., & Handayani, M. A. (2021). Development of Micro, Small and Medium Enterprises (MSME) to Suwarni, E., & Handayani, M. A. (2021). Development of Micro, Small and Medium Enterprises (MSME) to Strengthen Indonesia's Economic Post COVID-19. *Business Management and Strategy*, 12(2), 19. <https://doi.org/10.5296/bms.v12i2.18794>
- Tuhuteru, H. (2020). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Pembatasan Sosial Berskala Besar Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *Information System Development (ISD)*, 5(2), 7–13.
- Widodo, T., Irawan, B., Prastowo, A. T., & Surahman, A. (2020). Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 1–6.

Yudiawan, A., Sunarso, B., Suharmoko, Sari, F., & Ahmadi. (2021). Successful online learning factors in covid-19 era: Study of islamic higher education in west papua, indonesia. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 193–201. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i1.21036>