

Decision Support System For The Best Junior High School Using The Distance To The Ideal Alternative (Dia) Method At The Education And Culture Office Of The City Of Bengkulu

Sistem Pendukung Keputusan Sekolah Terbaik Tingkat Menengah Pertama Menggunakan Metode Distance To The Ideal Alternative (Dia) Pada Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kota Bengkulu

Anton Pradana Putra ¹⁾; Devi Sartika ²⁾; Deri Lianda ³⁾

^{1,2,3)} Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ antonkaur1122@gmail.com

How to Cite :

Putra , P,A., Sartika, D. U., Lianda D. (2024). Decision Support System For The Best Junior High School Using The Distance To The Ideal Alternative (Dia) Method At The Education And Culture Office Of The City Of Bengkulu. *Jurnal Media Computer Science*, 3(2)

ARTICLE HISTORY

Received [11 Juni 2024]

Revised [19 Juli 2024]

Accepted [20 Juli 2024]

KEYWORDS

*Distance To The Ideal
Alternative, Decision Support
System*

*This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license*



ABSTRAK

Penilaian sekolah swasta terbaik bertujuan untuk meningkatkan kualitas kegiatan sekolah. Kendala yang dihadapi adalah sulitnya melakukan evaluasi penilaian sekolah secara objektif dikarenakan banyak kriteria yang tidak terorganisir dengan baik terhadap sekolah. Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan metode Distance To The Ideal Alternative (DIA) untuk dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam menunjang proses pengambilan keputusan. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010 dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan adalah penilaian kinerja guru menggunakan Distance To The Ideal Alternative (DIA) dapat dilakukan dengan baik dengan mengambil jumlah sekolah teratas dari proses perankingan Distance To The Ideal Alternative yang kemudian dapat dilaporkan dalam bentuk laporan hasil penilaian Sekolah

ABSTRACT

The assessment of the best private schools aims to improve the quality of school activities. The obstacle faced is the difficulty of evaluating school assessments objectively because many criteria are not well organized for schools. To overcome these obstacles, a decision support system using the Distance To The Ideal Alternative (DIA) method is needed to be utilized as a tool in supporting the decision-making process. The system implementation uses Visual Basic 2010 programming language and the method used in this research is the waterfall method. From the test results, it can be concluded that the teacher performance assessment using Distance To The Ideal Alternative (DIA) can be done well by taking the top number of schools from the Distance To The Ideal Alternative ranking process which can then be reported in the form of a school assessment report.

PENDAHULUAN

Sekolah sebagai tempat belajar, tidak saja perlu memiliki lingkungan bersih dan sehat, yang mendukung berlangsungnya proses belajar dan mengajar yang baik. Namun, juga diharapkan mampu membentuk siswa yang memiliki derajat kesehatan yang lebih baik. Lingkungan sekolah sehat, tentu akan sangat mendukung pencapaian tujuan pendidikan. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka pelaksanaan tiga program pokok Unit Kesehatan Sekolah yaitu pendidikan kesehatan, pelayanan kesehatan, dan pembinaan lingkungan sehat perlu didorong dan dimasyarakatkan agar semua pihak memahami dan mendukung program ini di sekolah. Berbagai macam kegiatan di lingkungan sekolah seperti pengelolaan sanitasi, pengelolaan jajanan sekolah, dan menciptakan taman yang asri disekolah.

Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu memiliki program untuk memilih sekolah swasta terbaik yang menjadi sebagai sekolah percontohan atau rujukan. Sekolah-sekolah yang terpilih pada akhirnya diproyeksikan menjadi acuan bagi sekolah-sekolah lain dalam hal manajemen fasilitas sekolah, pembelajaran dan peran serta aktif Sekolah dan siswa dalam meningkatkan mutu pendidikan serta pembelajaran.

Berdasarkan Data Pokok Dasar dan Menengah Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, jumlah sekolah yang terdapat pada Kota Bengkulu sebanyak 163 sekolah,. Kendala yang dihadapi oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu dalam menentukan sekolah terbaik adalah banyak jumlah sekolah yang tersebar di 9 (sembilan) kecamatan serta banyaknya kriteria yang harus dilihat dari berbagai sekolah yang ada di lingkungan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu. Kegiatan pemilihan sekolah swasta terbaik oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan kota Bengkulu masih dilakukan secara konvensional, yaitu dengan cara data sekolah dikirim dan diperiksa kelengkapan berkas, kemudian berkas yang sudah lengkap dinilai. Salah satu opsi dalam menyelesaikan masalah tersebut adalah menggunakan sebuah sistem pendukung keputusan. Sistem ini digunakan sebagai proses untuk mendapatkan keputusan lebih cepat dan akurat.

Salah satu metode dalam sistem pengambil keputusannya itu adalah Distance to the Ideal Alternative (DIA). Metode DIA merupakan metode yang dimiliki oleh MADM (Multiple Attribute Decision Making) yang baru dikembangkan oleh beberapa peneliti. Metode DIA didasarkan pada prinsip-prinsip sebagaimana pada metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution), DIA juga menentukan nilai ideal positif dan negatif dari setiap atribut. Perbedaan terletak pada penentuan jarak yang menggunakan manhattan distance, penentuan Positif Ideal Alternative (PIA) yang memiliki minimal D^+ , dan maksimal D^- serta formula dalam urutan nilai pada R_i sebagai penentu perangkingan alternatif. Metode ini akan di implementasikan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic (VB).Net. Pada VB. Net mempunyai fasilitas Real Time Background Compiler yaitu sebagai penanganan dalam error atau bug .

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System mulai dikembangkan pada tahun 1970. Decision Support System (DSS) dengan didukung oleh sebuah sistem informasi berbasis komputer dapat membantu seseorang dalam meningkatkan kinerjanya dalam pengambilan keputusan. SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu mengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur (Thoyibah, Latipah, & Muchayan, 2021). Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu metode yang mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang

relevan dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Alfina & Harahap, 2019)

Multi Attribute Decision Making (MADM)

Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Inti dari MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, lalu dilanjutkan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan (Sapulette, Rijoly, Tomasouw, & Patty, 2023). Dalam mode MADM yang khas adalah matrik keputusan yang terdiri dari peringkat alternatif terhadap setiap kriteria. Peringkat evaluasi dikumpulkan dengan mempertimbangkan bobot kriteria, dan skor evaluasi global untuk setiap alternatif yang ditemukan.

Distance to the Ideal Alternative (DIA)

Metode DIA merupakan metode yang dimiliki oleh MADM yang baru dikembangkan oleh beberapa peneliti. Metode DIA didasarkan pada prinsip-prinsip sebagaimana pada metode (TOPSIS), DIA juga menentukan nilai ideal positif dan negatif dari setiap atribut. Perbedaan terletak pada penentuan jarak yang menggunakan manhattan distance, penentuan Positif Ideal Alternatif (PIA) yang memiliki minimal $+ D_j$, dan maksimal $- D_j$ serta formula dalam urutan nilai pada R_i sebagai penentu perangkingan alternatif (Sapulette, Rijoly, Tomasouw, & Patty, 2023). Metode ini dikembangkan guna memperbaiki metode TOPSIS, dimana metode DIA juga menentukan nilai ideal positif dan negatif dari setiap atribut. Perbedaannya terletak pada penentuan jarak yang menggunakan manhattan distance, penentuan Positif Ideal Alternatif (PIA) yang memiliki minimal urutan nilai pada R_i sebagai penentu dan maksimal, serta formula dalam perangkingan alternatif (Raihansyah, Lestari, & Lubis, 2022).

Sekolah

Sekolah merupakan suatu institusi yang didalamnya terdapat komponen Sekolah, siswa, dan staf administrasi yang masing-masing mempunyai tugas tertentu dalam melancarkan program. Sebagai institusi pendidikan formal, sekolah dituntut menghasilkan lulusan yang mempunyai kemampuan akademis tertentu, keterampilan, sikap dan mental, serta kepribadian lainnya sehingga mereka dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi atau bekerja pada lapangan pekerjaan yang membutuhkan keahlian dan keterampilannya (Trisnawarman & Livereja, 2020).

Sekolah merupakan lembaga atau tempat terlaksananya proses pengajaran siswa di bawah pengawasan pendidik atau Sekolah. Dengan tujuan untuk menciptakan anak didik yang berdaya guna, bermanfaat serta memiliki pengetahuan dan etika yang tinggi setelah mengalami proses pendidikan dan pembelajaran (Gozali & Simatupang, 2022)

Keberhasilan sekolah merupakan ukuran bersifat mikro yang didasarkan pada tujuan dan sasaran pendidikan pada tingkat sekolah sejalan dengan tujuan pendidikan nasional serta sejauh mana tujuan itu dapat dicapai pada periode tertentu sesuai dengan lamanya pendidikan yang berlangsung di sekolah.

Database

Basis Data sebagai kumpulan terorganisasi dari data-datayang berhubungan sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi serta dipanggil oleh pengguna. Terminologi hubungan berarti data mendeskripsikan domain (ranah) tertentu sehingga pengguna mudah untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan yang diajukan ke basis data tersebut. Sedangkan pengertian sistem basis data adalah sebagai koleksi dari data-data yang terorganisasi sedemikian rupa sehingga data mudahdisimpan dan dimanipulasi (diperbarui, dicari, diolah dengan perhitungan-perhitungan tertentu, serta dihapus (Novendri, Saputra, & Firman, 2019).Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis, sehingga dapat digunakan oleh suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Basis data adalah sekumpulan data yang terhubung satu sama lain secara logika dan suatu deskripsi data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi atau perusahaan. Jadi Database merupakan suatu sistem atau perangkat lunak yang dibuat untuk mengelola basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang dibutuhkan banyak pengguna (Rizki & OP, 2021).

MySQL (My Structure Query Language)

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak seperti PHP atau Apache yang merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB (Wahyuni & Irawan, 2020).MySQL merupakan database server yang bersifat multiuser dan multi-threaded. SQL adalah bahasa database standar yang memudahkan penyimpanan, perubahan dan akses informasi. Pada MySQL dikenal istilah database dan tabel. Tabel adalah sebuah struktur data dua dimensi yang terdiri dari baris-baris record dan kolom (Nurmalasari, Anna, & Arissusand, 2019)

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram atau Diagram Alir Data (DFD) adalah alat pembuatan model yang menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data baik secara manual ataupun komputerisasi (Ummah, Sodikin, & Susetyo, 2019). Diagram alir data sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik data tersebut akan disimpan (Firman, 2019).

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram berbentuk notasi grafis yang berada dalam pembuatan database yang menghubungkan antara data satu dengan yang lain ('Afiifah, Azzahra, & Anggoro, 2022)ERD atau Entity Relationship Diagram adalah alat pemodelan data utama yang merupakan salah satu bentuk basis data yang digunakan untuk pengembangan sistem informasi. ERD merupakan abstrak konseptual representasi data dan skema konseptual dari model data semantic sistem dimana memiliki basis data relasional (Junaidi & Wadisman, 2022)

Flowchart

Flowchart dapat diartikan sebagai suatu alat atau sarana yang menunjukkan langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan untuk komputasi dengan cara mengekspresikannya ke dalam serangkaian simbol-simbol grafis khusus. Manfaat yang akan diperoleh bila menggunakan flowchart dalam pemecahan masalah komputasi: Terbiasa berfikir secara sistematis dan terstruktur, mudah mengecek dan menemukan bagian-bagian prosedur yang tidak valid dan bertele-tele. Prosedur akan mudah dikembangkan (Andini, 2019).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode waterfall. Dengan metode waterfall mampu melakukan analisa bertahap. Analisa kebutuhan digunakan untuk mengetahui dari kelemahan sistem yang lama, kemudian membuat desain dari rancangan tersebut dan dilanjutkan dengan pembuatan rancangan sistem baru yang meliputi kode-kode program.

Setelah sistem baru selesai di ujikan sistem tersebut. Jika tidak ada kesalahan, maka sistem akan diimplementasikan dan pemeliharaan sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sesuai dengan analisa dan perancangan seperti yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya yaitu bab metodologi penelitian, maka pada bagian ini akan dipaparkan hasil dari aplikasi yang dibangun menggunakan perancangan yang telah di lakukan pada bab sebelumnya. Pada bab ini pembahasan akan dilakukan terhadap hasil dari sistem yang dibangun, fungsional sistem dan analisis terhadap kinerja sistem berdasarkan hasil output yang dihasilkan oleh sistem.

Implementasi Sistem

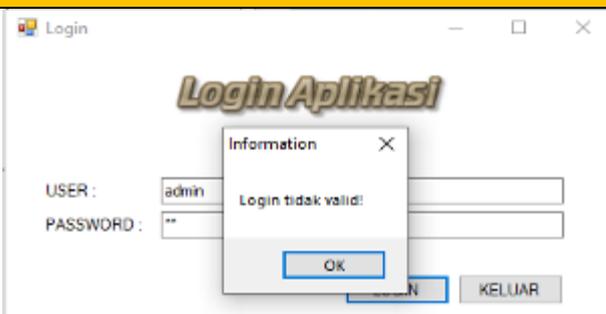
Pembahasan utama pada penelitian ini adalah menguraikan dan menjelaskan implementasi metode Distance to the Ideal Alternative (DIA) pada penilaian Sekolah dan membangun sebuah aplikasi yang mampu melakukan proses penilaian menggunakan metode Distance to the Ideal Alternative (DIA). Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah dengan menggunakan teknik black box, seperti yang telah dijelaskan pada Bab III sebelumnya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri. Berikut tabel pengujian black box.

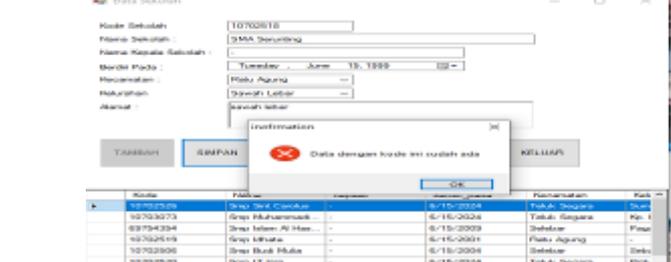
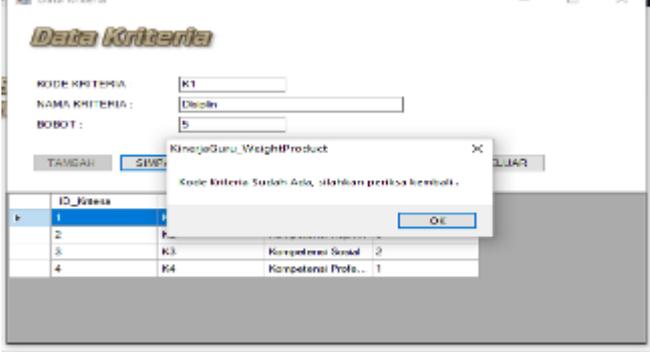
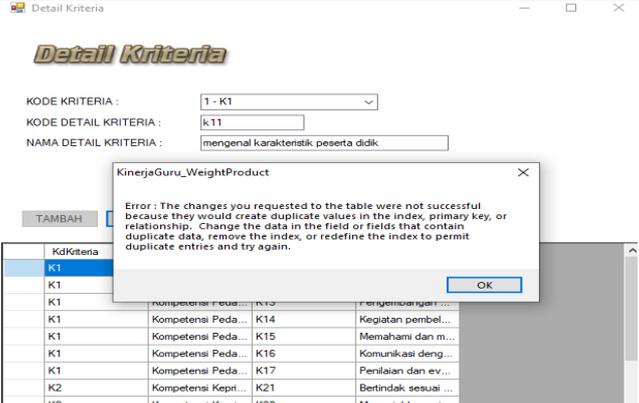
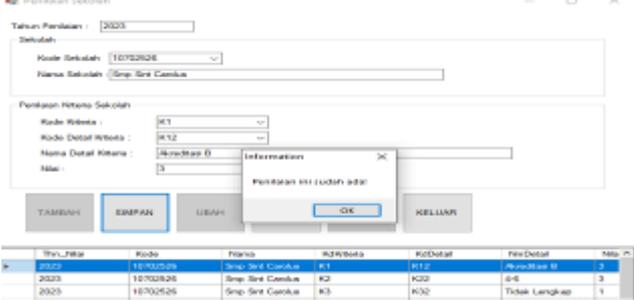
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui bagaimana jalannya kerja sistem dalam melakukan proses perhitungan penilaian kinerja Sekolah dengan menggunakan metode Distance to the Ideal Alternative (DIA).

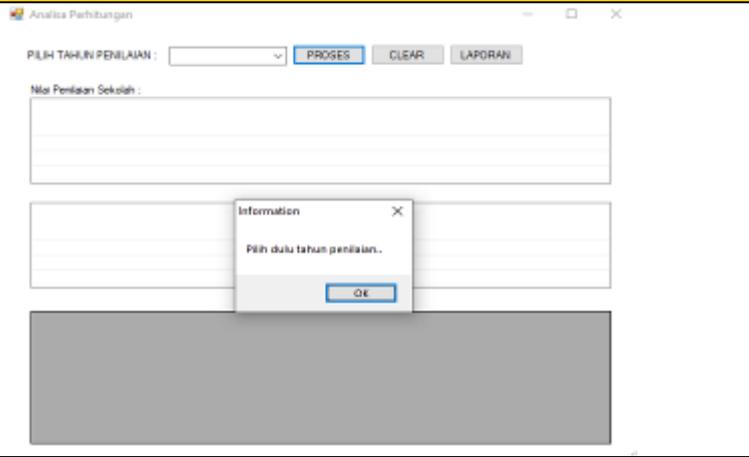
Tabel 1. Jenis Dan Keterangan Uji Black Box

Jenis Uji	Keterangan Uji
Login User	Pengecekan User terdaftar pada database
Input Data	Input Data Sekolah
	Input Data Kriteria
	Input Data Detail kriteria
	Input Penilaian Kinerja Sekolah
Proses	Analisa Distance to the Ideal Alternative (DIA)
Output	Laporan Hasil Perangkingan

Tabel 2. Hasil Pengujian Metode Black Box

No	Skenario pengujian	Hasil Pengujian
1	Menginputkan username atau password yang salah pada form login	

No	Skenario pengujian	Hasil Pengujian
2	Menginput username dan password yang benar pada form login	
3	Menginputkan data Sekolah dengan memasukkan kode Sekolah yang sudah ada di database pada form data Sekolah	
4	Menginputkan data kriteria dengan memasukkan kode kriteria yang sudah ada di database pada form data kriteria	
5	Menginputkan data detail kriterian yang sudah ada di data base pada form data detail kriteria.	
6	Menginputkan data penilaian kinerja Sekolah yang sama di data base pada form data penilaian kinerja Sekolah.	

No	Skenario pengujian	Hasil Pengujian
7	Proses pada form analisa Distance to the Ideal Alternative (DIA)	
8	Laporan perangkian hasil	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari perancangan dan hasil pengujian aplikasi Penilaian Sekolah menggunakan metode Distance to the Ideal Alternative (DIA) maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Aplikasi implementasi metode Distance to the Ideal Alternative (DIA) untuk penilaian kinerja sekolah pada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu dapat membantu dalam proses penilaian sekolah dengan tampilan aplikasi yang user friendl
2. Aplikasi Penilaian Sekolah menggunakan Metode Distance to the Ideal Alternative (DIA) Untuk melakukan Penilaian Sekolah swasta yang terbaik dilakukan dengan melakukan perangkian pada Sekolah menggunakan nilai akhir dari setiap Sekolah.
3. Dari hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan diperoleh hasil dengan nilai tertinggi adalah Sekolah yang terbaik.

Saran

Saran - saran yang penulis kemukakan diharapkan dapat lebih meningkatkan hasil yang telah didapatkan. Berikut ini beberapa saran yang disampaikan oleh penulis adalah:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan kombinasi metode yang berbeda seperti AHP, SAW dan metode lainnya untuk dapat memberikan referensi ataupun alternatif yang lebih luas dalam penilaian kinerja Sekolah yang terbaik.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas jumlah kriteria dengan melakukan studi dan penelitian terhadap kriteria yang berdampak langsung maupun tidak langsung dari penilaian kinerja Sekolah

DAFTAR PUSTAKA

- Afiifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database : Sebuah Literature Review. *JURNAL INTECH (INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI)*, 8-11.
- Alfina, O., & Harahap, F. (2019). Pemodelan UML Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Kelas Siswa Siswa Tunagrahita. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 143-150.
- Firman, A. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Gaol, L. C., & Hasibuan, N. A. (2018, Januari). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Team Leader Shift Terbaik Dengan Menggunakan Metode Aras Studi Kasus PT. Anugrah Busana Indah. *Majalah Ilmiah INTI, ISSN 2339-210X, Volume 13, 16-21.*
- Gozali, M. H., & Simatupang, D. S. (2022). Sistem Monitoring Siswa Bermasalah Berbasis Web Di SMP Insani Cendekia Arrasyid. *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*, 510-518.
- Junaidi, A., & Wadisman, C. (2022). Sistem Informasi Antrian Online Berbasis Web di Klinik Sahabat Padang. *Journal of Computer Science and Information Systems (JCoInS)*, 136-148.
- Nasution, A. J. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technuqe (SMART) Untuk Penilaian Kinerja Karyawan Pada PT. Trans Engineering Sentosa. *Jurnal Pelita Informatika*, 143-148.
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman , C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MYSQL. *Lentera Dumai*, 46-57.
- Nurmalasari, Anna, & Arissusand, R. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Laporan Laba Rugi Berbasis Web Pada PT. United Tractors Pontianak. *Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen*, 6-14.
- Raihansyah, Lestari, Y. D., & Lubis, F. Y. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kegiatan Olahraga di Medan Dengan Metode The Distance To The Ideal Alternative (DIA). *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer (Juktisi)*, 1-9.
- Rizki, M. A., & OP, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1-13.
- Sapulette, N. T., Rijoly, M., Tomasouw, B., & Patty, D. (2023). Penerapan Metode the Distance to the Ideal Alternative (DIA) Untuk Menyelesaikan Pegawai Di PT. Fast Food Indonesia (KFC Indonesia) Kakialy Tanah Tinggi, Ambon. *Tensor : Pure and Applied Mathematics Journal*, 13-20.
- Sudarti, & Setiyadi, D. (2016, Desember). Sistem Pendukung Keputusan Promosi Jabatan Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weight (SAW) Pada PT. YW. Al Muhajirien Jakapermai. *Informatic For Education And Profesionals, Vol. I No. I, 94-108.*
- Thoyibah, N., Latipah, & Muchayan, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus: SD Luqman Al-Hakim, Surabaya). *SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*, 232-240.
- Ummah, H., Sodikin, I., & Susetyo, J. (2019). Perancangan Sistem Informasi Rental & Inventaris Alat Multimedia Berbasis Web Menggunakan Metode Customer Relationship Management. *JURNAL REKAVASI (Rekayasa dan Inovasi Teknik Industri)*, 15-24.
- Wahyuni, R., & Irawan, Y. (2020). Aplikasi E-Book Untukaturan Kerja Berbasis Web Di Pengadilan Negeri Muara Bulian Kelas II Jambi . *Jurnal Ilmu Komputer*, 20-26.
- Yulianeu, A., & Oktamala, R. (2022). Sistem Informasi Geografis Trayek Angkutan Umum Di Kota Tasikmalaya Berbasis Web. *Jutekin (JURNAL TEKNIK INFORMATIKA)*, 125-134.