

ANALISIS PENERAPAN ALGORITMA PADA PREPROCESSING DATA

Irfan Artha Magriza
Teknologi Informasi
irfanartha@gmail.com

Abstrak

Teknik prediksi memprediksi data menggunakan hasil yang diketahui dari data yang berbeda. Sedangkan model deskriptif bertujuan untuk mengidentifikasi pola atau hubungan antar data dan memberikan cara untuk menggali karakteristik data yang diselidiki. Transformasi data dapat berupa data berdimensi linier dan nonlinier, tujuannya adalah memetakan data ke dimensi yang lebih rendah. Beberapa algoritma telah digunakan, untuk pembelajaran terawasi: LDA, CCA, PLS, LSI, SVD, dan pembelajaran tanpa pengawasan: PCA, ICA, FastICA. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik diperlukan beberapa metode untuk melakukan preprocessing data. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah dataset pegawai sebagai input pra-pemrosesan. Selanjutnya, pohon keputusan, pohon acak dan model algoritma digunakan hutan acak. Pohon keputusan digunakan untuk memodelkan aturan yang dipilih dalam proses pengambilan keputusan. Dengan menerapkan model pra-pemrosesan data, Menangani nilai yang hilang sebagai kategori dan representasi nilai yang hilang, data yang telah diproses sebelumnya dapat diterapkan pada Pohon keputusan, pohon acak, dan pohon keputusan Hutan Acak. Dengan hasil pendekatan preprocessing dan model aturan yang diperoleh dapat menjadi acuan bagi pengambil keputusan untuk mengambil keputusan tentang variabel mana yang harus diperhatikan untuk mendukung peningkatan kinerja pegawai

Kata Kunci: karakteristik, Teknologi, Pembelajaran, Pra-Pemrosesan.

PENDAHULUAN

Dengan peningkatan teknologi informasi (TI) jumlah data semakin tinggi akan diolah dan disimpan dalam database, sehingga tingkat kesulitan dalam pengolahannya cukup tinggi (Andika & Darwis, 2020; Azmi et al., 2019; Surahman et al., 2020; Teknologi et al., 2021; Wiguna et al., 2019). Banyak peneliti menggunakan data mining untuk memecahkan masalah pengelompokan dan pemrosesan database yang sangat besar. Teknik data mining secara garis besar dapat dibagi menjadi dua kelompok: verifikasi dan penemuan (Ariyanti & Iswardani, 2020; Astuti, 2017; Mittal & Patidar, 2019; Nabila, Isnain, Permata, et al., 2021). Metode verifikasi umumnya mencakup teknik statistik seperti goodness of fit dan analisis varians (Aprilianto & Fahrizqi, 2020; Fatimah et al., 2021; Halim, n.d.; Zulfa & Suhartono, 2015). Metode penemuan dapat dibagi lagi menjadi model prediktif dan model deskriptif. Teknik prediksi memprediksi data menggunakan hasil yang diketahui dari data yang berbeda (Widiana. Rina, 2016). Sedangkan model deskriptif bertujuan untuk mengidentifikasi pola atau hubungan antar data dan memberikan cara untuk menggali karakteristik data yang diselidiki. Dalam pengolahan data, penulis ingin membuat perbandingan metode dalam pengolahannya, antara lain dengan menggunakan model preprocessing Handle missing value sebagai kategori dan Missing value pengisian data yang diterapkan pada pohon keputusan, pohon acak dan hutan acak (Alita, Putra, et al., 2021; Lestari et al., 2018; Series, 2021; Wahyono et al., 2021). Dengan menggunakan model perbandingan ini, penelitian ini akan memberikan aturan preprocessing yang paling efisien untuk diterapkan pada pohon keputusan, pohon acak dan hutan acak.

KAJIAN PUSTAKA

Data mining

Data mining adalah istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan tersembunyi di database (Bakri, 2017; Damuri et al., 2021; Dina Sunia, Kurniabudi, 2019; Nabila, Isnain, & Permata, 2021). Data mining adalah proses semi-otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin untuk mengekstrak dan mengidentifikasi informasi pengetahuan yang berpotensi berguna dan berguna yang disimpan dalam database besar (Alim et al., 2020; Isnain et al., 2021; Nabila, Rahman Isnain, et al., 2021; Rahmanto, 2021). Enam fase CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) yaitu Fase Pemahaman Bisnis, Tahap Pemahaman Data, Tahap Pengolahan Data (Tahap Persiapan Data), Fase Pemodelan, Tahap Evaluasi, Fase Penerapan (Ahmad et al., 2018; Alita, Sari, et al., 2021; Rahmanto & Hotijah, 2020).

Definisi Pohon Keputusan

Decision tree merupakan metode klasifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon dimana setiap node merepresentasikan sebuah atribut, dimana branch merepresentasikan nilai dari atribut tersebut, dan leaf mewakili kelas. Node teratas dari pohon keputusan disebut root (Nurkholis, n.d.; Rani, 2016). Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi yang paling populer digunakan. Selain relatif cepat dalam pengerjaannya, hasil dari model yang dibangun mudah untuk dipahami. Pada pohon keputusan terdapat 3 jenis node yaitu Root Node, Internal Node, Leaf node (Nurkholis et al., 2021; Nurkholis & Sitanggang, 2019a, 2019b).

Definisi Pohon Acak

Operator ini mempelajari tentang pohon keputusan. Operator ini hanya menggunakan subset atribut acak untuk setiap pemisahan. Operator ini mempelajari tentang pohon keputusan yaitu data nominal dan numerik (Wantoro et al., 2021), (Samsudin et al., 2019). Pohon keputusan adalah metode klasifikasi yang kuat yang dapat dengan mudah dipahami. Operator pohon acak bekerja sama dengan Quinlan C4.5 atau CART memilih subset atribut secara acak sebelum diterapkan. Ukuran subset ditentukan oleh parameter rasio bagian (Rahmanto, 2021), (Ria & Budiman, 2021), (Mahmuda et al., 2021), (Novitasari et al., 2021).

Definisi Hutan Acak

Operator ini menghasilkan satu set sejumlah pohon acak, yaitu menghasilkan hutan acak. Model yang dihasilkan adalah model suara yang dipilih dari semua pohon. Operator Hutan Acak menghasilkan satu set pohon acak. Pohon acak dihasilkan dengan cara yang persis sama dengan operator Pohon Acak menghasilkan pohon. Model hutan yang dihasilkan berisi sejumlah model pohon acak (Herison et al., 2019), (Anestiviya et al., 2021; Sarasvananda et al., 2021; Styawati et al., 2020). Parameter jumlah pohon menentukan jumlah pohon yang dibutuhkan. Model yang dihasilkan adalah model suara yang dipilih dari semua pohon acak. Untuk informasi lebih lanjut tentang pohon acak, silakan pelajari operator Pohon acak (Alita, 2021; Herlinda et al., 2021; Rahmawati & Nani, 2021).

Data pra-pemrosesan

Pra-pemrosesan data adalah proses mengubah data menjadi format yang sesuai lebih sederhana, lebih efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Indikator yang dapat dijadikan acuan adalah hasil yang lebih akurat, waktu komputasi yang lebih singkat, dan

data yang lebih kecil tanpa mengubah informasi di dalamnya (Aldino et al., 2021),(Qadafi & Wahyudi, 2021),(Larasati Ahluwalia, 2020).

METODE

Desain penelitian ini pertama kali dilakukan dengan memahami data (observasi) untuk mempelajari klasifikasi data yang digunakan untuk proses preprocessing data. Hasil observasi tersebut kemudian dijadikan skenario implementasi pohon keputusan pendukung, kemudian mendapatkan aturan yang sesuai untuk digunakan. Data yang telah diolah merupakan data masukan pada proses pohon keputusan. Selanjutnya data masukan diolah dengan menggunakan Decision Tree, Random Tree dan Random Forest (Agung Prastowo Tri Nugroho, bambang Priyono, 2014; Sari et al., 2020; Yanuarsyah et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil percobaan training dan testing data dapat dilihat pada bagian berikut ini.

Sampel Data

Dalam pengujian data set ini yang terdiri dari 10 data dengan rincian sebagai berikut:

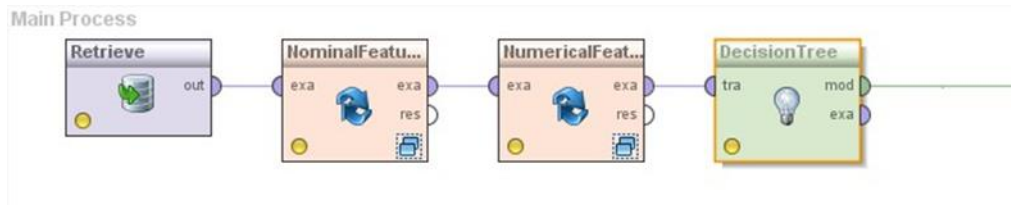
Tabel 1. Deskripsi data

Tipe	Nama	Tipe data	Deskripsi				Uraian			Missing value
label	Class	nominal	mode = good (26), least = bad (14)				bad (26)	(14),	good	0
regular	Duration	integer	avg 0.754	=	2.103	+/-	[1.000 ; 3.000]			1
regular	wage-inc- 1 st	real	avg 1.331	=	3.621	+/-	[2.000 ; 6.900]			1
regular	wage-inc- 2 nd	real	avg 1.281	=	3.913	+/-	[2.000 ; 7.000]			10
regular	wage-inc- 3 rd	real	avg 1.415	=	3.767	+/-	[2.000 ; 5.100]			28
regular	col-adj	nominal	mode = none (14), least = tcf (4)				tcf (4), none (14), tc (6)			16
regular	working- hours	integer	avg 2.717	=	37.81	+/-	[27.000 ; 40.000]			3
regular	Pension	nominal	mode = none (8), least = ret_allw (3)				none		(8),	22
							empl_contr		(7),	
							ret_allw (3)			
regular	standby- pay	integer	avg 4.845	=	6.143	+/-	[2.000 ; 13.000]			33

Hasil Preprocessing dengan Handle missing value as category

DecisionTree

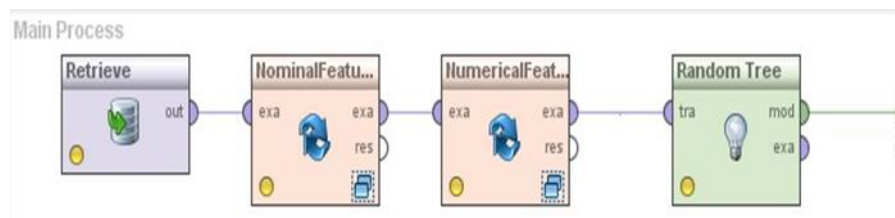
Model preprocessing dengan grafik dari software rapidminer yang akan digunakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model Preprocessingnya Handle missing value as category

Random Tree

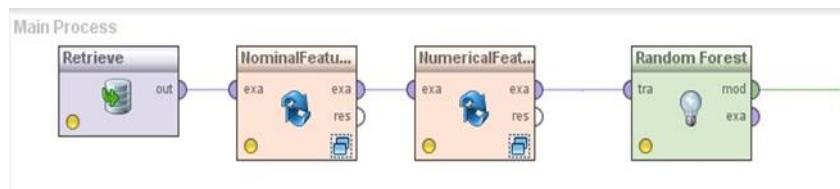
Model preprocessing dengan grafik dari software rapidminer yang akan digunakan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2.implementasi random tree

Random Forest

Model preprocessing dengan grafik dari software rapidminer yang akan digunakan dapat dilihat pada gambar 3.

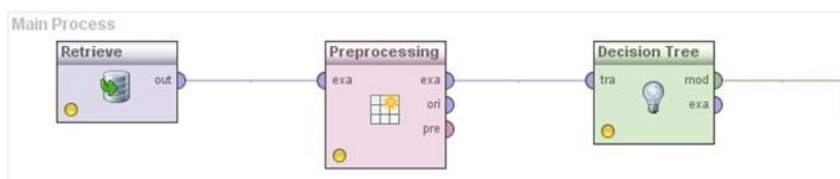


Gambar 3 implementasi random forest

Preprocessing dengan Missing value replenishment

DecisionTree

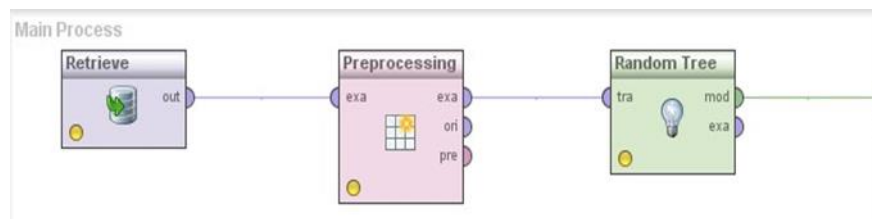
Model preprocessing dengan grafik dari software rapidminer yang akan digunakan dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 4. Model Preprocessingnya Missing value replenishment

Random Tree

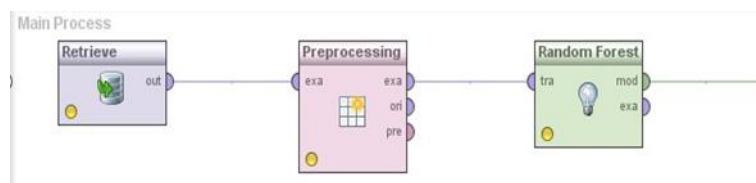
Model preprocessing dengan grafik dari software rapidminer yang akan digunakan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. implementasi random tree

Random Forest

Model preprocessing dengan grafik dari software rapidminer yang akan digunakan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. implementasi random tree

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Dengan menerapkan model pra-pemrosesan data, Menangani nilai yang hilang sebagai kategori dan representasi nilai yang hilang, data yang telah diproses sebelumnya dapat diterapkan pada Pohon keputusan, pohon acak, dan pohon keputusan Hutan Acak. Didapatkan model aturan yang dapat menunjukkan hubungan aturan antara upah_inc_1 dengan hari libur resmi dan jam kerja. Dalam studi kasus hubungan kerja ditemukan bahwa jika hari libur resmi akan diberikan jika upah_inc_1 lebih besar dari 2.0 dan Preprocessing ternyata berpengaruh pada efisiensi implementasi pohon keputusan.

REFERENSI

- Agung Prastowo Tri Nugroho, bambang Priyono, A. W. (2014). Journal of Physical Education , Sport , Health and Receptions. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 4(2), 102–108.
- 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). <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.

- 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., Putra, A. D., & Darwis, D. (2021). Analysis of classic assumption test and multiple linear regression coefficient test for employee structural office recommendation. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(3), 1–5.
- 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.
- Andika, D., & Darwis, D. (2020). Modifikasi Algoritma Gifshuffle Untuk Peningkatan Kualitas Citra Pada Steganografi. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(2), 19–23.
- Anestiviya, V., Ferico, A., & Pasaribu, O. (2021). Analisis Pola Menggunakan Metode C4.5 Untuk Peminatan Jurusan Siswa Berdasarkan Kurikulum (Studi Kasus : Sman 1 Natar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), 80–85. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Aprilianto, M. V., & Fahrizqi, E. B. (2020). Tingkat Kebugaran Jasmani Anggota Ukm Futsal Universitas Teknokrat Indonesia. *Journal Of Physical Education*, 1(1), 1–9.
- Ariyanti, D., & Iswardani, K. (2020). Teks Mining untuk Klasifikasi Keluhan Masyarakat Pada Pemkot Probolinggo Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 4(3), 125–132.
- Astuti, F. (2017). Penerapan Data Mining Untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma Hard C-Means. *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 18(1), 64–69.
- Azmi, M., Kharisma, A. P., & Akbar, M. A. (2019). Evaluasi User Experience Aplikasi Mobile Pemesanan Makanan Online dengan Metode Design Thinking (Studi Kasus GrabFood). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(8), 7963–7972.
- Bakri, M. (2017). Penerapan Data Mining untuk Clustering Kualitas Batu Bara dalam Proses Pembakaran di PLTU Sebalang Menggunakan Metode K-Means. *Vol, 11*, 1–4.
- 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>
- Dina Sunia, Kurniabudi, P. A. J. (2019). Penerapan Data Mining untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma K-Means. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika, Vol 1 No 2*(2016), 121–134.
- Fatimah, C., Asmara, P. M., Mauliya, I., & Puspaningtyas, N. D. (2021). Peningkatan Minat Belajar Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Berbasis Daring. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 117–126.
- Halim, H. (n.d.). *MODEL FREKUENSI KECELAKAAN*.
- Herison, A., Romdania, Y., Akbar, D., & Pramanda, D. (2019). PERAN AESTHETIC

- EXPERIENTIAL QUALITIES DAN PERCEIVED VALUE UNTUK KEPUASAN DAN LOYALITAS PENGUNJUNG WISATA BAHARI DI PROVINSI LAMPUNG. *Pariwisata Pesona*, 04(1), 1–10.
- 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.
- 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.
- Larasati Ahluwalia, K. P. (2020). Pengaruh Kepemimpinan Pemberdayaan Pada Kinerja Dan Keseimbangan Pekerjaan-Rumah Di Masa Pandemi Ncovid-19. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, VII(2), 119–128.
- Lestari, F. P. A., Pane, E. S., Suprpto, Y. K., & Purnomo, M. H. (2018). Wavelet based-analysis of alpha rhythm on eeg signal. *2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*, 719–723.
- Mahmuda, S., Sucipto, A., & Setiawansyah, S. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Tunjangan Karyawan Bulog (TKB)(Studi Kasus: Perum Bulog Divisi Regional Lampung). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 1(1), 14–23.
- Mittal, A., & Patidar, S. (2019). Sentiment analysis on twitter data: A survey. *ACM International Conference Proceeding Series*, 91–95. <https://doi.org/10.1145/3348445.3348466>
- 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. (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.
- Nabila, 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>
- Novitasari, Y. S., Adrian, Q. J., & Kurnia, W. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 136–147. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Nurkholis, A. (n.d.). *Model Pohon Keputusan Spasial untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan Bawang Putih*. Bogor Agricultural University (IPB).
- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2019a). A spatial analysis of soybean land suitability using spatial decision tree algorithm. *December*, 65. <https://doi.org/10.1117/12.2541555>
- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2019b). A spatial analysis of soybean land suitability

- using spatial decision tree algorithm. *Sixth International Symposium on LAPAN-IPB Satellite*, 11372, 1137201.
- 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>
- Qadafi, A. F., & Wahyudi, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI INVENTORY GUDANG DALAM KETERSEDIAAN STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE BUFFER STOK. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 174–182. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.557>
- 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., & Hotijah, S. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUDAYAAN LAMPUNG BERBASIS MOBILE. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 19–25.
- 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>
- Rani, L. N. (2016). Klasifikasi Nasabah Menggunakan Algoritma C4.5 Sebagai Dasar Pemberian Kredit. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 1(2), 126. <https://doi.org/10.35314/isi.v1i2.131>
- Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa ...*, 2(1), 122–133.
- Samsudin, M., Abdurahman, M., & Abdullah, M. H. (2019). Sistem Informasi Pengkreditan Nasabah Pada Koperasi Simpan Pinjam Sejahtera Baru Kota Ternate Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 2(1), 11–23. <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v2i1.16>
- Sarasvananda, I. B. G., Anwar, C., Pasha, D., & 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.
- Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131>
- Series, C. (2021). *Comparison of Least Significant Bit , Pixel Value Differencing , and Modulus Function on Steganography to Measure Image Quality , Storage Capacity , and Robustness Comparison of Least Significant Bit , Pixel Value Differencing , and Modulus Function on St.* <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012039>
- Styawati, S., Yulita, W., & Sarasvananda, S. (2020). SURVEY UKURAN KESAMAAN SEMANTIC ANTAR KATA. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 32–37.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., & Sintaro, S. (2020). *Implementasi Teknologi Visual 3D Objek Sebagai Media Peningkatan Promosi Produk E-Marketplace.*

- Teknologi, J., Jtsi, I., Saputra, M. A., Isnain, A. R., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). *PENERAPAN SMART VILLAGE DALAM PENINGKATAN PELAYANAN MASYARAKAT MENGGUNAKAN METODE WEB ENGINEERING (Studi Kasus : Desa Sukanegeri Jaya)*. 2(3), 49–55.
- Wahyono, Wibowo, M. E., Ashari, A., & Putra, M. P. K. (2021). Improvement of Deep Learning-based Human Detection using Dynamic Thresholding for Intelligent Surveillance System. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(10), 472–477. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0121053>
- 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.
- Widiana. Rina, S. R. (2016). *EFEK TOKSIT DAN TERATOGENIK EKSTRAK BROTOWALI (Tinospora crispa L.) TERHADAP SISTEM REPRODUKSI DAN EMBRIO MENCIT (Mus musculus L. Swiss Webster)*. II(1), 1–11.
- Wiguna, P. D. A., Swastika, I. P. A., & Satwika, I. P. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Point of Sales Distro Management System dengan Menggunakan Framework React Native. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(3), 149–159. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v4i3.2018.149-159>
- Yanuarsyah, M. R., Muhaqiqin, M., & ... (2021). Arsitektur Informasi Pada Sistem Pengelolaan Persediaan Barang (Studi Kasus: Upt Puskesmas Rawat Inap Pardasuka Pringsewu). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 61–68. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/869>
- Zulfa, L. I., & Suhartono. (2015). Peramalan Beban Listrik di Jawa Timur Menggunakan Metode ARIMA dan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 4(1), 91–96.