

PENERAPAN DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI MUTU PADI ORGANIK MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA DECISION TREE

Denni Bharliandy Sastra¹⁾, Nur Cahyana Aminuallah²⁾

^{1,2}Sistem Informasi

DenniBharliandySastra@gmail.com

Abstrak

Beras merupakan salah satu serealialia paling penting di dunia untuk konsumsi manusia. Di negara-negara Asia yang penduduknya padat, khususnya Bangladesh, Myanmar, Kamboja, Cina, Indonesia, Korea, Laos, Filipina, Sri Lanka, Thailand, dan Vietnam, beras juga merupakan salah satu makanan pokok. Sebanyak 75% masukan kalori harian masyarakat di negara-negara Asia tersebut berasal dari beras. Lebih dari 50% penduduk dunia tergantung pada beras sebagai sumber kalori utama. Jika mutu padi organik dapat digali informasinya maka dapat dilakukan penentuan harga yang sesuai dengan mutu serta meningkatkan rasa percaya mitra yang berkerja sama dengan pihak dinas pertanian. Oleh karena itu, perlunya untuk melakukan sebuah penelitian dalam mencari pola dari mutu padi organik dengan menggunakan metode decision tree algoritma C4.5 dengan tujuan supaya pengklasifikasian ini tidak lagi hanya sekedar menggunakan perkiraan semata tapi menggunakan data pengalaman dari seorang expert yang sudah di ekstrak dan menjadi acuan utama dalam menentukan klasifikasi mutu dari sebuah padi organik.

Kata Kunci: Algoritma C4.5, Organik, Pertanian, Decision Tree.

PENDAHULUAN

Beras merupakan salah satu serealialia paling penting di dunia untuk konsumsi manusia. Di negara-negara Asia yang penduduknya padat, khususnya Bangladesh, Myanmar, Kamboja, Cina, Indonesia, Korea, Laos, Filipina, Sri Lanka, Thailand, dan Vietnam, beras juga merupakan salah satu makanan pokok. Sebanyak 75% masukan kalori harian masyarakat di negara-negara Asia tersebut berasal dari beras. Lebih dari 50% penduduk dunia tergantung pada beras sebagai sumber kalori utama(Utami Putri, 2022)(Puspa, 2019)(Ghufroni, 2018)(Nuraini, 2022)(Damuri et al., 2021)(Parjito & Permata, 2017)(Firdaus et al., 2021). Pertanian organik merupakan kegiatan bercocok

tanam yang akrab dengan lingkungan, berusaha meminimalkan dampak negatif bagi alam sekitar.

Pertanian organik makin banyak diterapkan pada beberapa komoditi pertanian. Salah satu komoditi tersebut adalah padi. Banyak keunggulan dan manfaat dari bertani secara organik salah satunya yaitu produk yang dihasilkan relatif aman dikonsumsi dan usahatani secara organik lebih aman bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat, karena bebas dari bahan-bahan kimia (Yulianti et al., 2021) (Handayani & Sulistiyawati, 2021) (Mata, 2022) (Suaidah, 2021) (Wantoro et al., 2021). Perkembangan yang sangat pesat dari klasifikasi mutu padi organik dari seorang expert banyak menciptakan kondisi kaya akan data tapi sangat minim informasi yang diberikan. Data Mining adalah cara untuk menemukan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data dalam jumlah skala besar yang diharapkan dapat mengatasi kondisi yang minim tersebut (Bakri, 2017) (Marlina & Bakri, 2021) (Nabila, Isnain, Permata, et al., 2021) (Nabila, Isnain, & Permata, 2021) (Hendrastuty, 2021) (Alim et al., 2020) (Ahmad et al., 2018). Jika mutu padi organik dapat digali informasinya maka dapat dilakukan penentuan harga yang sesuai dengan mutu serta meningkatkan rasa percaya mitra yang berkerja sama dengan pihak dinas pertanian. Oleh karena itu, perlunya untuk melakukan sebuah penelitian dalam mencari pola dari mutu padi organik dengan menggunakan metode decision tree algoritma C4.5 dengan tujuan supaya pengklasifikasian ini tidak lagi hanya sekedar menggunakan perkiraan semata tapi menggunakan data pengalaman dari seorang expert yang sudah di ekstrak dan menjadi acuan utama dalam menentukan klasifikasi mutu dari sebuah padi organik (Febriani & Sulistiani, 2021) (Anestiviya et al., 2021) (Aldino et al., 2020) (Sulistiani & Tjahyanto, 2016) (Cahya, 2021) (Kistijantoro, 2014).

KAJIAN PUSTAKA

Data Mining

Data mining merupakan bagian dari tahapan proses Knowledge Discovery in Database (KDD). Dengan data mining, kita dapat melakukan pengklasifikasian, memprediksi, memperkirakan dan mendapatkan informasi lain yang bermanfaat dari kumpulan data dalam jumlah yang besar. Klasifikasi dalam data mining dapat dilakukan dengan

menggunakan algoritma C4.5. Dengan algoritma C4.5, akan didapatkan sebuah pohon keputusan yang mudah dipahami dan mudah dimengerti(Sarasvananda et al., 2021)(Alita et al., 2021)(Styawati et al., 2020)(An'ars, 2022)(Rahmanto et al., 2020)(Rahmanto, 2021).

Istilah data mining dan knowledge discovery in Database (KDD) seringkali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaitan satu sama lain. Dan salah satu tahapan dalam keseluruhan proses KDD adalah data mining(Aldino, Darwis, et al., 2021)(Herlinda et al., 2021)(Rahmawati & Nani, 2021)(Sulistiani et al., 2019)(Alita, 2021)(Abidin et al., 2022).

Data Cleansing

Data dibersihkan melalui beberapa proses seperti mengisi nilai yang hilang, menghaluskan noisy data, dan menyelesaikan inkonsistensi yang ditemukan. Data juga bisa dibersihkan dengan dibagi menjadi segmen-segmen yang memiliki ukuran serupa lalu dihaluskan (binning). Menyesuaikan data dengan fungsi regresi linear atau berganda (regression), atau dengan mengelompokkannya ke dalam kelompok-kelompok data yang serupa (grouping). Data dengan representasi yang berbeda disatukan dan semua konflik dalam didalamnya diselesaikan. Tahap kerja satu ini merupakan proses lanjutan dari data cleansing dengan tujuan untuk membuat data lebih halus(Darwis, Siskawati, et al., 2021)(Rahman Isnain et al., 2021)(Syah & Witanti, 2022)(Budi & Suryono, 2023)(Hendrastuty et al., 2021)(Hasri & Alita, 2022)(*Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*, 2021).

Machine Learning

Analisis regresi adalah yang paling sering digunakan di antara metodologi statistik untuk numerik ramalan. Sementara label kategoris adalah diprediksi melalui klasifikasi, terus menerus fungsi yang bernilai dimodelkan dengan regresi. Daripada memprediksi label kelas (diskrit), regresi digunakan untuk hilang atau tidak tersedia nilai numerik. Clustering menganalisis objek data tanpa label kelas konsultasi, tidak seperti klasifikasi dan regresi, yang digunakan dalam analisis kelas berlabel (pelatihan) set data. Umumnya adalah cukup biasa untuk data berlabel kelas yang hilang pada tahap awal.

Label kelas dapat dibuat untuk kumpulan data melalui pengelompokan. Dengan memaksimalkan dan meminimalkan kesamaan antar kelas objek dapat dikelompokkan atau dikelompokkan. Kekelompokan objek terjadi untuk membandingkan kesamaan objek dalam cluster menjadi satu lain, tetapi tanpa kesamaan dengan objek di cluster lainnya. Klasifikasi adalah proses untuk menetapkan model yang digunakan untuk menggambarkan dan membedakan antara data kelas. Sekelompok data pelatihan dianalisis untuk mendapatkan sebuah model. Untuk objek dengan label kelas yang tidak diketahui, label kelas kategorikal (diskrit, tidak berurutan) diprediksi oleh model ini (Primadewi, 2021) (Styawati et al., 2022) (Ambarwari et al., 2020) (Styawati & Mustofa, 2019) (Styawati et al., 2021) (Wahyudi & Utami, 2021).

Python

Python merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi (high level language). Python dirancang untuk memberikan kemudahan bagi programmer melalui segi efisiensi waktu, kemudahan dalam pengembangan dan kompatibilitas dengan sistem. Python bisa digunakan untuk membuat aplikasi standalone (berdiri sendiri) dan pemrograman script (scripting programming) (Technology et al., 2023) (Aldino & Ulfa, 2021) (Abidin, 2021) (Nurkholis & Sitanggang, 2019) (Abidin et al., 2021). Keunggulan Python:

- a) Mudah digunakan Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi, artinya bahasa python lebih mendekati bahasa manusia daripada bahasa mesin. Python juga tidak memiliki struktur dasar seperti C++ yang mengharuskan kamu meng include sistemnya sebelum membuat program. Perintah-perintah yang digunakan di Python menggunakan bahasa inggris yang digunakan sehari-hari seperti print, input, dll (Darwis, Junaidi, et al., 2021) (Kurniawan et al., 2019).
- b) Kapabilitas dan Kemampuan Tinggi Python memiliki kemampuan yang tinggi dan mampu menciptakan aplikasi yang sederhana hingga aplikasi yang kompleks. Bahasa pemrograman python mendukung pemrograman berbasis grafis (GUI Programming). Python juga memiliki kelebihan berupa pengalokasian memori secara dinamis (Indriyanto et al., 2017) (Nurkholis & Sitanggang, 2020).

- c) Mendukung OOP Python, Python mendukung bahasa pemrograman berorientasi objek (OOP) sehingga programmer semakin mudah dalam menyelesaikan masalah karena pemrograman berorientasi objek merupakan teknik pendekatan dengan objek-objek nyata yang ada di kehidupan sehari-hari(Aldino, Saputra, et al., 2021)(Rahmanto & Fernando, 2019)(Priandika, 2016).
- d) Platform Independent, Maksud dari platform independent adalah program yang di buat bisa dijalankan di sistem operasi apa saja selama di sistem operasi tersebut terdapat platform Python (Interpreter Python)(Zulkarnais et al., 2018)(Rulyana & Borman, 2014)(Wijayanto et al., 2021).
- e) Open Source, Bahasa pemrograman Python bersifat gratis dan anda bisa mengembangkannya secara pribadi ataupun team(Sakethi et al., 2016).

METODE PENELITIAN

- a. Observasi : Pengumpulan data dengan mengadakan penelitian di lapangan dengan mengamati lahan padi yang ditanam serta dipanen(Sakethi et al., 2016)(Dewi et al., 2021).
- b. Wawancara: Wawancara dilakukan kepada ketua kelompok tani langsung dalam menggali informasi Dokumentasi
- c. Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data yang valid mengenai informasi yang dibutuhkan, dokumentasi yang dilakukan berupa foto lahan serta kebutuhan penelitian lainnya.
- d. Pemahaman Data (Data Understanding) : Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari ketua kelompok tani naungan Dinas Pertanian Kota Metro pada tahun 2019(Marsheilla Aguss et al., 2022)(Maskar et al., 2021)(Lestari et al., 2022).
- e. Evaluasi (Evaluation)

Di tahap ini akan dilakukan validasi ketepatan hasil label berdasarkan atribut yang ada dengan python.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2021). Pelatihan Dasar-Dasar Algoritma Dan Pemograman Untuk Membangkitkan Minat Siswa-Siswi Smk Pada Dunia Pemograman. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 54. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i2.1326>
- Abidin, Z., Amartya, A. K., & Nurdin, A. (2022). PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA PENJUALAN SUKU CADANG KENDARAAN RODA DUA (Studi Kasus: Toko Prima Motor Sidomulyo). *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 225. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1459>
- Abidin, Z., Wijaya, A., & Pasha, D. (2021). Aplikasi Stemming Kata Bahasa Lampung Dialek Api Menggunakan Pendekatan Brute-Force dan Pemograman C. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 1–8.
- Ahmad, I., Sulistiani, H., & Saputra, H. (2018). The Application Of Fuzzy K-Nearest Neighbour Methods For A Student Graduation Rate. *Indonesian Journal of Artificial Intelligence and Data Mining*, 1(1), 47–52.
- 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), 12038. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012038>
- Aldino, A. A., Saputra, A., & Nurkholis, A. (2021). *Application of Support Vector Machine (SVM) Algorithm in Classification of Low-Cape Communities in Lampung Timur*. 3(3), 325–330. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1041>
- Aldino, A. A., Sulistiani, H., & Aldino, A. A. (2020). Decision Tree C4. 5 Algorithm For Tuition Aid Grant Program Classification (Case Study: Department Of Information System, Universitas Teknokrat Indonesia). *Eduitic-Scientific Journal of Informatics Education*, 7(1), 40–50. <https://doi.org/10.21107/edutic.v7i1.8849>
- Aldino, A. A., & Ulfa, M. (2021). Optimization of Lampung Batik Production Using the Simplex Method. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(2), 297–

304. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss2pp297-304>

- 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.
- Alita, D. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- Alita, D., Sari, I., Isnain, A. R., & Styawati, S. (2021). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 17–23.
- Ambarwari, A., Adrian, Q. J., & Herdiyeni, Y. (2020). Analysis of the Effect of Data Scaling on the Performance of the Machine Learning Algorithm for Plant Identification. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(1), 117–122.
- An'ars, M. G. (2022). Sistem Informasi Manajemen Berbasis Key Performance Indicator (KPI) dalam Mengukur Kinerja Guru. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 3(1), 8–18.
- Anestiviya, V., Ferico, A., Pasaribu, O., & Pasaribu, A. F. O. (2021). Analisis Pola Menggunakan Metode C4.5 Untuk Peminatan Jurusan Siswa Berdasarkan Kurikulum (Studi Kasus : Sman 1 Natar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 80–85. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Bakri, M. (2017). Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means. *Vol, 11*, 1–4.
- Budi, I., & Suryono, R. R. (2023). Application of named entity recognition method for Indonesian datasets: a review. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 12(2), 969–978. <https://doi.org/10.11591/eei.v12i2.4529>
-

- Cahaya, T. N. (2021). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER FASILITAS RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN METODE PROFILE*. 2(1), 110–121.
- Damuri, A., Riyanto, U., Rusdianto, H., & Aminudin, M. (2021). Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako. *Jurnal Riset Komputer*, 8(6), 219–225. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3655>
- Darwis, D., Junaidi, A., Shofiana, D. A., & Wamiliana. (2021). A New Digital Image Steganography Based on Center Embedded Pixel Positioning. *Cybernetics and Information Technologies*, 21(2), 89–104. <https://doi.org/10.2478/cait-2021-0021>
- Darwis, D., Siskawati, N., & Abidin, Z. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 131–145.
- Dewi, R. K., Ardian, Q. J., Sulistiani, H., & Isnaini, F. (2021). Dashboard Interaktif Untuk Sistem Informasi Keuangan Pada Pondok Pesantren Mazroatul’Ulum. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 116–121.
- Febriani, S., & Sulistiani, H. (2021). Analisis Data Hasil Diagnosa Untuk Klasifikasi Gangguan Kepribadian Menggunakan Algoritma C4. 5. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(4), 89–95.
- Firdaus, M. B., Habibie, D. S., Suandi, F., Anam, M. K., & Lathifah, L. (2021). Perancangan Game OTW SARJANA Menggunakan Metode Forward Chaining. *Simkom*, 6(2), 66–74. <https://doi.org/10.51717/simkom.v6i2.56>
- Ghufroni. (2018). Kritik Sosial dalam Kumcer Yang Bertahan dan Binasa Perlahan dan Rancangan Pembelajarannya. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., April, 10–27.
- Handayani, E. T., & Sulistiyawati, A. (2021). Analisis Setimen Respon Masyarakat —Terhadap Kabar Harian Covid-19 Pada Twitter Kementerian Kesehatan Dengan

- Metode Klasifikasi Naive Bayes. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 32–37.
- Hasri, C. F., & Alita, D. (2022). Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Pada Analisis Sentimen Terhadap Dampak Virus Corona Di Twitter. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(2), 145–160. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- Hendrastuty, N. (2021). Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(2), 21–34.
- Hendrastuty, N., Rahman Isnain, A., Yanti Rahmadhani, A., Styawati, S., Hendrastuty, N., Isnain, A. R., Rahman Isnain, A., Yanti Rahmadhani, A., Styawati, S., Hendrastuty, N., & Isnain, A. R. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 6(3), 150–155. <http://situs.com>
- Herlinda, V., Darwis, D., & Dartono, D. (2021). ANALISIS CLUSTERING UNTUK RECREDESIALING FASILITAS KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY C-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 94–99.
- Indriyanto, S., Satria, M. N. D., Sulaeman, A. R., Hakimi, R., & Mulyana, E. (2017). Performance analysis of VANET simulation on software defined network. *2017 3rd International Conference on Wireless and Telematics (ICWT)*, 81–85.
- Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis, (2021).
- Kistijantoro, A. I. (2014). Vitality based feature selection for intrusion detection. *2014 International Conference of Advanced Informatics: Concept, Theory and Application (ICAICTA)*, 93–96.
- Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart monitoring temperature and humidity of the room server using raspberry pi and ~~whatsapp notifications~~. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1), 12006.

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012006>

Lestari, F., Lina, L. F., Puspaningtyas, N. D., & Pratama, I. C. (2022). Peningkatan Pengetahuan Patuh Berlalu Lintas Dan Berkendara Aman Pada Siswa Sma 1 Natar. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 249. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2118>

Marlina, D., & Bakri, M. (2021). PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI TRANSAKSI NASABAH DENGAN ALGORITMA C4. 5. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 23–28.

Marsheilla Aguss, R., Ameraldo, F., Reynaldi, R., & Rahmawati, A. (2022). Pelatihan Peningkatan Kapasitas Manajemen Olahraga SMAN 1 RAJABASA LAMPUNG SELATAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 306. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2182>

Maskar, S., Puspaningtyas, N. D., Fatimah, C., & Mauliya, I. (2021). Catatan Daring Matematika: Pelatihan Pemanfaatan Google Site Sebagai Media Pembelajaran Daring. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 487–493. <https://doi.org/10.31004/cdj.v2i2.1979>

Mata, K. (2022). Peningkatan pengetahuan pelajar dan mahasiswa dalam kesehatan mata di masa pandemi covid-19 melalui edukasi kesehatan mata. *Kesehatan Mata*, 1, 227–232.

Nabila, Z., Isnain, A. R., & Permata, P. (2021). Mining Data Analysis for Clustering of Covid-19 Case in Lampung Province Using K-Means Algorithm. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.

Nabila, Z., Isnain, A. R., Permata, P., Abidin, Z., Rahman Isnain, A., & Abidin, Z. (2021). ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 100. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>

~~Nuraini, R. (2022). Pendukung Keputusan Pemilihan Vendor IT Menggunakan Metode~~
Teknologiterkini.org

Perbandingan Eksponensial (MPE) Sistem. 2.

- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2019). A spatial analysis of soybean land suitability using spatial decision tree algorithm. *Sixth International Symposium on LAPAN-IPB Satellite*, 11372(December), 113720I. <https://doi.org/10.1117/12.2541555>
- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2020). Optimization for prediction model of palm oil land suitability using spatial decision tree algorithm. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 8(3), 192–200. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13657>
- Parjito, P., & Permata, P. (2017). Penerapan Data Mining Untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma Hard C-Means. *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 18(1), 64–69.
- Priandika, A. T. (2016). Model Penunjang Keputusan Penyeleksian Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Teknoinfo*, 10(2), 26–31.
- Primadewi, A. (2021). *Model Machine Learning untuk Klasifikasi Mutu Telur Ayam Ras Berdasarkan Kebersihan Kerabang*. 8(6), 386–391. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3574>
- Puspa, M. (2019). Decision Support System For Supplementary Food Recipients (PMT) By Using The Simple Additive Weighting (SAW) Method. *Jurnal Teknik Informatika CIT Medicom*, 11(2). www.medikom.iocspublisher.org/index.php/JTI
- Rahman Isnain, A., Indra Sakti, A., Alita, D., Satya Marga, N., Isnain, A. R., Sakti, A. I., Alita, D., Marga, N. S., Rahman Isnain, A., Indra Sakti, A., Alita, D., & Satya Marga, N. (2021). Sentimen Analisis Publik Terhadap Kebijakan Lockdown Pemerintah Jakarta Menggunakan Algoritma Svm. *Jdmsi*, 2(1), 31–37. <https://t.co/NfhnfMjtXw>
- Rahmanto, Y. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KOPERASI MENGGUNAKAN METODE WEB ENGINEERING (Studi Kasus: Primkop Kartika Gatam). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 24–30.

- Rahmanto, Y., & Fernando, Y. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Ekstrakurikuler Berbasis Web (Studi Kasus: Smk Ma'Arif Kalirejo Lampung Tengah). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 11–15.
- Rahmanto, Y., Hotijah, S., & Damayanti, . (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUDAYAAN LAMPUNG BERBASIS MOBILE. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.805>
- Rahmawati, D., & Nani, D. A. (2021). PENGARUH PROFITABILITAS, UKURAN PERUSAHAAN, DAN TINGKAT HUTANG TERHADAP TAX AVOIDANCE. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 26(1), 1–11. <https://doi.org/10.23960/jak.v26i1.246>
- Rulyana, D., & Borman, R. I. (2014). Aplikasi Simulasi Tes Potensi Akademik Berbasis Mobile Platform Android. *Seminar Nasional FMIPA-Universitas Terbuka. DKI Jakarta*.
- Sakethi, D., Yusman, M., & Puspaningrum, A. S. (2016). Pengembangan Alat Bantu Belajar Mengetik Cepat Berbasis Open Source. *Jurnal Komputasi*, 1(1).
- Sarasvananda, I. B. G., Anwar, C., Pasha, D., Styawati, S., Donaya, P., & Styawati, S. (2021). ANALISIS SURVEI KEPUASAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN PENDEKATAN E-CRM (Studi Kasus: BP3TKI Lampung). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 1–9. <https://ejournal.teknokrat.ac.id/index.php/JDMSI/article/view/1026>
- Styawati, Andi Nurkholis, Zaenal Abidin, & Heni Sulistiani. (2021). Optimasi Parameter Support Vector Machine Berbasis Algoritma Firefly Pada Data Opini Film. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(5), 904–910. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i5.3380>
- Styawati, S., & Mustofa, K. (2019). A Support Vector Machine-Firefly Algorithm for Movie Opinion Data Classification. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 13(3), 219–230.

- Styawati, S., Nurkholis, A., Aldino, A. A., Samsugi, S., Suryati, E., & Cahyono, R. P. (2022). Sentiment Analysis on Online Transportation Reviews Using Word2Vec Text Embedding Model Feature Extraction and Support Vector Machine (SVM) Algorithm. *2021 International Seminar on Machine Learning, Optimization, and Data Science (ISMODE)*, 163–167.
- Styawati, S., Yulita, W., & Sarasvananda, S. (2020). SURVEY UKURAN KESAMAAN SEMANTIC ANTAR KATA. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 32–37.
- Suaidah, S. (2021). Analisis Penerimaan Aplikasi Web Engineering Pelayanan Pengaduan Masyarakat Menggunakan Technology Acceptance Model. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 299–311. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.600>
- 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), 12050. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012050>
- Sulistiani, H., & Tjahyanto, A. (2016). Heterogeneous feature selection for classification of customer loyalty fast moving consumer goods (Case study: Instant noodle). *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 94(1), 77–83. <https://doi.org/10.5281/zenodo.579836>
- Syah, H., & Witanti, A. (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. <https://doi.org/10.47080/simika.v5i1.1411>
- Technology, I., Informasi, S. S., Indonesia, U. T., Informatika, P. S., Indonesia, U. T., Ulum, F., Gunawan, R. D., & Abidin, Z. (2023). *Pelatihan Pemograman Python Tingkat Dasar di SMKN 7 Bandarlampung*. 1(3), 142–147.
- Utami Putri, N. (2022). Rancang Bangun Perangkat Hama Serangga Pada Padi Dengan

- Sumber Sel Surya (Studi Kasus: Rama Otama 1, Seputih Raman, Lampung Tengah, Lampung). *Electrician*, 16(1), 123–128. <https://doi.org/10.23960/elc.v16n1.2265>
- Wahyudi, C., & Utami, A. R. (2021). *EXPLORING TEACHERS ' STRATEGY TO INCREASE THE MOTIVATION OF THE STUDENTS DURING ONLINE*. 9(3), 1–9.
- Wantoro, A., Syarif, A., Berawi, K. N., Muludi, K., Sulistiyanti, S. R., Lampung, U., Komputer, I., Lampung, U., Masyarakat, K., Kedokteran, F., Lampung, U., Elektro, T., Teknik, F., Lampung, U., Lampung, U., Meneng, G., & Lampung, B. (2021). *METODE PROFILE MATCHING PADA SISTEM PAKAR MEDIS UNTUK*. 15(2), 134–145.
- Wijayanto, D., Adhinata, F. D., & Jayadi, A. (2021). Rancang Bangun Private Server Menggunakan Platform Proxmox dengan Studi Kasus: PT. MKNT. *Journal ICTEE*, 2(2), 41–49.
- Yulianti, T., Samsugi, S. S., Nugroho, A., Anggono, H., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *Jtst*, 02(1), 21–27.
- Zulkarnais, A., Prasetyawan, P., & Sucipto, A. (2018). Game Edukasi Pengenalan Cerita Rakyat Lampung Pada Platform Android. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 96–102.