

Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Deteksi Kerusakan Mobil Avanza Menggunakan Keputusan ID3

Rizky Agung Laksono
Teknik Informatika
Email : rizkyagung@gmail.com

Abstrak

banyaknya pengguna mobil Toyota Avanza memerlukan perawatan khusus. serta banyaknya pengguna yang tidak mengetahui tentang kerusakan pada mesin sehingga para pengguna Toyota Avanza kesulitan dalam mencari informasi tentang kerusakan dan penanganan Toyota Avanza. Cara memperbaiki dan perawatannya pun berbeda dengan jenis mobil lainnya karena mesin berteknologi vvt-i rentan dalam hal kelistrikan. Adapun keterbatasan teknisi yang mampu menangani kerusakan pada mobil Toyota Avanza, maka diperlukan seorang pakar atau sebuah sistem yang dapat membantu memberikan informasi penanganan untuk mengatasi kerusakan pada mobil Toyota Avanza. Perancangan system aplikasi kerusakan mesin mobil Toyota Avanza dikembangkan melalui alat pengembang system yaitu: melakukan analisi system menggunakan analisis Agile Development menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memberikan gambaran umum tentang proses-proses yang terjadi pada sistem yang dibuat serta pembuatan model yang memungkinkan personal system untuk menggambarkan system, menggunakan metode ID3 untuk perhitungan suatu gejala, dan menggunakan tools WEKA untuk akurasi suatu metode. Hasil pengujian berdasarkan perhitungan didapat bahwa dari gejala kerusakan mesin mobil Toyota Avanza dengan menentukan nilai entropy dan information gain, maka didapat hasil root dari pohon keputusan dimana pengklasifikasian data gejala menghasilkan hasil tingkat akurasi dari metode ID3 dengan tingkat akurasi 75%. dan tingkat nilai akurasi dari weka 60%.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Toyota Avanza, WEKA, Agile Development.

PENDAHULUAN

Total pengguna mobil Toyota avanza pada tahun 2013 mencapai 213.458 unit. Mobil yang mulai di luncurkan pada tahun 2004 ini semakin diminati masyarakat Indonesia, karena banyaknya pengguna mobil Toyota Avanza memerlukan perawatan khusus (Ryan Andre Nugroho et al., n.d.); (Wahyudin, 2015);(Sulistiyawati & Supriyanto, 2021). serta banyaknya pengguna yang tidak mengetahui tentang kerusakan pada mesin sehingga para pengguna Toyota Avanza kesulitan dalam mencari informasi tentang kerusakan dan penanganan Toyota Avanza (Ramadhanu & Priandika, 2021);(Novitasari et al., 2021);(Budiman et al., 2021). Cara memperbaiki dan perawatannya pun berbeda dengan jenis mobil lainnya karena mesin berteknologi vvt-i rentan dalam hal kelistrikan. Adapun keterbatasan teknisi yang mampu menangani kerusakan pada mobil Toyota Avanza, maka

diperlukan seorang pakar atau sebuah sistem yang dapat membantu memberikan informasi penanganan untuk mengatasi kerusakan pada mobil Toyota Avanza (Puspita et al., 2021);(Susanto & Puspaningrum, 2019);(Suaidah, 2021).

Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar (Alita et al., 2021);(Purnomo et al., 2017);(Ismatullah & Adrian, 2021). Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalahnya atau hanya sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya, dalam penelitian ini sistem pakar mengadopsi metode ID3 sebagai pohon keputusan (Aminatun et al., 2021);(Setiawansyah et al., 2021);(Damayanti, 2021), Iterative Dichotomiser 3 (ID3) merupakan algoritma decision tree learning (algoritma pembelajaran pohon keputusan) yang paling dasar (Borman et al., 2018);(KIisworo, 2017);(Wibowo & Priandika, 2021). Algoritma ini melakukan pencarian secara menyeluruh (greedy) pada semua kemungkinan pohon keputusan.

KAJIAN PUSTAKA

Algoritma ID3

Algoritma Pohon Keputusan ID3 atau Iterative Dichotomiser 3 (ID3) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membuat pohon keputusan yang telah dikembangkan oleh Quinlan sejak tahun 1986 (Tarigan et al., 2020);(Ernain et al., 2011);(Firzatullah, 2021). Algoritma pada metode ini menggunakan konsep dari entropy informasi. Algoritma ini melakukan pencarian secara rakus/menyeluruh (greedy) pada semua kemungkinan pohon keputusan. Decision tree sesuai digunakan untuk kasus-kasus dimana outputnya bernilai diskret. Walaupun terdapat banyak variasi model decision tree dengan tingkat kemampuan dengan syarat yang berbeda.

Information Gain

Setelah mendapatkan nilai entropy, maka dapat diukur efektivitas suatu atribut dalam mengklasifikasikan data yang disebut sebagai information gain (Borman et al., 2020);(Rusliyawati et al., 2020);(Borman & Helmi, 2018). Secara matematis, information gain dari suatu atribut A, dituliskan sebagai berikut

$$\text{Gain}(S,A) = \text{Entropy}(S) - \sum_{v \in \text{Values}(A)} S_v/S \text{Entropy}(S_v)$$

dengan, A adalah atribut v menyatakan suatu nilai yang mungkin untuk atribut A. Values (A) adalah himpunan nilai-nilai yang mungkin untuk atribut A adalah sub-himpunan kelas klasifikasi Entropy(Sv) adalah entropy untuk sampel-sampel yang memiliki nilai v Atribut yang mempunyai nilai information gain paling tinggi dibanding dengan atribut yang lain, dipilih sebagai pemilah (Wantoro et al., 2021);(Cahya, 2021);(A. D. Wahyudi, 2016).

Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis adalah memahami kebutuhan dari sistem baru dan mengembangkan sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Untuk mempermudah analisis sistem dalam menentukan kebutuhan secara lengkap (Anestiviya et al., 2021);(Sulistiani, Rahmanto, et al., 2020);(Parnabhakti & Puspaningtyas, 2020), maka analisis membagi kebutuhan sistem ke dalam dua jenis, yaitu:

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses yang akan dilakukan oleh sistem dan yang akan dihasilkan oleh sistem (Ahdan et al., 2021);(Hendra Saputra & Pasha, 2021);(Firdaus et al., 2021).

Kebutuhan Non Fungsional,

Kebutuhan non fungsional adalah tipe kebutuhan yang dimiliki oleh sistem.

Analisis Studi Kelayakan

Studi kelayakan merupakan suatu tahapan yang paling penting, karena didalamnya menyangkut beberapa aspek sistem baru yang diusulkan (Permatasari, 2019);(Lestari & Savitri Puspaningrum, 2021);(Priandika & Wantoro, 2017). Laporan mengenai studi kelayakan harus disampaikan kepada manajemen yang pada gilirannya akan memberikan beberapa perubahan, menyarankan untuk diadakan penelitian lebih mendalam dan memutuskan untuk segera dilaksanakan (Ade & Novri, 2019);(Putra et al., 2022);(Megawaty & Putra, 2020). Studi kelayakan bertujuan untuk memutuskan usaha-usaha penyusunan sistem yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah-masalah sistem (Sulistiani, Darwis, et al., 2020);(Wantoro & Alkarim, 2016);(Darwis & KISWORO, 2017).

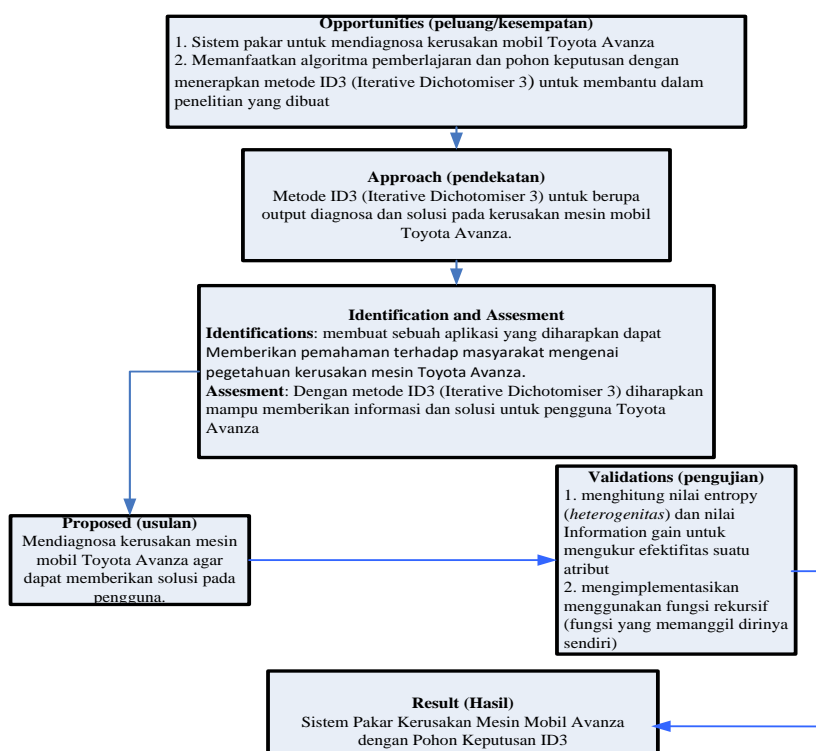
MySQL

MySQL merupakan salah satu mesin yang menangani pengolahan basis data. MySQL adalah salah satu DBMS yang sering digunakan untuk pengolahan data-data pada program aplikasi web seperti yang dibuat dengan menggunakan PHP (Surahman & Nursadi, 2019);(Fernanda, 2017);(Sulistiani, 2018). Dengan MySQL, aplikasi tidak hanya bisa diakses database pada satu komputer saja tetapi dapat digunakan untuk diakses pada banyak komputer (Ashari, 2019);(Kurniawati & Ahmad, 2021); (A. Wahyudi et al., 2021). Hal ini sering disebut dengan penanganan komunikasi data antarkomputer (client server).

METODE

Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan oleh peneliti, dapat dilihat pada alur diagram berikut ini :



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tahapan Penelitian

Dalam tahapan ini dibagi menjadi 5 tahapan, antara lain:

Tahap 1: Studi Pustaka dan Literatur

Pada tahap ini dilakukan kajian literatur mengenai penelitian ini didapat dari jurnal dan buku tentang Artificial Intelligence, dengan adanya kajian literatur maka penulis sangat terbantu untuk menyelesaikan penelitian ini (Fernando et al., 2021).

Setelah melakukan kajian literatur maka penulis melanjutkan dengan mengidentifikasi terhadap objek dan dilanjutkan dengan menentukan ruang lingkup penelitian setelah tahap tersebut terselesaikan maka tahap selanjutnya adalah pengumpulan data, pengumpulan data dilakukan pada bengkel yang khusus menangani mobil Toyota Avanza (Reza Adhi Nugroho, 2021);(Gotama et al., 2021).

Tahap 2: Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis yaitu menentukan kerusakan yang terjadi pada mobil toyota Avanza dan diaplikasikan pada program.

Tahap 3: Rancangan dan Pemodelan

Pada tahap ini melakukan pemodelan atau desain yang terdiri dari perancangan ilustrasi aplikasi dan desain fisik yaitu merancang sistem yang akan kita bangun.

Tahap 4: Pengujian

Pada tahap pengujian bagian ini menggunakan dua tahapan yaitu pengujian kerusakan pada aplikasi yang ingin dibuat.

Tahap 5: Penutup

Kesimpulan pada penelitian ini dibuat untuk mengimplementasikan sistem pakar dalam mengdiagnosa kerusakan mobil Toyota Avanza menggunakan metode ID3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan Menu Utama

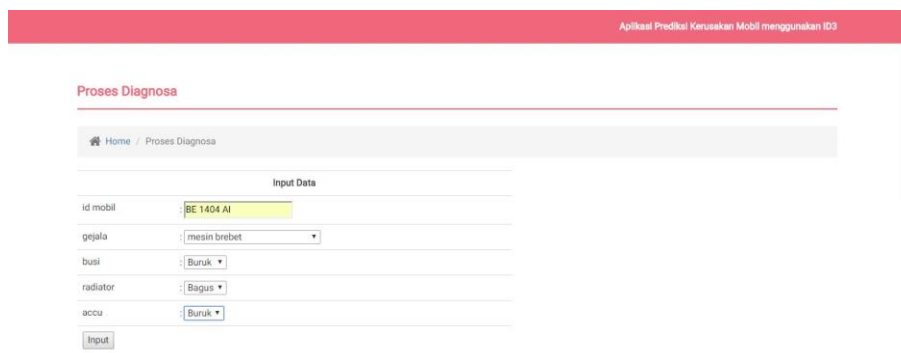
Tampilan menu user merupakan tampilan awal pengguna mobil Toyota Avanza dimana user bisa memilih menu proses diagnose pada tampilan awal menu. Menu proses input data pada form ini pengguna bisa memasukkan plat kendaraan pada id mobil lalu memilih salah satu dari gejala kerusakan yang dialami oleh pengguna, dari semua inputan data keluarlah solusi pada output data yang bisa jadi patokan pengguna dalam memperbaiki pengguna mobil Toyota Avanza, yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan menu user diagnose kerusakan mobil avanza

Tampilan Menu Proses Diagnosa

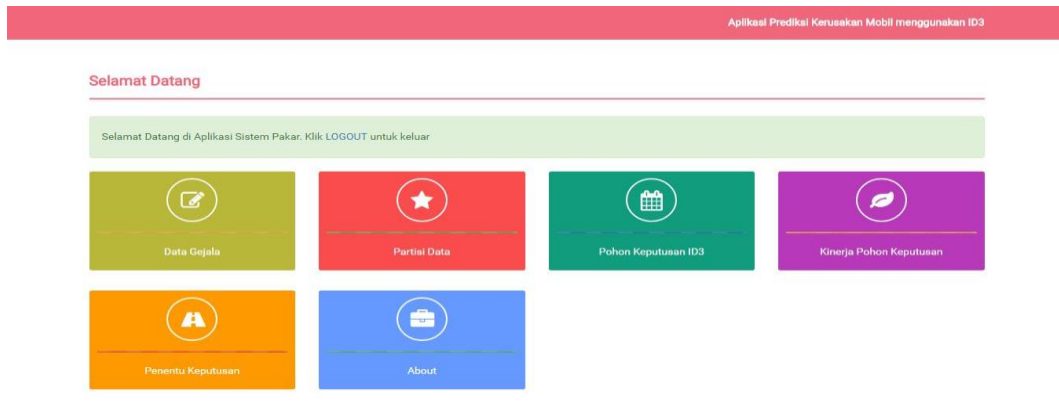
Pada gambar 3 diatas form input data gejala user bisa memasukknya id mobil yaitu plat mobil pengguna mobil Toyota Avanza dari 10 gejala user hanya bisa memilih salah satu dari gejala tersebut, jika telah memilih gejala dari aplikasi kerusakan user bisa menentukan busi, radiator dan accu dalam kondisi baik atau buruk, dan baik atau tidaknya kondisi mesin.



Gambar 3. Tampilan menu user diagnosa kerusakan mobil Avanza

Tampilan Menu utama admin

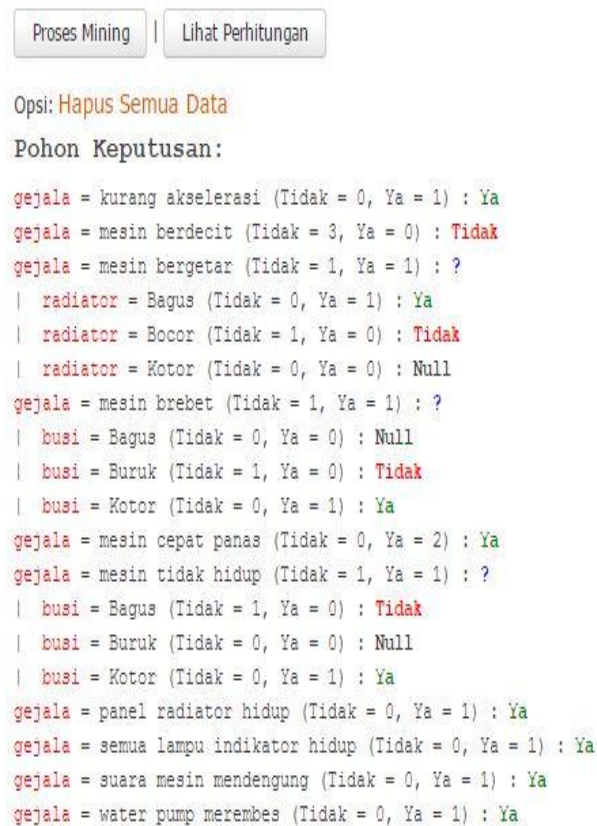
Pada gambar 4 diatas Jika sudah melakukan login admin bisa memilih salah satu dari menu tersebut, dari data gejala admin dapat melakukan penghapusan dan pengeditan data, tidak bisa melakukan penambahan data, lalu ada menu partisi data dalam menu ini admin dapat mengetahui persentasi dari data training dan data testing, jika admin menginputkan 100% maka data testing dibagi menjadi 80% dan data training 20%



Gambar 4. Tampilan menu utama admin

Tampilan Rule Pohon Keputusan

Pada gambar 5 diatas Rule pohon keputusan, system akan melakukan perhitungan dari gejala yang sudah ditentukan, contohnya yaitu jika gejala kurang akselerasi maka (tidak = 0, Ya = 1) Ya, dalam pohon keputusan root akan berada pada bagian paling atas, jika nilai yang terbesar Ya maka simpul melakukan pertungan kembali, sampai nilai yang terkecil.



Gambar 5. Tampilan Rule pohon keputusan

SIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan pembahasan serta hasil penelitian tentang penerapan metode ID3 dalam mengetahui kecerdasan mengatasi masalah Kerusakan mobil Toyota Avanza maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut dapat menyediakan informasi gejala dan kerusakan secara umum dan cukup layak untuk digunakan oleh pengguna sebagai media konsultasi kerusakan pada mobil Toyota avanza. Untuk menghitung hasil dari metode ID3 penulis menentukan nilai berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna mobil Toyota Avanza, dengan empat klasifikasi yaitu busi, radiator, accu dan kondisi mesin mobil. Hasil pengujian berdasarkan perhitungan didapat bahwa dari gejala kerusakan mesin mobil Toyota Avanza dengan menentukan nilai entropy dan information gain, maka didapat hasil root dari pohon keputusan dimana pengklasifikasian data gejala menghasilkan hasil tingkat akurasi dari metode ID3 dengan tingkat akurasi 75%. dan tingkat nilai akurasi dari weka 60%

REFERENSI

- Ade, A. P., & Novri, N. H. (2019). APLIKASI SIMPAN PINJAM PADA KOPERASI PT. TELKOM PALEMBANG (KOPEGTEL) MENGGUNAAAndrian, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), . *Jurnal Informanika*, 5(2).
- Ahdan, S., Sucipto, A., Priandika, A. T., & ... (2021). Peningkatan Kemampuan Guru SMK Kridawisata Di Masa Pandemi Covid-19 Melalui Pengelolaan Sistem Pembelajaran Daring. *Jurnal ABDINUS ...*, 5(2), 390–401. <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/PPM/article/view/15591>
- 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.
- Aminatun, D., Mulyah, P., & Haryanti, H. (2021). the Effect of Using Dictogloss on Students' Listening Comprehension Achievement. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 5(2), 262–269. <https://doi.org/10.33578/pjr.v5i2.8246>
- 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>
- Ashari, D. P. (2019). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGUJIAN KELAYAKAN ANGKUTAN UMUM MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (Decision Support System For Testing Feasibility Of Public Transport Using Analytical Hierarchy Process Method)*. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Borman, R. I., & Helmi, F. (2018). Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Siswa Berprestasi Pada SMK XYZ. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 3(1), 17–

- 22.
- Borman, R. I., Mayangsari, M., & Muslihudin, M. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Perumahan Di Pringsewu Selatan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Sistem Informasi*, 1(1), 5–9.
- 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.
- Budiman, A., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Cahya, T. N. (2021). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER FASILITAS RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN METODE PROFILE*. 2(1), 110–121.
- Damayanti. (2021). Digitalisasi Sistem Peminjaman Buku Pada Smk Negeri 2 Kalianda Lampung Selatan. *Journal of Social ...*, 2(2), 128–138. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/view/1368>
- Darwis, D., & KISWORO, K. (2017). Teknik Steganografi untuk Penyembunyian Pesan Teks Menggunakan Algoritma End Of File. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika)*, 8(2).
- Ernain, E., Rusliyawati, R., & Sinaga, I. (2011). Sistem Pendukung Keputusan Pembiayaan Mikro Berbasis Client Server Studi Kasus Pada Perusahaan Pembiayaan Bandar Lampung. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Fernanda, S. (2017). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Bantuan Operasional Sekolah pada Siswa SMA N 1 Sidomulyo Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(1), 29–32.
- Fernando, J., Mahfud, I., & Indonesia, U. T. (2021). *SURVEY MOTIVASI ATLET FUTSAL SMKN 2 BANDAR LAMPUNG DIMASA PANDEMI COVID-19*. Fernando, J., Mahfud, I., & Indonesia, U. T. (2021). *SURVEY MOTIVASI ATLET FUTSAL SMKN 2 BANDAR LAMPUNG DIMASA PANDEMI COVID-19*. 2(2), 39–43. 2(2), 39–43.
- 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>
- Firzatullah, R. M. (2021). Menggunakan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Uang Kuliah Tunggal Universitas XYZ Menggunakan Algoritma Backpropagation. *Petir*, 14(2), 170–180. <https://doi.org/10.33322/petir.v14i2.996>
- Gotama, J. D., Fernando, Y., & Pasha, D. (2021). Pengenalan Gedung Universitas Teknokrat Indonesia Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 28–38.
- Hendra Saputra, V., & Pasha, D. (2021). Komik Berbasis Scientific Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(1), 85–96. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i1.4514>
- Ismatullah, H., & Adrian, Q. J. (2021). Implementasi Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Ikatan Keluarga Alumni Santri Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa ...*, 2(2), 3–10. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/924>
- Klisworo, A. D. W. (2017). *Model Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Fmadm Untuk Seleksi Beasiswa A-PPA Dan Bbp-Ppa Pada Perguruan Tinggi*.

- Kurniawati, R. D., & Ahmad, I. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Usaha Mikro Kecil Menengah Dengan Menggunakan Metode Profile Matching Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 74–79.
- Lestari, G., & Savitri Puspaningrum, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Studi Kasus: Pt Mutiara Ferindo Internusa. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), 38–48. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Megawaty, D. A., & Putra, M. E. (2020). Aplikasi Monitoring Aktivitas Akademik Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Xyz Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 65–74.
- 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 (JTISI)*, 2(3), 136–147. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Nugroho, Reza Adhi. (2021). *SISWA EKTRAKURIKULER KARATE BKC*. 2(2), 13–22.
- Nugroho, Ryan Andre, Gunawan, R. D., & Prasetyawan, P. (n.d.). *Sistem Keamanan Kap Mobil Menggunakan Fingerprint Berbasis Mikrokontroler*. 2(1), 1–9.
- Parnabhakti, L., & Puspaningtyas, N. D. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Powerpoint melalui Google Classroom untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 8–12.
- 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>
- Priandika, A. T., & Wantoro, A. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Siswa Baru pada SMK SMTI Bandar Lampung dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika)*, 8(2).
- Purnomo, D., Irawan, B., & Brianorman, Y. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 05(1), 23–32.
- Puspita, K., Alkhalifi, Y., & Basri, H. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website Dengan Metode Spiral. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(1), 35–42. <https://doi.org/10.31294/p.v23i1.10434>
- Putra, S. D., Borman, R. I., & Arifin, G. H. (2022). Assessment of Teacher Performance in SMK Informatika Bina Generasi using Electronic-Based Rating Scale and Weighted Product Methods to Determine the Best Teacher Performance. *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, 1(1), 55. <https://doi.org/10.52362/ijiems.v1i1.693>
- Ramadhanu, P. B., & Priandika, A. T. (2021). Rancang Bangun Web Service Api Aplikasi Sentralisasi Produk Umkm Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 59–64. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Rusliyawati, R., Damayanti, D., & Prawira, S. N. (2020). IMPLEMENTASI METODE SAW DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MODEL SOCIAL CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT. *Edutic-Scientific Journal of Informatics Education*, 7(1).
- 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>
- 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. (2018). *Penerapan Algoritma Klasifikasi Sebagai Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Mahasiswa*.
- Sulistiani, H., Darwis, D., Silaen, D. S. M., & Marlyna, D. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AKUNTANSI BERBASIS MULTIMEDIA (STUDI KASUS: SMA BINA MULYA GADING REJO, PRINGSEWU). *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 127–136.
- Sulistiani, H., Rahmanto, Y., Dwi Putra, A., & Bagus Fahrizqi, E. (2020). Penerapan Sistem Pembelajaran Dalam Jaringan Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Dalam Menghasilkan Siswa 4.0. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 178–183. <https://ejournal.teknokrat.ac.id/index.php/teknabdimas>
- Sulistiyawati, A., & Supriyanto, E. (2021). Implementasi Algoritma K-means Clustering dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 25. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1162>
- Surahman, A., & Nursadi, N. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Gaji Karyawan Dengan Metode Topsis Berbasis Web. *JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer Dan Sistem Informasi)*, 2(3), 82–87.
- Susanto, E. R., & Puspaningrum, A. S. (2019). *Rancang Bangun Rekomendasi Penerima Bantuan Sosial Berdasarkan Data Kesejahteraan Rakyat*. 15(1), 1–12.
- Tarigan, D. P., Wantoro, A., & Setiawansyah, S. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT MOBIL DENGAN FUZZY TSUKAMOTO (STUDI KASUS: PT CLIPAN FINANCE). *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 32–37.
- Wahyudi, A. D. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Teknoinfo*, 10(2), 44–47.
- Wahyudi, A., Satyarno, I., Budi Suparma, L., & Taufik Mulyono, A. (2021). Quality Assurance Dan Quality Control Pemeriksaan Jembatan Dengan Aplikasi Invi-J. *Jurnal Transportasi*, 21(2), 81–92. <https://doi.org/10.26593/jtrans.v21i2.5156.81-92>
- Wahyudin, A. Y. (2015). *The implementation of scientific method in teaching English as a foreign language at senior high school level*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wantoro, A., & Alkarim, I. (2016). Aplikasi Pengendalian Persediaan Spare Part Traktor dengan Metode Buffer Stock dan Reorder Point (ROP) di Gudang Cabang Tanjung Karang (Studi Kasus CV. Karya Hidup Sentosa Lampung). *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika)*, 7(2).
- Wantoro, A., Rusliyawati, R., & Wantoro, A. (2021). *Model sistem pendukung keputusan menggunakan FIS Mamdani untuk penentuan tekanan udara ban Decision support system model using FIS Mamdani for determining tire*. 9(November 2020), 56–63. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13776>
- Wibowo, D. O., & Priandika, A. T. (2021). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GEDUNG PERNIKAHAN PADA WILAYAH BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE TOPSIS. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 73–84.