

PERBANDINGAN ANTARA ALGORITMA DALAM DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES

Enteng Maulana
Teknologi Informasi

*) MaulanaEntngya121@gmail.com

Abstrak

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merilis sebuah penelitian pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa diabetes, salah satu penyakit kronis dengan tingkat pertumbuhan tertinggi dan komplikasi yang mengancam jiwa, mempengaruhi 422 juta orang di seluruh dunia. diabetes adalah dianggap sebagai salah satu kondisi kronis yang meningkatkan gula darah dan paling mematikan. Jika diabetes tidak terdiagnosis dan tidak diobati, beberapa konsekuensi terjadi. Namun, masalah signifikan ini diselesaikan dengan strategi pembelajaran mesin yang lebih baik. Tujuan dari proyek ini adalah untuk membuat model yang dapat secara akurat memprediksi kemungkinan diabetes akan berkembang pada manusia. Untuk mengidentifikasi diabetes lebih awal, tiga algoritma klasifikasi pembelajaran mesin—Support Vector Machine, Naive Bayes, dan Random Forest—diterapkan dalam penyelidikan ini. Dataset Rumah Sakit Diabetes di Sylhet, Bangladesh, yang diambil dari Keefektifan ketiga algoritme tersebut dinilai menggunakan sejumlah metrik, termasuk Precision, Accuracy, F-Measure, dan Recall. Contoh yang diberi label dengan benar dan salah digunakan untuk mengukur akurasi. Hasil dibandingkan dengan algoritma lain, hasil yang dikumpulkan mengungkapkan bahwa Random Forest berkinerja terbaik, dengan peringkat akurasi 97,88%. Temuan ini dikonfirmasi dengan benar dan metodis menggunakan kurva Receiver Operating Characteristic (ROC).

Kata Kunci: Diagnosa Penyakit, Data Mining, Algoritma Naive Bayes.

PENDAHULUAN

Strategi klasifikasi banyak digunakan di bidang medis untuk mengklasifikasikan data ke dalam kategori di kelas yang berbeda sesuai dengan beberapa kendala yang relatif pengklasifikasi individu (Alita et al., 2020; Sulistiani & Tjahyanto, 2016; Syah & Witanti, 2022). Diabetes mellitus (DM), menurut definisi Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), adalah penyakit degeneratif kronis yang disebabkan oleh produksi insulin yang tidak memadai tidak cukup di pankreas atau oleh ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin secara efektif diproduksi (Hartanto et al., 2022; Hasani et al., 2020; Kamisa et al., 2022; Maulana & Suprayogi, 2022), dengan menggunakan hiperglikemia (peningkatan glukosa darah) sebagai indikator utama (Alat Pemberi Pakan Dan et al., 2022; Ali et al., 2021; Ria & Budiman, 2021; Roza et al., 2021). Karena gejalanya mirip dengan penyakit biasa, banyak orang yang tidak menyadarinya mereka menderita diabetes dan bahkan menyebabkan komplikasi (rusliyawati et al., 2020; Wantoro, Syarif, Berawi, et al., 2021;

Yuliana et al., 2021). Untuk memastikan Jika seseorang mengidap diabetes atau tidak, maka perlu dilakukan diagnosa dokter melalui tes darah (Ramdan & Utami, 2020; Rido & Sari, 2018; Rusliyawati et al., 2021; Suri & Puspaningrum, 2020). Bagi orang awam, setidaknya harus mengetahui beberapa gejala yang biasanya menyertai penyakit tersebut Diabetes itu seperti, sering buang air kecil, mudah merasa haus, mudah merasa lapar, berat badan turun penurunan berat badan yang drastis, kulit kering, penyembuhan luka yang relatif lama, dan gangguan penglihatan (Aldino, Saputra, et al., 2021; Handrizal et al., 2021; Wantoro et al., 2020; Wantoro, Syarif, Muludi, et al., 2021).

Hampir setengah dari semua penderita diabetes memiliki keturunan, yang merupakan salah satu salah satu karakteristik terpenting dari DM (Kistijantoro, 2014; Margiati & Puspaningtyas, 2021; Pratama & Yuliandra, 2021; Suwarni & Handayani, 2021). Diabetes tidak dapat disembuhkan sepenuhnya tetapi dapat dikendalikan. Diabetes tipe 1 bisa dikendalikan dengan pemberian insulin (Dan, 2021; Darwis et al., 2022; Maskar et al., 2020; Sugara et al., 2021). Ada berbagai jenis insulin seperti insulin kerja cepat, insulin insulin kerja pendek, insulin kerja sedang, dan insulin kerja panjang tergantung seberapa cepat mereka menanggapi pekerjaan dan berapa lama efeknya bertahan (Listiono et al., 2021; Permatasari, 2019; Prasetyo et al., 2021; Priandika & Riswanda, 2021). Diabetes tipe 2 dapat dikendalikan dengan diet seimbang, pengobatan oral, dan olahraga teratur Diabetes mellitus ada dalam tiga bentuk:

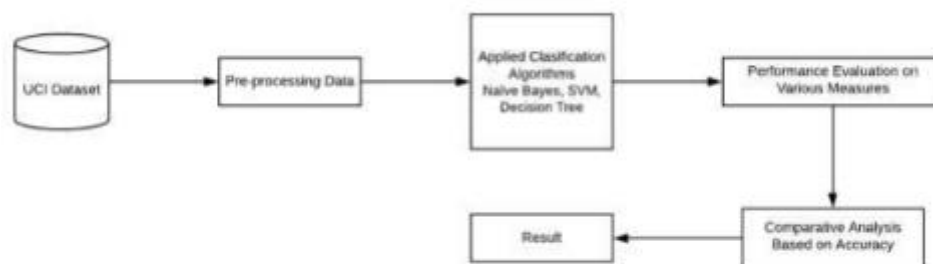
(1) Diabetes Mellitus Tipe-1 ditandai dengan produksi insulin pankreas kurang dari yang dibutuhkan oleh tubuh, suatu kondisi juga disebut "insulin-subordinate diabetes mellitus" (IDDM) (Bakri & Darwis, 2021; Novita & Husna, 2020; Nurkholis & Sitanggang, 2020; Setiawan et al., n.d.). Orang orang dengan diabetes tipe 1 membutuhkan dosis insulin eksternal untuk menggantikan insulin yang lebih sedikit diproduksi oleh pankreas.

(2) Diabetes Mellitus Tipe-2 ditandai dengan tubuh melawan insulin karena sel-sel tubuh bereaksi berbeda terhadap insulin dari biasanya. Akhirnya bisa Hal ini menyebabkan tubuh kekurangan insulin (Aprilianto & Fahrizqi, 2020; Jitjumnong et al., 2020; Nadapdap & Mahfud, 2021; Nugroho & Yuliandra, 2021; Ramli et al., 2008). Ini juga disebut "diabetes mellitus non-insulin". bawahan" (NIDDM)". Diabetes tipe ini umumnya ditemukan pada mereka yang menjalani gaya hidup kurang gerak hidup tidak aktif (Andi & Obligasi, 2004; Darma et al., 2021; Mahfud et al., 2022; Pratama Zanofa & Fahrizal, 2021).

(3) Diabetes gestasional adalah struktur prinsip ketiga yang diamati selama kehamilan. Dalam kegiatan prediksi diagnostik, penambahan data dan penambahan teks telah terbukti sebagai metode yang menjanjikan (Rahmanto et al., 2021; Septiani & Pasaribu, n.d.; Series, 2021; Sulistiani et al., 2022). Metode ini disusun oleh serangkaian alat dan teknik yang mampu: mengeksplorasi kumpulan data, dan membantu dalam penemuan pengetahuan (Di & Negeri, 2021; Sari, 2021; Setiawansyah et al., 2021; Technology et al., 2023). Pembelajaran mesin dianggap sebagai salah satu fitur terpenting dari kecerdasan buatan yang mendukung pengembangan sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk memperoleh pengetahuan dari pengalaman masa lalu maka tanpa perlu pemrograman untuk setiap kasus (Borman et al., 2020; Engineering et al., 2023; Nurkholis et al., 2022; Pramono et al., 2020). Pembelajaran mesin dianggap sebagai persyaratan yang diperlukan urgensi situasi saat ini untuk menghilangkan upaya manusia dengan mendukung otomatisasi dengan kekurangan yang minimal (Abidin et al., 2021; Amalia et al., 2021; Candra & Samsugi, 2021; Nugroho et al., n.d.). Metode yang ada untuk mendeteksi diabetes adalah dengan menggunakan pemeriksaan laboratorium seperti glukosa darah dan toleransi glukosa oral (ETHEL SILVA DE OLIVEIRA, 2017; Sujatna et al., 2020; Sulistiani et al., 2021; Mapkoba et al., 2022). Namun, metode ini memakan waktu tua. Penelitian ini berfokus pada membangun model prediksi menggunakan mesin (Aldino, Darwis, et al., 2021; Hamzah et al., n.d.; Kuswoyo et al., 2021; Suryani et al., 2022). algoritma belajar dan teknik data mining untuk memprediksi kemungkinan diabetes.

METODE

Prosedur yang diusulkan disajikan pada gambar-1 di bawah ini dalam bentuk diagram model. Gambar tersebut menunjukkan alur penelitian yang dilakukan dalam membangun model.



Gambar 1. Diagram Model yang Diusulkan

Dari kerangka model penelitian yang telah diusulkan pada Gambar 1. Diagram model yang diusulkan, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. UCI Dataset adalah dataset yang digunakan dalam penelitian ini, merupakan dataset dari UCI repository yaitu dataset Diabetes Hospital in Sylhet, Bangladesh dengan jumlah data sebanyak 520 data, 17 atribut dan 1 kelas.
 2. Pre-processing data, teknik pre-processing data yang digunakan pada penelitian ini yaitu Resample, gunanya untuk menghasilkan subsampel acak dari kumpulan data menggunakan pengambilan sampel dengan penggantian atau tanpa penggantian.
 3. Applied Clasification Algorithms, algoritma klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan algoritma klasifikasi naive bayes, support vector machine dan random forest.
 4. Performance evaluation on various measures, Eksperimen dilakukan menggunakan 10 fold cross validation. Pengukuran Accuracy, F-Measure, Recall, Precision dan ROC (Receiver Operating Curve), digunakan untuk klasifikasi penelitian ini
 5. Comparative analysis based on accuracy, pada penelitian ini dilakukan percobaan menggunakan 3 algoritma klasifikasi yang berbeda untuk mengetahui algoritma klasifikasi mana yang mempunyai nilai akurasi tertinggi.
 6. Result, hasil penelitian menunjukkan algoritma klasifikasi random forest mempunyai nilai akurasi tertinggi yaitu 97,88%.
- 3.1. Deskripsi Singkat Algoritma yang Digunakan: Support Vector Machine (SVM) Algoritma Support Vector Machine (SVM) adalah algoritma berbasis diskriminasi yang bertujuan untuk menemukan batas pemisahan optimal yang disebut hyperplane untuk membedakan kelas dari satu sama lain. Sampel yang paling dekat dengan hyperplanes ini disebut vektor dukungan, dan perbedaan tersebut dinyatakan sebagai jumlah bobot dari subset sampel yang membatasi kerumitan masalah.

SVM bekerja berdasarkan prinsip dasar, yaitu menyisipkan hyper-plane antara kelas-kelas dan mengarahkannya sedemikian rupa sehingga menjaganya pada jarak maksimum dari titik data terdekat seperti yang terlihat pada Gambar 1. Data ini menunjukkan, data yang muncul paling dekat dengan hyper-plane, dikenal sebagai Support Vectors.

Kinerja yang dievaluasi dari algoritma SVM untuk prediksi diabetes menggunakan Confusion Matrix adalah sebagaimana Confusion Matrix SVM True Positive False

Positive Metode pengklasifikasi naïve bayes adalah pengklasifikasi probabilistik sederhana yang menetapkan setiap objek ke kelas dengan asumsi independensi yang kuat di antara variabel. Kemudian teorema Bayes dijelaskan sebagaimana persamaan (3) berikut:

$$P(c) = \frac{P(c \cap F)}{P(F)}$$

di mana $P(c)$ mewakili probabilitas sebelumnya, $P(F)$ adalah probabilitas marginal, $P(c | F)$ adalah probabilitas posterior kelas gabungan, $P(F | c)$ menunjukkan probabilitas bersyarat, masing-masing. Klasifikasi naïve bayes perlu untuk menyelesaikan satu set estimasi kepadatan satu dimensi. Asumsi umum adalah bahwa dalam setiap kelas, nilai dari setiap atribut berasal dari distribusi normal. Seseorang dapat merepresentasikan distribusi tersebut dalam hal mean dan standard deviation dan dapat memperkirakan secara efisien mean dan standard deviation menggunakan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE). Parameterisasi model ini efisien secara komputasi dan juga dapat dengan mudah digunakan dalam kasus terdistribusi. Namun demikian, asumsi bahwa distribusi atribut obeya Gaussian mungkin tidak berlaku untuk beberapa domain. Kinerja algoritma Naive Bayes yang dievaluasi menggunakan Confusion Matrix adalah sebagaimana berikut: Confusion Matrix Naive Bayes True Positive False Positive Random Forest Pendekatan random forest yang diusulkan adalah algoritma pembelajaran mesin dengan banyak pohon keputusan. Random forest adalah kombinasi dari metode Bagging dan Random Sub spaces. Metode ini telah membuktikan keberhasilannya dalam masalah regresi dan klasifikasi dalam beberapa tahun terakhir dan merupakan salah satu algoritma machine learning terbaik yang digunakan di berbagai bidang. Performa yang dievaluasi dari teknik Random Forest menggunakan Confusion Matrix.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan aplikasi Weka versi 3.8.4 dengan menggunakan hardware Laptop processor Intel Core i5 dengan RAM 8 GB dan hardisk 500GB.

1. Data Set

Tools yang digunakan dalam penelitian ini adalah WEKA digunakan untuk melakukan percobaan. WEKA adalah perangkat lunak yang dirancang di negara Selandia Baru oleh University of Waikato, yang mencakup kumpulan berbagai metode pembelajaran mesin untuk klasifikasi data, pengelompokan, regresi,

visualisasi, dll. Salah satu keuntungan terbesar menggunakan WEKA adalah dapat dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mencari tingkat akurasi tertinggi pada algoritma klasifikasi yang diusulkan untuk memprediksi diabetes menggunakan tools WEKA dengan menggunakan UCI dataset. menunjukkan deskripsi singkat dari dataset Deskripsi Dataset Dataset Jumlah Atribut Jumlah Data Diabetes Hospital in Sylhet, Metodologi yang diusulkan dievaluasi pada dataset diabetes yaitu Diabetes Hospital in Sylhet, Bangladesh, yang diambil dari UCI Repository. Dataset ini terdiri dari rincian medis 520 kasus.

2. Pengukuran Akurasi

Algoritma naive bayes, SVM dan random forest digunakan dalam penelitian ini. Eksperimen dilakukan menggunakan teknik 10-fold cross-validation. Accuracy, f-measure, recall, precision and ROC (Receiver Operating Curve) measures digunakan untuk klasifikasi penelitian ini.

dianalisis bahwa algoritma klasifikasi random forest menunjukkan nilai akurasi dan nilai ROC yang paling tinggi yaitu sebesar 97,88% dan nilai ROC sebesar 0,998 mengungguli algoritma klasifikasi lainnya. ROC merupakan representasi dari algoritma klasifikasi yang dibangun untuk memprediksi diabetes, semakin mendekati angka 1 maka semakin baik pula algoritma klasifikasi yang dibangun, Jadi algoritma klasifikasi random forest dapat memprediksi kemungkinan diabetes dengan lebih akurat dibandingkan dengan algoritma klasifikasi lainnya.

SIMPULAN

Salah satu masalah medis yang penting adalah deteksi diabetes pada tahap awal. Studi saat ini mengatakan bahwa deteksi diabetes pada tahap awal dapat memainkan peran penting dalam perlakuan. Langkah-langkah kesadaran sederhana seperti diet rendah gula, aktivitas fisik secara teratur, dan Gaya hidup sehat dapat mencegah obesitas. Ketika metode, teknik, dan alat penambangan data menjadi lebih menjanjikan untuk memprediksi diabetes dan pada akhirnya mengurangi jumlah pasien dan mengurangi biaya pemeliharaan. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui algoritma klasifikasi terbaik untuk prediksi risiko diabetes. Eksperimen dilakukan pada dataset Rumah Sakit Diabetes di

Sylhet, Bangladesh diambil dari repositori UCI. Hasil eksperimen menentukan kecukupan sistem yang dirancang dengan akurasi mencapai 97,88%. Kami menemukan bahwa Algoritma Random Forest telah bekerja dengan akurasi terbaik. Di masa depan, sistem yang dirancang dengan algoritma klasifikasi pembelajaran mesin dapat digunakan untuk memprediksi atau mendiagnosis penyakit lain. Penelitian dapat diperluas dan ditingkatkan untuk otomatisasi analisis diabetes termasuk beberapa algoritma pembelajaran mesin lainnya.

REFERENSI

- Abidin, Z., Permata, Ahmad, I., & Rusliyawati. (2021). Effect of mono corpus quantity on statistical machine translation Indonesian-Lampung dialect of nyo. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1), 12036. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012036>
- Alat Pemberi Pakan Dan, P., Prayoga, R., Savitri Puspaningrum, A., Ratu, L., & Lampung, B. (2022). Purwarupa Alat Pemberi Pakan Dan Air Minum Untuk Ayam Pedaging Otomatis. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer (JTIKOM)*, 3(1), 2022.
- 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>
- Ali, D. R., Safitri, V. A. D., & Fadly, M. (2021). *Ukuran Perusahaan terhadap Pengungkapan Corporate Social Responsibility pada Perusahaan Pertambangan Subsektor Batu Bara yang terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2017-2019*. 1(1), 67–77.
- Alita, D., Fernando, Y., & Sulistiani, H. (2020). Implementasi Algoritma Multiclass SVM pada Opini Publik Berbahasa Indonesia di Twitter. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 86–91.
- Amalia, F. S., Setiawansyah, S., & ... (2021). Analisis Data Penjualan Handphone Dan Elektronik Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Cv Rey Gasendra). ... *Journal of Telematics and ...*, 2(1), 1–6. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/telefortech/article/view/1810>
- Andi, K., & Obligasi, P. (2004). *JURNAL A KUNTANSI DAN keuangan vol 9 no 2*. 9(2).
- Aprilianto, M. V., & Fahrizqi, E. B. (2020). Tingkat Kebugaran Jasmani Anggota Ukm Futsal Universitas Teknokrat Indonesia. *Journal Of Physical Education*, 1(1), 1–9.
- Bakri, M., & Darwis, D. (2021). *PENGUKUR TINGGI BADAN DIGITAL ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO DENGAN LCD DAN OUTPUT*. 2, 1–14.
- Borman, R. I., Megawaty, D. A., & Attohiroh, A. (2020). Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung). *Fountain of Informatics*

Journal, 5(1), 14–20.

- Candra, A. M., & Samsugi, S. (2021). *Perancangan Dan Implementasi Controller Access Point System Manager (Capsman) Mikrotik Menggunakan Aplikasi Winbox*. 2(2), 26–32.
- Dan, M. S. (2021). *PENERAPAN METODE BIMBINGAN KELOMPOK UNTUK Universitas Teknokrat Indonesia , Bandar Lampung , Indonesia Abstrak PENDAHULUAN Masyarakat modern berkembang dengan cukup pesat mengikuti perkembangan teknologi . Pendidikan berperan penting dalam mengikuti perke*. 10(4), 2330–2341.
- Darma, T., Sari, R., & Ekonomi, F. (2021). *Kontribusi Kepemimpinan Transformasi dan Komitmen Organisasi terhadap Kinerja Karyawan UMKM*. 106–115.
- Darwis, D., Sulistiani, H., Isnain, A. R., Yasin, I., Hamidy, F., & Mega, E. D. (2022). *Pelatihan pengarsipan secara elektronik (e-filling) bagi perangkat desa di pekan sukanegeri jaya*. 3(1), 108–113.
- Di, E., & Negeri, S. M. P. (2021). *Pengaruh pembelajaran matematika realistik (pmr) dan penalaran formal siswa terhadap prestasi belajar siswa (. 2(2), 1–16*.
- Engineering, S., Fatmawati, L., Priandika, A. T., Putra, A. D., Technology, I., Indonesia, U. T., Indonesia, U. T., & Indonesia, U. T. (2023). *Application of Website-Based Fieldwork Practice Information System*. 1(1), 1–5.
- ETHEL SILVA DE OLIVEIRA. (2017). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title. December, 2014–2017*.
- Hamzah, I., Yufrizal, H., Simbolon, R., & Hasan, H. (n.d.). *Implementation of debate technique in teaching speaking at the second grade of sma yp unila bandar lampung*.
- Handrizal, Zamzami, E. M., & Arif, M. (2021). *Expert System in Periodontal Diseases Diagnosis Using the Certainty Factor Method. Journal of Physics: Conference Series, 1898(1), 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1898/1/012004>*
- Hartanto, Y., Firmansyah, M. A., & Adhrianti, L. (2022). *Implementation Digital Marketing Pesona 88 Curup in to Build Image for the Decision of Visit Tourist Attraction. Proceedings of the 4th Social and Humanities Research Symposium (SoRes 2021), 658(SoRes 2021), 589–594. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220407.121>*
- Hasani, L. M., Adnan, H. R., Sensuse, D. I., & Suryono, R. R. (2020). *Factors Affecting Student’s Perceived Readiness on Abrupt Distance Learning Adoption: Indonesian Higher-Education Perspectives. 2020 3rd International Conference on Computer and Informatics Engineering (IC2IE), 286–292*.
- Jitjumnong, K., Chujai, P., & Koul, R. (2020). *幼稚園と小学生を対象にした Arduino UNO を使ったロボットカー製作の評価. 1(2), 1372525*.
- Kamisa, N., Devita, A., & Novita, D. (2022). *Pengaruh Online Customer Review dan Online Customer Rating Terhadap Kepercayaan Konsumen (Studi kasus: Pengguna Shopee di Bandar Lampung) Nur’*. 2(1), 21–29. <http://jurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JEB>
- Kistijantoro, A. I. (2014). *Vitality based feature selection for intrusion detection. 2014 International Conference of Advanced Informatics: Concept, Theory and Application*

(ICAICTA), 93–96.

- Kuswoyo, H., Sujatna, E. T. S., Indrayani, L. M., Rido, A., Macdonald, D., Tuckyta, E., Sujatna, S., Indrayani, L. M., & Macdonald, D. (2021). 'Let's take a look...': An Investigation of Directives as Negotiating Interpersonal Meaning in Engineering Lectures. 29(1), 47–69.
- Listiono, E. D., Surahman, A., & Sintaro, S. (2021). ENSIKLOPEDIA ISTILAH GEOGRAFI MENGGUNAKAN METODE SEQUENTIAL SEARCH BERBASIS ANDROID STUDI KASUS: SMA TELADAN WAY JEPARA LAMPUNG TIMUR. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 35–42.
- Mahfud, I., Yuliandra, R., Gumantan, A., Olahraga, P., Teknokrat, U., Ratu, L., & Bandar, K. (2022). Model Latihan Shooting Bola Basket Dengan Modifikasi Ring Pada Anak Usia Sekolah. 2(1), 49–56.
- Margiati, D. P., & Puspaningtyas, N. D. (2021). Implementasi Manajemen Pendidikan Sekolah Dasar Negeri 1 Sidodadi. *Journal of Arts and Education*, 1(1), 39–44.
- Maskar, S., Indonesia, U. T., & Ability, N. (2020). Pengaruh Metode Penugasan Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Garis dan Sudut. *April*.
- Maulana, B., & Suprayogi, S. (2022). Analysis of Sense Relations on Stars Song Lyric By. 3(1), 42–47.
- Nadapdap, R., & Mahfud, I. (2021). KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP BANTINGAN BANTINGAN BAHU TAHUN 2021. 2(2), 44–51.
- Novita, D., & Husna, N. (2020). Peran ecolabel awareness dan green perceived quality pada purchase intention. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 20(1), 85–90.
- Nugroho, R. A., Gunawan, R. D., & Prasetyawan, P. (n.d.). Sistem Keamanan Kap Mobil Menggunakan Fingerprint Berbasis Mikrokontroler. 2(1), 1–9.
- Nugroho, R. A., & Yuliandra, R. (2021). Analisis Kemampuan Power Otot Tungkai Pada Atlet Bolabasket. *Sport Science and Education Journal*, 2(1), 34–42. <https://doi.org/10.33365/ssej.v2i1.988>
- Nurkholis, A., Budiman, A., Pasha, D., Ahdan, S., & Andika, R. (2022). DIGITALISASI PELAYANAN ADMINISTRASI SURAT PADA DESA. 3(1), 21–28.
- 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>
- Permatasari, B. (2019). Penerapan Teknologi Tabungan Untuk Siswa Di Sd Ar Raudah Bandar Lampung. *TECHNOBIZ: International Journal of Business*, 2(2), 76. <https://doi.org/10.33365/tb.v3i2.446>
- Pramono, S., Ahmad, I., & Borman, R. I. (2020). Analisis Potensi Dan Strategi Penembaan Ekowisata Daerah Penyanga Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 57–67. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Prasetio, A., Studi, P., Sipil, T., & Indonesia, U. T. (2021). Studi hidro oseanografi pantai sebalang kecamatan katibung kabupaten lampung selatan. 02(02), 57–64.
- Pratama, W. U., & Yuliandra, R. (2021). PERSEPSI ANGGOTA EKSTRAKURIKULER

- BOLA BASKET TERHADAP PENGGUNAAN APLIKASI PAPAN STRATEGI*. 2(2), 1–7.
- Pratama Zanofa, A., & Fahrizal, M. (2021). Penerapan Bluetooth Untuk Gerbang Otomatis. *Portaldata.Org*, 1(2), 1–10.
- Priandika, A. T., & Riswanda, D. (2021). ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMESANAN BARANG BERBASIS ONLINE. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 94–101.
- Rahmanto, Y., Burlian, A., & Samsugi, S. (2021). SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 1–6.
- Ramdan, S. D., & Utami, N. (2020). Pengembangan Koper Pintar Berbasis Arduino. *Journal ICTEE*, 1(1), 4–8. <https://doi.org/10.33365/jictee.v1i1.699>
- Ramli, N., Suci, D. M., Sunanto, S., Nugraheni, C., Yulifah, A., & Peternakan, F. (2008). *Performan Ayam Broiler yang diberi Ransum Mengandung Pottasium Diformate Sebagai Pengganti Flavomycin*. 8(1), 1–8.
- Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa ...*, 2(1), 122–133.
- Rido, A., & Sari, F. M. (2018). Characteristics of classroom interaction of English language teachers in Indonesia and Malaysia. *International Journal of Language Education*, 2(1), 40–50. <https://doi.org/10.26858/ijole.v2i1.5246>
- Roza, E. K., Novita, D., & Fernando, Y. (2021). *PENGARUH SERVICE QUALITY PEMPEK PERMATA BANDAR LAMPUNG*. x(x), 1–9.
- rusliyawati, rusliyawati, Suryani, A. D., & Ardian, Q. J. (2020). V. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 47–56. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/51>
- Rusliyawati, R., Muludi, K., Wantoro, A., & Saputra, D. A. (2021). Implementasi Metode International Prostate Symptom Score (IPSS) Untuk E-Screening Penentuan Gejala Benign Prostate Hyperplasia (BPH). *Jurnal Sains Dan Informatika*, 7(1), 28–37.
- Sari, T. D. R. (2021). Pemahaman Laporan Keuangan Bagi Entrepreneur Muda. *SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian ...*, 5(2), 122–127. <http://ojs.ummetro.ac.id/index.php/sinarsangsurya/article/view/1662>
- Septiani, K., & Pasaribu, A. F. O. (n.d.). *Penerapan Web Engineering Untuk Permohonan Negeri Tanjungkarang Kelas Ia*. 41–49.
- Series, C. (2021). *Effect of mono corpus quantity on statistical machine translation Indonesian – Lampung dialect of nyo* *Effect of mono corpus quantity on statistical machine translation Indonesian – Lampung dialect of nyo*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012036>
- Setiawan, D. B., Prameswari, S. R., & Putri, S. R. (n.d.). *MENINGKATKAN KEPERCAYAAN DIRI ANAK-ANAK PANTI ASUHAN*. 23–28.
- Setiawansyah, S., Sulistiani, H., Sulistiyawati, A., & Hajizah, A. (2021). Perancangan Sistem Pengelolaan Keuangan Komite Menggunakan Web Engineering (Studi Kasus : SMK Negeri 1 Gedong Tataan). *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 10(2), 163–171. <https://doi.org/10.34010/komputika.v10i2.4329>

- Sugara, H., Marudut, V., Siregar, M., Sinaga, K., Hanafiah, M. A., & Dunan Pardede, H. (2021). *SAW and Electre Methods Implementation for Scholarship Awardee Decision*. 01, 4. <https://doi.org/10.31763/iota.v1i4.496>
- Sujatna, E. T. S., Darmayanti, N., Ariyani, F., & Cooke-Plagwitz, J. (2020). Clause and predicative constituents in an Austronesian language: Lampung language. *Topics in Linguistics*, 21(2).
- Sulistiani, H., Isnain, A. R., Yasin, I., & ... (2022). Penerapan Dan Pelatihan Perpustakaan Digital Pada Smk N 1 Padang Cermin. *Jurnal WIDYA ...*, 2(2), 82–87. <https://jurnalwidyalaksmi.com/index.php/jwl/article/view/38>
- 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>
- Sulistiani, H., Yuliani, A., & Hamidy, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Upah Lembur Karyawan Menggunakan Extreme Programming. *Technomedia Journal*, 6(1 Agustus).
- Suri, M. I., & Puspaningrum, A. S. (2020). Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 8–14. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Suryani, A., Utomo, C., & Ahmad, I. S. (2022). *Strengthening Community-Based Entrepreneurship : The Significance of Community Capacity Building and Enabling Ecosystem*. 1–12.
- 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. h. *Business Management and Strategy*, 12(2), 19. <https://doi.org/10.5296/bms.v12i2.18794>
- 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.
- 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.
- Wantoro, A., Syarif, A., Muludi, K., Berawi, K. N., Admi Syarif, A. S., Muludi, K., Berawi, K. N., Syarif, A., Muludi, K., & Berawi, K. N. (2021). Fuzzy-Based Application Model and Profile Matching for Recommendation Suitability of Type 2 Diabetic. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 11(3), 1105–1116. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.11.3.12277>

- Wantoro, A., Syarif, A., Muludi, K., & Nisa, K. (2020). Implementation of fuzzy-profile matching in determining drug suitability for hypertensive patients. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 857(1), 12027. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/857/1/012027>
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusrini, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>
- Маркова, Т. Н., Стас, М. С., Анчутина, А. А., & Чибисова, В. В. (2022). Оценка Влияния Инициации Терапии Агонистами Рецепторов Глюкагоноподобного Пептида 1 На Исходы У Пациентов С Сахарным Диабетом 2 Типа, Госпитализированных С Коронавирусной Инфекцией. <https://doi.org/10.14341/conf05-08.09.22-132>