



Implementasi *Decision Support System* Penentuan Penerimaan Bantuan Untuk Siswa Kurang Mampu Menggunakan Metode Promethee

Risa Satifa¹, Hadi Zakaria^{2*}

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹ris4satifa@gmail.com, ^{2*}dosen0027@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak – MI Raudlatul Athfal merupakan Sekolah Pendidikan Islam dibawah naungan Yayasan Nurush Shodiqin yang berada di Kp. Rawa Panjang , Bojonggede, Kab. Bogor. Jumlah murid yang bersekolah di MI Raudlatul Athfal kurang lebih berjumlah 520 siswa/i. Masalah utama yang dihadapi adalah sulitnya menentukan siswa yang berhak menerima bantuan untuk siswa kurang mampu yang bersekolah di Mi Raudlatul Athfal, dan dari pihak sekolah juga belum ada sistem yang dapat menentukan siswa untuk menerima bantuan secara tepat dan akurat. Penentuan siswa yang berhak menerima bantuan lebih sering secara subjektif, penentuannya berdasarkan penilaian guru secara perorangan, sehingga siswa yang terpilih tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh pihak sekolah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian menggunakan Metode Promethee atau *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* untuk menentukan bantuan pendidikan dari pihak sekolah. Penelitian ini bertujuan merancang sebuah *Decision Support System* (DSS) untuk menentukan penerima bantuan bagi siswa kurang mampu di MI Raudlatul Athfal. Sistem ini menggunakan metode Promethee untuk menghitung nilai preferensi setiap anak berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan sebagai syarat penentuan penerima bantuan bagi siswa kurang mampu di MI Raudlatul Athfal. Pada penelitian ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dan database MySQL sebagai penyimpanan data.

Kata Kunci: *Decision Support System (DSS)*, Promethee, Bantuan Pendidikan, Siswa Kurang Mampu.

Abstract – MI Raudlatul Athfal is an Islamic Education School under the auspices of the Nurush Shodiqin Foundation located in Kp. Rawa Panjang, Bojonggede, Kab. Bogor. The number of students attending MI Raudlatul Athfal is approximately 520 students. The main problem faced is the difficulty of determining which students are entitled to receive assistance for underprivileged students who attend Mi Raudlatul Athfal, and the school also does not have a system that can determine students to receive assistance appropriately and accurately. Determination of students who are entitled to receive assistance is more often subjective, the determination is based on individual teacher assessments, so that the students selected do not match the criteria set by the school. To overcome this problem, the author conducted research using the Promethee Method or *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* to determine educational assistance from the school. This research aims to design a *Decision Support System (DSS)* to determine recipients of assistance for underprivileged students at MI Raudlatul Athfal. This system uses the Promethee method to calculate the preference value for each child based on several criteria that have been determined as a condition for determining aid recipients for underprivileged students at MI Raudlatul Athfal. In this research, the author used the JavaScript programming language and MySQL database as data storage.

Keywords: *Decision Support System (DSS)*, Promethee, Education Assistance, Underprivileged Students.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah bagian yang tidak terpisahkan dari pengembangan ilmu pengetahuan yang didapat para siswa di sekolah karena pendidikan menjadi penting untuk bisa meningkatkan keterampilan dan kemampuan siswa. Salah satu hambatan dalam dunia pendidikan yang dialami para siswa adalah biaya pendidikan, tidak sedikit para orang tua mengalami kesulitan terkait biaya pendidikan bagi anaknya juga bersamaan dengan naiknya kebutuhan pokok. Bahkan ada juga anak yang berhenti sekolah dengan alasan biaya. MI Raudlatul Athfal memiliki program bantuan untuk siswa kurang mampu, tetapi masalah utama yang dihadapi sekolah tersebut adalah sulitnya menentukan siswa yang berhak menerima bantuan yatim piatu dari pihak sekolah karena belum adanya sistem yang dapat menentukan siswa untuk menerima bantuan secara tepat dan akurat. Penentuan siswa yang berhak menerima bantuan lebih sering secara subjektif penentuannya



berdasarkan penilaian guru secara perorangan, sehingga siswa yang terpilih tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh pihak sekolah.

Decision Support System (DSS) merupakan perangkat komputer yang terintegrasi untuk menjalankan perintah pengumpulan, analisis dan pelaporan data menggunakan model keputusan (*decision model*) untuk mendukung kinerja manajemen dalam organisasi. DSS mengumpulkan informasi dari proses bisnis organisasi dan pasar untuk memberikan informasi dan pengetahuan yang abstrak berdasarkan keputusan dengan mempertimbangkan waktu dan pilihan yang paling baik dan untuk menilai atau memilih aktivitas yang tepat. (Heryana, 2022).

Siswa kurang mampu dalam konteks penelitian ini yaitu anak yang lemah.lemah dalam arti diana keadaan seseorang tidak mampu berbuat sendiri tanpa bantuan orang lain. Keadaan lemah ini sering diidentifikasi dengan miskin. Miskin merupakan keadaan seseorang tidak bisa memenuhi kebutuhannya sehari hari. (Nor Zahidah 2019)

Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation atau Promethee adalah suatu metode untuk menentukan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Metode Promethee merupakan suatu metode yang sederhana dan efisien, tetapi juga mudah diimplementasikan daripada metode lain untuk menuntaskan masalah multikriteria. Pemilihan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif dapat diakomodir dengan metode Promethee ini. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam Promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Metode Promethee cukup baik dalam memperhitungkan karakteristik dari data, karena suatu data tidak selamanya bersifat higher better atau smaller better. Namun lebih ke *optimal is better* (bukan yang semakin besar atau kecil yang terbagus). Pada metode Promethee menyediakan banyak fungsi yang dapat mengakomodasi berbagai karakteristik data. Metode ini mudah dipahami oleh pembuat keputusan karena kesederhanaannya dan konsistensi. (Juninda et al., 2019)

Pada penelitian ini penulis menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript*, dan penyimpanan datanya menggunakan *MySQL*. Menurut Siahaan & Rismon (2020), yaitu “*JavaScript* adalah sebuah bahasa script dinamis yang dapat dipakai untuk membangun interaktifitas pada halaman-halaman HTML statis. Ini dilakukan dengan menamakan blok-blok kode *JavaScript* di hamper semua tempat pada halaman web.”

Hasil eksperimen dan evaluasi penelitian diharapkan dapat menunjukkan bahwa metode PROMETHEE dapat menentukan calon penerima bantuan untuk anak yatim piatu tersebut. Untuk itu dalam penelitian ini penulis membuat judul “IMPLEMENTASI *DECISION SUPPORT SYSTEM* PENENTUAN PENERIMAAN BANTUAN UNTUK SISWA KURANG MAMPU MENGGUNAKAN METODE PROMETHEE (Studi Kasus : MI Raudlatul Athfal). Diharapkan dari penelitian ini mempermudah evaluasi penilaian dalam menentukan calon penerima bantuan untuk siswa kurang mampu tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

a. Pengamatan (Observasi)

Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang sedang diteliti, agar penulis lebih leluasa mengetahui yang sebenarnya.

b. Wawancara

Kegiatan ini dilakukan secara langsung dengan salah satu guru di sekolah MI Raudlatul Atfal untuk mengetahui permasalahan yang ada mengenai penggunaan internet pada minat belajar siswa yang akan dijadikan bahan penelitian.

c. Survei atau Kuesioner

Pengumpulan data yang dilakukan dengan mengisi kuesioner kepada para siswa untuk mendapatkan masalah yang ada serta meyakinkan bahwa data yang dikumpulkan sudah akurat.



d. Studi Pustaka

Studi Pustaka ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berbentuk literature tertulis atau buku sebagai landasan teori dalam penyusunan penelitian ini.

2.2. Metode Pengembangan

Untuk pengembangan sistem, penulis menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model air terjun (*waterfall*). Tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem aplikasi dengan metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

a. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu di dokumentasikan.

b. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranlasi kebutuhan perangkat dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

c. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranlaskan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

d. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logika dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

e. Pendukung (*support*) atau Pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.2. Metode Promethee

Metode PROMETHEE merupakan salah satu yang paling dikenal dan merupakan metode outranking yang diterapkan secara luas, terdiri dari pembangunan relasi outranking melalui perbandingan berpasangan alternatif diperiksa di setiap kriteria terpisah. PROMETHEE menyediakan kepada user untuk menggunakan data secara langsung dalam bentuk tabel multikriteria sederhana. PROMETHEE mempunyai kemampuan untuk menangani banyak perbandingan, pengambil keputusan hanya mendefinisikan skala ukurannya sendiri tanpa batasan, untuk mengindikasikan prioritasnya dan preferensi untuk setiap kriteria dengan memusatkan pada nilai (*value*). Penggunaan metode PROMETHEE dapat dijadikan metode untuk pengambilan keputusan dibidang pemasaran, sumber daya manusia, pemilihan lokasi, atau bidang lain yang berhubungan dengan pemilihan alternatif. Metode ini melibatkan beberapa tahapan, seperti pengumpulan data, studi literatur, analisis penerapan metode, perhitungan elemen matriks jarak alternatif dari daerah perbatasan, dan perankingan alternatif.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menerapkan metode PROMETHEE yaitu :

a. Mengidentifikasi alternatif."



- b. Penjelasan dari kriteria, alternatif (*a*) dievaluasi pada beberapa kriteria (*k*), yang harus dimaksimalkan atau diminimalkan.
- c. Rekomendasi fungsi preferensi untuk keperluan aplikasi. Dalam Promethee disajikan enam fungsi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus.
- d. Evaluasi matrik. Saat kriteria dan alternatif sudah terpilih, langkah selanjutnya adalah membuat matrik *payoff*. Table matrik ini untuk setiap pasangan kriteria-kriteria, ukuran kuantitatif dan kualitatif dari efek yang dihasilkan oleh alternatif berhubungan dengankriteria tersebut. Suatu matrik dapat terdiri dari data ukuran kardinal atau skala ordinal.

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 & \text{jika } d > q \end{cases}$$

Keterangan:

H(d) = fungsi selisih nilai kriteria antar alternatif

D = selisih nilai kriteria {d = f (a) – f (b)}

q = nilai pengaruh signifikan suatu kriteria

- e. Menentukan indeks preferensi multikriteria. Preferensi dinyatakan dengan angka antara 0 dan 1, dan dinilai dengan prosedur tertentu.

$$Q(a, b) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot \forall a, b \in A$$

Keterangan:

Pk (ai, aj) = Hasil perhitungan tipe preferensi

Wi = Bobot kriteria

- f. Promethee ranking. Arah dalam grafik nilai outranking ditentukan berdasarkan leaving flow dan entering flow. Leaving flow adalah jumlah nilai garis lengkung yang memilikiarah menjauh dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran outranking. Penjelasan dari hubungan outranking dibangun atas pertimbangan untuk aksi pada grafik nilai outranking , berupa urutan parsial (Promethee) dan urutan lengkap (Promethee) pada sejumlah aksi yang mungkin, yang dapat diusulkan pada pembuat keputusan untuk memperkaya penyelesaian masalah karakteristik data.

$$\theta^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x)$$

Keterangan :

φ(a, x) = preferensi nilai a lebih dari nilai x

n = banyaknya jumlah alternatif

∑ x ∈ A = nilai alternatif tabel preferensi dijumlahkan secara horizontal

- g. Setelah itu selanjutnya adalah menentukan nilai entering flow dengan menggunakan persamaan :

$$\theta^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a)$$

Keterangan :

$\varphi(a, x)$ = preferensi nilai a lebih dari nilai x

n = banyaknya jumlah alternatif

$\sum x \in A$ = nilai alternatif tabel preferensi dijumlahkan secara horizontal

- h. Lalu untuk perhitungan net flow didapatkan dengan selisih antara leaving flow – entering flow :

$$\theta(a) = \theta^+(a) - \theta^-(a)$$

Keterangan:

$\theta^+(a)$ = persamaan rumus leaving flow (Promethee I)

$\theta^-(a)$ = persamaan rumus entering flow (Promethee I)

$\theta(a)$ = persamaan rumus net flow (Promethee II)

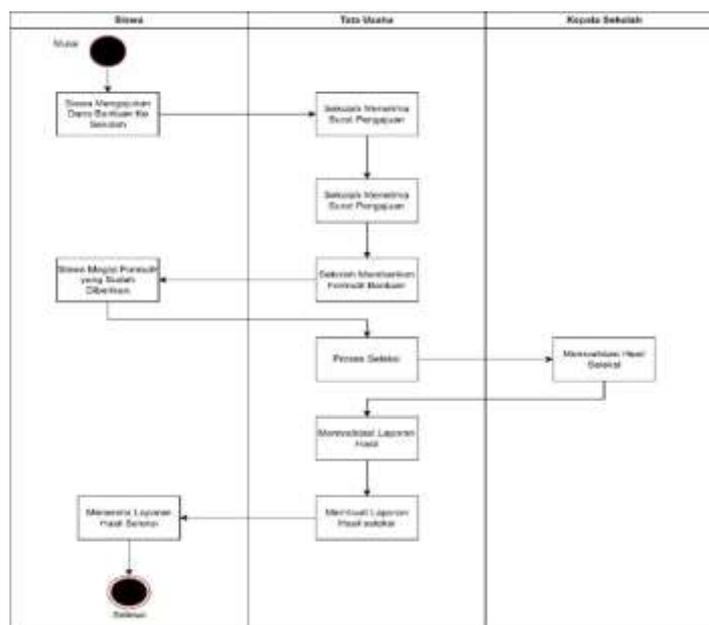
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan sebuah proses penelitian yang dilakukan untuk mencari tahu apakah sistem (prosedur) yang diterapkan oleh perusahaan sudah memenuhi standar dalam peningkatan efisiensi atau tidak. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis sistem bisa diartikan sebagai sebuah proses sistematis yang dapat mendukung terjadinya kombinasi pertimbangan di antara ahli bidang tertentu, sehingga didapatkan hasil sempurna dari setiap fungsi disiplin yang diterapkan.

3.1.1 Analisa Sistem Saat Ini

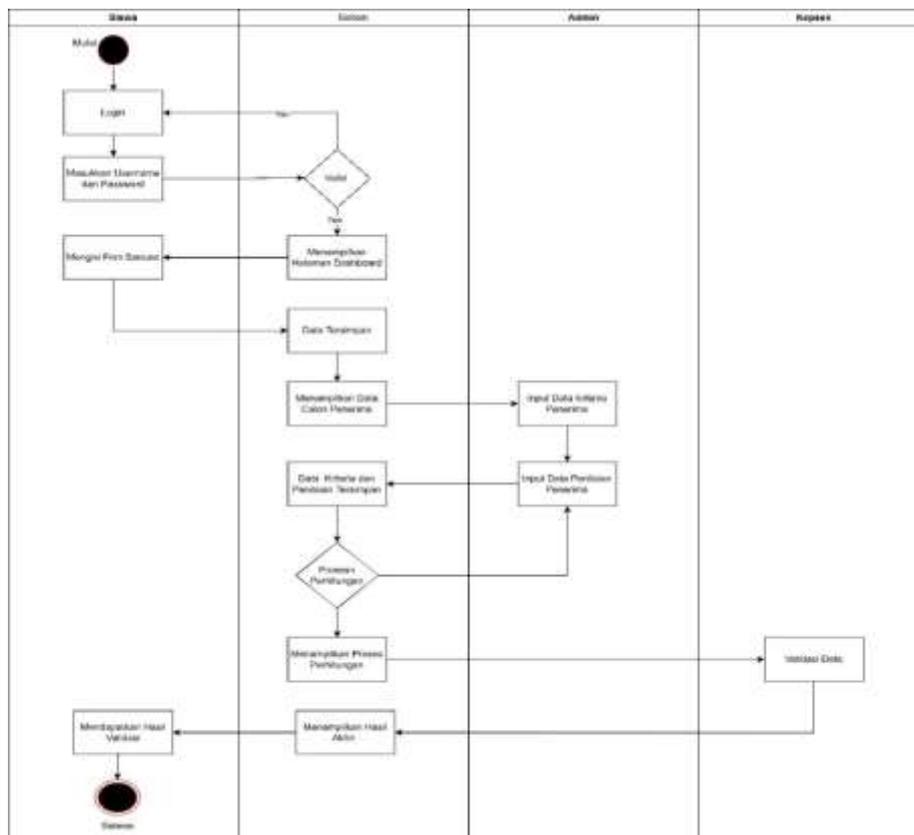
Analisa sistem saat ini bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem yang diterapkan selain itu untuk mengetahui sistem yang sedang berjalan digunakan juga untuk mendefinisikan dan mengevaluasi kerja sistem yang diterapkan untuk mendefinisikan dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, kendala yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan suatu perbaikan sistem.



Gambar 1. Analisa Sistem Saat Ini

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Pada sistem ini diusulkan beberapa hal yang menjadi batasan masalah, yang akan diberikan solusi atau alternatif dengan maksud menjelaskan tentang kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang dirancang. Berdasarkan hasil analisa tersebut, maka di buat suatu kebutuhan dalam perancangan sebagai berikut :



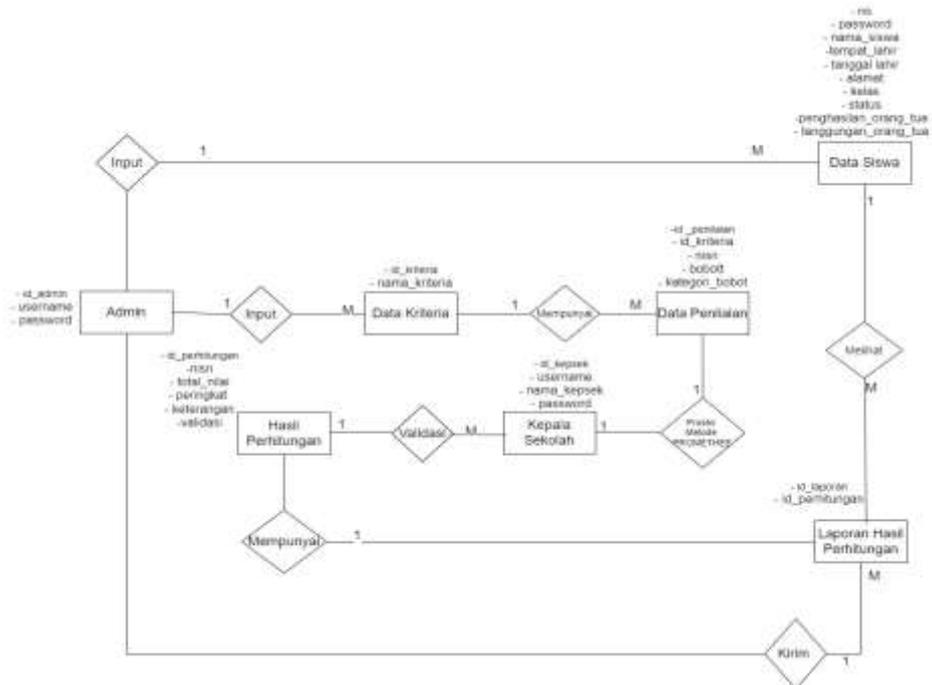
Gambar 2. Analisis Sistem Usulan

3.2. Perancangan Basis data

Perancangan basis data adalah proses terstruktur untuk mengatur dan mendefinisikan informasi dalam sebuah sistem. Dengan perencanaan yang baik, data bisa diakses, di update, dan dimanfaatkan dengan mudah dan cepat oleh pengguna maupun aplikasi yang membutuhkannya. Dalam konteks basis data, informasinya berupa data, sedangkan kerangkanya adalah struktur penyimpanan dan relasi antar data tersebut.

3.2.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

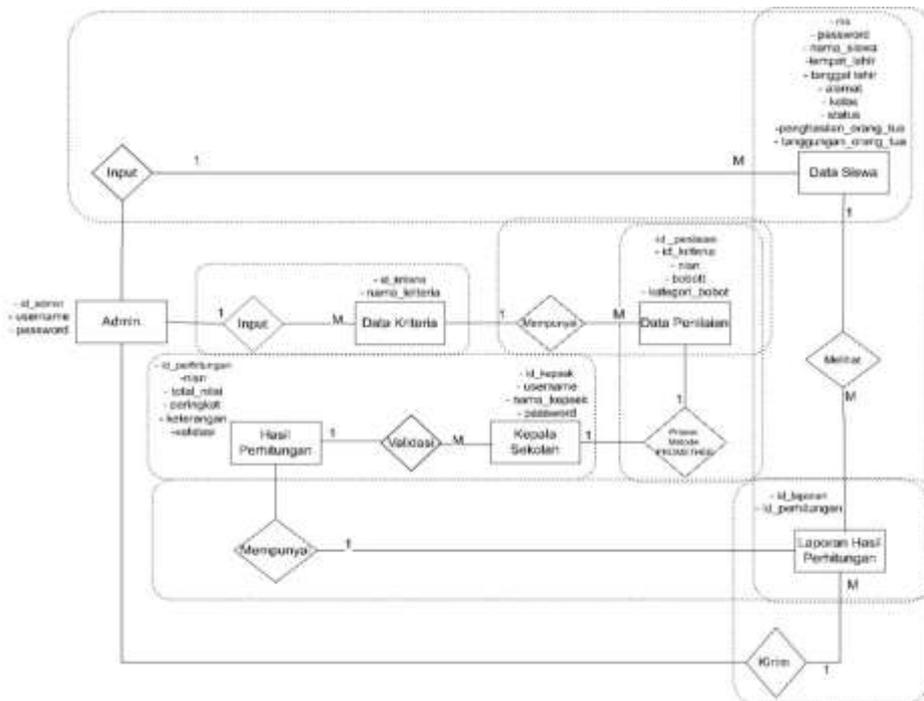
ERD (*Entity-Relationship Diagram*) adalah sebuah diagram yang digunakan untuk mendesain dan mengelola basis data. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan struktur basis data, termasuk entitas, atribut, dan relasi antara mereka. ERD membantu dalam mengidentifikasi dan mengelola kompleksitas basis data, serta memudahkan dalam pengembangan aplikasi yang berbasis basis data.



Gambar 3. ERD (*Entity-Relationship Diagram*)

3.2.2 Transformasi ERD ke LRS

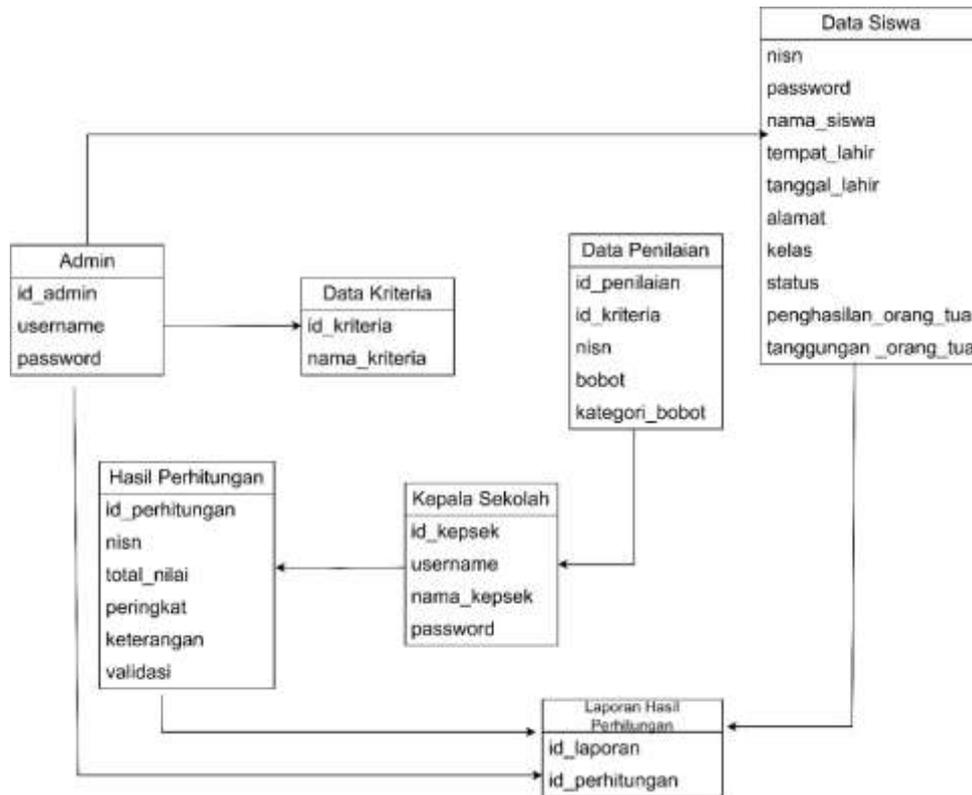
Transformasi ERD ke LRS (*Logical Record Structure*) adalah proses mengubah diagram entitas-relasi (ERD) menjadi struktur rekaman logis yang dapat diterima oleh sistem manajemen basis data (DBMS). Proses ini dilakukan untuk mengubah diagram ERD yang abstrak menjadi bentuk yang dapat dikenal oleh DBMS.



Gambar 4. Transformasi ERD ke LRS

3.2.3 Logical Relationship Structure (LRS)

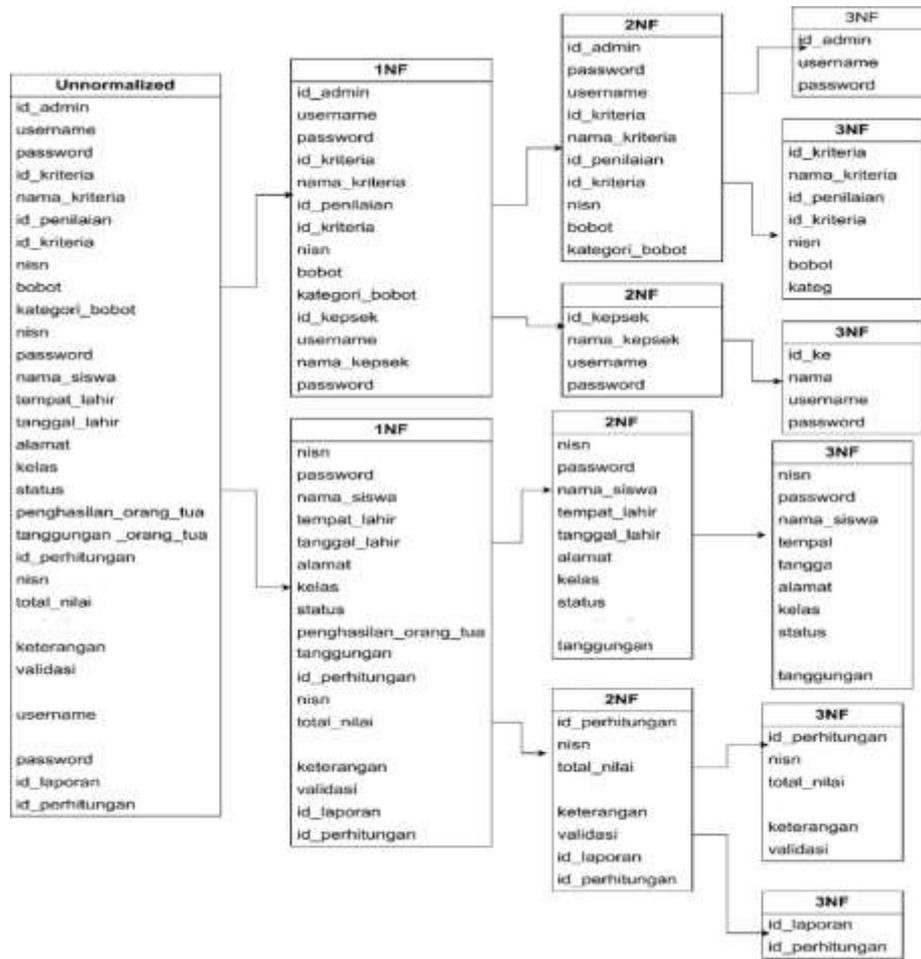
LRS (*Logical Record Structure*) adalah representasi dari struktur rekaman logis yang digunakan untuk menggambarkan struktur basis data. LRS digunakan untuk mengubah diagram entitas-relasi (ERD) menjadi struktur rekaman logis yang dapat diterima oleh sistem manajemen basis data (DBMS). LRS membantu dalam mengelola basis data dengan cara mengorganisasi data menjadi struktur rekaman yang logis dan efektif.



Gambar 5. LRS (*Logical Record Structure*)

3.2.4 Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelolaan basis data yang bertujuan untuk mengurangi redundansi dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data. Normalisasi dilakukan dengan cara mengubah struktur basis data menjadi struktur yang lebih rapi dan efektif.

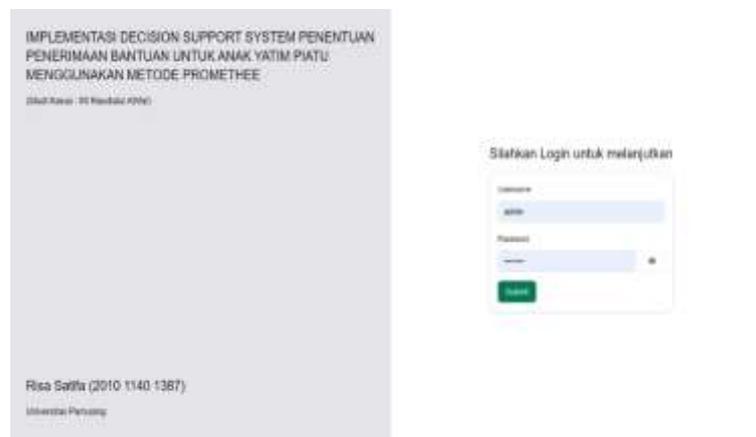


Gambar 6. Normalisasi

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Antarmuka

4.1.1. Tampilan Halaman Login



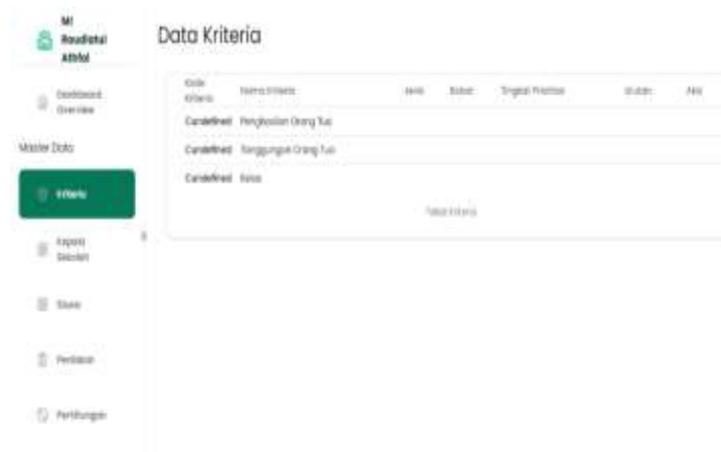
Gambar 7. Tampilan Halaman Login

4.1.2. Tampilan Halaman Utama



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama

4.1.3 Tampilan Halaman Data Kriteria



Gambar 9. Tampilan Halaman Data Kriteria

4.1.4 Tampilan Halaman Data Kepala Sekolah



Gambar 10. Tampilan Halaman Data Kepala Sekolah

4.1.5 Tampilan Halaman Data Siswa

| NISN | Nama Siswa | Kelas | Status | Status | Tanggal Ujian | Tanggal Ujian | Penghasilan Orang Tua | Tanggungan Orang Tua |
|------|------------|-------|--------|--------|---------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| 0001 | Putra | 9 | aktif | Depak | Jakarta | 11 Jul 2024 | Rp 1.700.000,00 | 2 |
| 0002 | Putra | 3 | aktif | Depak | Tangerang | 21 September 2024 | Rp 800.000,00 | 5 |
| 0003 | Raka | 1 | aktif | Depak | Tangerang | 21 September 2024 | Rp 1.600.000,00 | 3 |
| 0004 | Raka | 4 | guru | Depak | Roger | 21 September 2024 | Rp 2.600.000,00 | 3 |
| 0005 | Adi | 9 | guru | Depak | Depak | 21 September 2024 | Rp 910.000,00 | 2 |

Gambar 11. Tampilan Halaman Data Siswa

4.1.6 Tampilan Halaman Penilaian

| NISN | Nama Siswa | Kelas | Penghasilan Orang Tua | Tanggungan Orang Tua | Status | Status/Nilai |
|------|------------|-------|-----------------------|----------------------|--------|-----------------------|
| 0001 | Putra | 4 | 3000000 | 2 | 3 | Akasi |
| 0002 | Putra | 4 | 3000000 | 3 | 1 | Penghasilan Orang Tua |
| 0003 | Putra | 4 | 3000000 | 3 | 3 | Tanggungan Orang Tua |

Gambar 12. Tampilan Halaman Penilaian

4.1.7 Tampilan Halaman Perhitungan

| Kode | NISN | Total Nilai | Perhitungan | Subkategori |
|------|------|-------------|-------------|-------------|
| 0001 | 1 | 1 | | Skor |
| 0002 | 1 | 3 | | Skor |
| 0003 | 3 | 3 | | Skor |

Gambar 13. Tampilan Halaman Perhitungan



5. KESIMPULAN

Setelah penulis menyelesaikan tugas akhir ini, penulis berharap laporan akhir ini dapat berguna bagi pembaca. Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Dengan adanya sistem aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah pihak sekolah dalam penentuan penerimaan bantuan untuk siswa kurang mampu dengan kriteria yang telah ditentukan oleh sekolah, sehingga pada proses penentuan menjadi lebih efektif dengan menggunakan kriteria yang terdefinisi dengan baik dan metode peringkat yang sistematis.
- b. Untuk menangani penentuan penerimaan bantuan untuk siswa kurang mampu menjadi akurat dan sesuai dengan kriteria meningkatkan akurasi dalam proses penentuan penerima bantuan. Sistem ini memproses data secara otomatis dan menyimpan hasil analisis dengan aman, sehingga meminimalisir risiko kehilangan data. Keputusan yang dihasilkan oleh sistem juga lebih akurat karena didasarkan pada analisis yang komprehensif dan sistematis, mengurangi kemungkinan kesalahan yang dapat terjadi dalam penilaian manual.
- c. Metode ini memungkinkan analisis multi-kriteria yang menyeluruh, mempertimbangkan berbagai aspek yang relevan dalam menentukan penerima bantuan. Dengan demikian, keputusan yang diambil lebih terinformasi dan dapat diandalkan. Selain itu, proses pengambilan keputusan menjadi lebih transparan dan dapat dipertanggung jawabkan, yang penting untuk menjaga integritas dan kepercayaan terhadap sistem.

Diharapkan dari penelitian terhadap implementasi *Decision Support System* dengan Metode Promethee ini dapat membantu dalam menentukan penerima bantuan pendidikan secara objektif, transparan, dan proses penentuan Penerimaan bantuan untuk siswa kurang mampu menghasilkan aplikasi yang bisa menentukan siswa mana yang layak menerima bantuan dari pihak sekolah secara akurat dan tepat

REFERENCES

- Heryana, A. (2022). Penggunaan Decision Support System Selama Pandemi Covid-19. *ResearchGate*, 1(1), 1–12. https://www.researchgate.net/profile/Ade-Heryana/publication/360374184_PENGGUNAAN_DECISION_SUPPORT_SYSTEM_SELAMA_PANDEMI_COVID-19/links/6272b4e2b1ad9f66c8a12431/PENGGUNAAN-DECISION-SUPPORT-SYSTEM-SELAMA-PANDEMI-COVID-19.pdf
- Juninda, T., Andri, E., Kahirunnisa, U., Kurniawati, N., & Mustakim, M. (2019). Penerapan Metode Promethee Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 5(2), 224. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v5i2.7677>
- Zakaria, H. (2023). Implementasi Sistem Informasi Pembayaran Spp Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming Dengan Notifikasi Whatsapp Gateway: Studi Kasus: SD Adhaffa 44. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 1(2), 334-344.
- Subarsono, AG.. (2005). Analisis Kebijakan Publik : Konsep, Teori dan Aplikasi / AG. Subarsono. Yogyakarta :: Pustaka Pelajar,.
- Kadarsih, K., & Andrianto, S. (2022). Membangun Website SMA PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan PHP dan MYSQL. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 03(2), 37–44.9990