

Penerapan Metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Sekolah Dasar

Dwinda Nur Fadillah^{*1}, Lidya Wati²

^{1,2}Rekayasa Perangkat Lunak/Politeknik Negeri Bengkalis
e-mail: ^{*1}dwindanurfa@gmail.com, ²liyawati@polbeng.ac.id

Abstract – The choice of primary school is an important decision for parents in supporting their child's education as it will affect their future development. Bengkalis Sub-district, located in Riau Province, Indonesia, is an area of 464.89 km² with a total of 62 public and private primary schools. However, parents often face difficulties in determining schools that match the desired criteria. Therefore, a recommendation system that relies on parents' preferences is needed to help make decisions without having to do complicated searches. This research aims to design a primary school recommendation system in Bengkalis sub-district using the Multi Factor Evaluation Process method by considering distance, accreditation, facilities, extracurricular and curriculum factors. The result of the application of the Multi Factor Evaluation Process method is that the system can display primary school recommendations based on the criteria factors selected by parents and the highest total score with an accuracy rate of 70%.

Keywords – Recommendation System, Primary School, Multi Factor Evaluation Process

Abstrak – Pemilihan sekolah dasar merupakan keputusan penting bagi orang tua dalam mendukung pendidikan anak-anak mereka karena akan mempengaruhi pengembangan diri di masa depan. Kecamatan Bengkalis terletak di Provinsi Riau, Indonesia, merupakan wilayah dengan luas 464.89 km² memiliki total 62 sekolah dasar negeri dan swasta. Namun orang tua sering menghadapi kesulitan dalam menentukan sekolah yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem rekomendasi yang mengandalkan preferensi yang diinginkan orang tua untuk membantu pengambilan keputusan secara cepat tanpa harus melakukan penelusuran yang rumit. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem rekomendasi sekolah dasar di kecamatan Bengkalis menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* dengan mempertimbangkan faktor jarak, akreditasi, fasilitas, ekstrakurikuler dan kurikulum. Hasil dari penerapan metode *Multi Factor Evaluation Process* adalah sistem dapat menampilkan rekomendasi sekolah dasar berdasarkan faktor kriteria yang dipilih oleh orang tua dan total nilai tertinggi dengan tingkat akurasi sebesar 70%.

Kata Kunci – Sistem Rekomendasi, Sekolah Dasar, *Multi Factor Evaluation Process*,

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya untuk melatih dan mengembangkan peserta didik untuk berpikir melalui kegiatan pembelajaran. Pendidikan dasar, seperti yang didefinisikan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU Nomor 20 Tahun 2003) Pasal 17 yaitu, “(1) Pendidikan dasar merupakan jenjang pendidikan yang melandasi jenjang pendidikan menengah. (2) Pendidikan dasar berbentuk sekolah dasar (SD) dan madrasah ibtidaiyah (MI) atau bentuk lain yang sederajat serta sekolah menengah pertama (SMP) dan madrasah tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat”. Dengan demikian, pendidikan dasar menjadi pondasi bagi jenjang pendidikan menengah dan mempersiapkan siswa untuk melanjutkan ke tahap pendidikan selanjutnya. Esensi pendidikan dasar adalah kunci bagi setiap peserta didik untuk pengembangan diri di masa depan, dan menjadi bekal dasar untuk dapat hidup layak dalam masyarakat global [1].

Pemilihan sekolah dasar merupakan keputusan penting bagi orang tua dalam mendukung pendidikan anak-anak mereka karena akan mempengaruhi proses pendidikan dan pengembangan diri di masa depan. Kecamatan Bengkalis, yang terletak di Provinsi Riau, Indonesia, memiliki total 62 sekolah dasar negeri dan swasta (referensi.data.kemdikbud.go.id). Berdasarkan survey dan wawancara yang telah dilakukan, orang tua sering menghadapi kesulitan dalam menentukan sekolah yang sesuai dengan kriteria yang mereka inginkan. Ketidakpastian dalam memilih sekolah dapat menjadi sumber stres dan kebingungan bagi orang tua, karena mereka ingin memastikan bahwa anak-anak mereka mendapatkan lingkungan pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan

sekolah dasar di Kecamatan Bengkalis. Sistem ini akan mengandalkan preferensi dan kriteria yang diinginkan orang tua, sehingga proses pemilihan sekolah dasar dapat menjadi lebih efektif dan efisien. Kemajuan teknologi yang diterapkan dalam sistem rekomendasi memungkinkan orang tua untuk mendapatkan rekomendasi secara cepat tanpa harus melakukan penelusuran yang rumit atau mengunjungi setiap sekolah secara langsung. Sistem ini akan dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yang memiliki kelebihan dalam siklus pengembangan yang lebih pendek, meningkatkan keterlibatan pengguna, lebih fleksibel, dan dapat menekan kemungkinan kesalahan [2], [14], [15].

Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) akan digunakan dalam pengambilan keputusan pada sistem rekomendasi ini. MFEP merupakan metode kuantitatif yang menggunakan sistem pembobotan dalam pengambilan keputusan [3], [16]. Pada metode ini, pengambil keputusan akan menimbang faktor-faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihan secara subjektif dan intuitif. Setiap kriteria yang menjadi faktor penting dalam pertimbangan akan diberi pembobotan yang sesuai, dan setiap alternatif akan diberi nilai terhadap faktor-faktor penting yang ada. Evaluasi setiap alternatif berkaitan dengan faktor-faktor pertimbangan tersebut akan dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi yang akurat [3]. Penelitian sebelumnya oleh Yanto & Yunus (2021) membahas tentang Evaluasi Penentuan Kelayakan Pemberian Subsidi Listrik dengan Metode MFEP, dan menghasilkan sistem pengambilan keputusan yang membantu dalam penentuan kelayakan penerima subsidi listrik dengan tingkat akurasi sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengambilan keputusan metode MFEP dapat menghasilkan rekomendasi berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dengan tingkat akurasi tinggi.

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini melibatkan dua aspek utama. Pertama, bagaimana membangun sistem rekomendasi pemilihan sekolah dasar dengan menggunakan metode MFEP. Kedua, bagaimana mengembangkan antarmuka yang interaktif bagi pengguna aplikasi sistem rekomendasi pemilihan sekolah dasar. Penelitian ini memiliki batasan masalah, di mana sistem yang akan dibuat fokus pada rekomendasi pemilihan sekolah dasar di wilayah Kecamatan Bengkalis. Selain itu, penelitian ini membatasi pertimbangannya pada karakteristik wilayah sekolah dan jumlah sekolah dasar yang ada di Kecamatan Bengkalis.

Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang sistem rekomendasi pendidikan, khususnya dalam konteks pemilihan sekolah dasar. Pendekatan yang digunakan diharapkan mampu memberikan solusi efektif bagi orang tua dalam memilih sekolah dasar yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka, serta mengurangi ketidakpastian dan kebingungan dalam proses pemilihan sekolah.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Rukmana (2022), telah melakukan penelitian berjudul “Implementasi Metode *Item Based Filtering* Pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Sekolah Dasar” [4]. Pada penelitian ini, rekomendasi sekolah dasar dihasilkan dari pemberian nilai rating oleh user pada semua sekolah yang telah ditentukan untuk menjadi objek. Terdapat 5 sekolah yang dijadikan pengujian sebanyak 20 kali menghasilkan tingkat akurasi 70% menggunakan metode *Item Based Filtering*. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Abdurrazak & Fauzi (2021) berjudul “Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan *Multifactor Evaluation Process* Berbasis Web” menghasilkan aplikasi sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru dalam studi kasus di SMP IT Insan Sejahtera [5]. Terdapat 4 kriteria yang diambil sebagai proses penilaian yaitu melalui nilai raport, jalur prestasi ranking 3 besar berturut-turut, jalur prestasi lomba dan jalur prestasi tahfidz Qur’an. Penelitian selanjutnya diteliti oleh Wahyudi (2021) berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMP Negeri Terbaik Dalam Bidang Akademis Pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Deli Serdang Menerapkan Metode *Multifactor Evaluation Process* (MFEP)” [6]. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat membantu pihak dinas pendidikan dalam melakukan pemilihan penentuan Sekolah SMP Negeri terbaik di bidang akademis dan memberikan kemudahan dalam pembuatan laporan hasil penentuan. Faktor yang menjadi kriteria dalam sistem ini adalah fasilitas, tenaga pengajar, ekstrakurikuler dan prestasi.

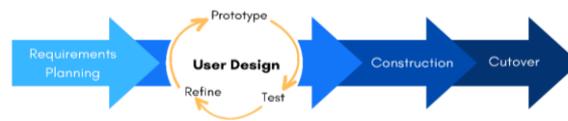
Berdasarkan penelitian-penelitian diatas, dapat diambil beberapa perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Multi Factor Evaluation Process* untuk memberikan rekomendasi pemilihan sekolah dasar berdasarkan preferensi dan 5 faktor kriteria yang diinginkan oleh orang tua dalam menentukan sekolah dasar bagi anak mereka. Faktor kriteria tersebut adalah kriteria jarak, fasilitas, kurikulum, akreditasi, dan ekstrakurikuler. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan 4 faktor kriteria.

III. METODE PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). RAD dapat didefinisikan sebagai model proses pengembangan perangkat lunak secara linear sequential yang bertujuan untuk

siklus pengembangan secara singkat. RAD memungkinkan pengembang membuat prototipe perangkat lunak dengan cepat, memperoleh *feedback* pengguna, dan mengintegrasikan perubahan dengan mudah [7]. Ada beberapa tahapan pengembangan sistem metode RAD [7], yaitu:



Gbr. 1 Tahapan Metode RAD

a. Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan kuisisioner online. Telah dilakukan wawancara ke Dinas Pendidikan Kabupaten Bengkalis dan menyebar kuisisioner online ke para orang tua. Wawancara dan kuisisioner dilakukan untuk mengetahui kriteria-kriteria apa saja yang menjadi pertimbangan dalam proses pemilihan sekolah dasar. Berdasarkan kriteria tersebut, dilakukan lagi pengumpulan data dan analisis bobot dari masing-masing kriteria. Data tersebut akan disusun secara efisien sebelum diintegrasikan ke dalam aplikasi. Tidak hanya melalui wawancara dan kuisisioner, pengumpulan data juga dilakukan dengan mencari referensi dari studi literatur. Tahap selanjutnya dari perencanaan kebutuhan adalah melakukan analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional pada sistem.

b. Desain Pengguna (*User Design*)

Desain pengguna adalah tahap membuat rancangan yang akan diusulkan agar sesuai dengan kebutuhan, berjalan sesuai rencana dan diharapkan dapat mengatasi masalah yang sedang terjadi [8]. Pada penelitian ini, desain sistem yang digambarkan menggunakan *Tools Unified Modeling Language (UML)*.

c. Konstruksi (*Construction*)

Tahap ini adalah tahap memulai menyusun suatu kode program untuk merubah desain sistem yang telah dibuat menjadi sebuah aplikasi yang telah direncanakan agar dapat digunakan.

d. Pengujian (*Cutover*)

Tahap ini adalah pengujian keseluruhan sistem yang dibangun semua komponen perlu diuji secara menyeluruh dengan *Black-Box Testing* supaya dapat mengurangi risiko cacat sistem. *Black-Box Testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak.

2.2 Metode MFEP

Multi Factor Evaluation Process (MFEP) adalah metode kuantitatif yang menggunakan *weighting system* dalam pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan dilakukan secara subjektif dan intuitif dengan menimbang berbagai faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihan [9], [16], [17], [18].

Dalam Supiyandi, dkk (2020), dijelaskan langkah-langkah proses perhitungan menggunakan metode MFEP, yaitu [10]:

- Menentukan faktor kriteria dan bobot faktor dimana total pembobotan harus sama dengan 1 (\sum pembobotan = atau disebut *factor weight*).
- Mengisikan nilai tiap faktor yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan, nilai yang dimasukan merupakan nilai objektif yaitu faktor *evaluation* yang nilainya 0 – 1.
- Proses perhitungan *weight evaluation* merupakan perhitungan antara faktor *weight* dan faktor *evaluation* dengan penjumlahan, dari hasil *weight evaluation* dapat menentukan hasil evaluasi.

Dari langkah proses perhitungan menggunakan metode MFEP di atas dapat direalisasikan sebagai berikut:

- Perhitungan nilai bobot evaluasi faktor ditunjukkan dalam persamaan.

$$EF = \frac{\sum x}{\sum x_{\max}} \quad (1)$$

Keterangan:

- EF : Evaluasi Faktor
 X : Nilai Sub Kriteria
 X max : Nilai X max

- Perhitungan nilai bobot evaluasi ditunjukkan dalam persamaan.

$$WE = FW \cdot E \quad (2)$$

Keterangan:

- WE : Nilai bobot evaluasi
 FW : Nilai bobot faktor
 E : Nilai evaluasi faktor

c. Perhitungan nilai total evaluasi ditunjuk dalam persamaan.

$$\sum_{i=1}^n WE_i = WE_1 + WE_2 + WE_n \quad (3)$$

Keterangan:

$\sum_{i=1}^n WE_i$: Total nilai bobot evaluasi

WE_i : Nilai bobot evaluasi ke - i

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*)

3.1.1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan proses-proses apa saja yang akan disediakan oleh sistem [11], [19], [20], [21]. Kebutuhan fungsional pada sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada Tabel I berikut.

TABEL I
KEBUTUHAN FUNGSIONAL

| Kode | Keterangan |
|-------|--|
| KF-01 | Admin melakukan login |
| KF-02 | Admin mengelola data alternatif |
| KF-03 | Admin mengelola data kriteria |
| KF-04 | Admin mengelola data sub kriteria |
| KF-05 | Admin melihat proses penilaian/Hasil MFEP |
| KF-06 | Admin melakukan logout |
| KF-07 | Orang tua melihat beranda |
| KF-08 | Orang tua memilih kriteria yang diinginkan |
| KF-09 | Orang tua melihat hasil rekomendasi |

3.1.2. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional menjelaskan tentang kebutuhan yang harus dijalankan untuk meningkatkan layanan atau fungsi yang ditawarkan oleh sistem [12], [20]. Berikut merupakan kebutuhan non-fungsional dari sistem rekomendasi pemilihan sekolah dasar menggunakan metode MFEP dapat dilihat pada Tabel II.

TABEL II
KEBUTUHAN NON-FUNGSIONAL

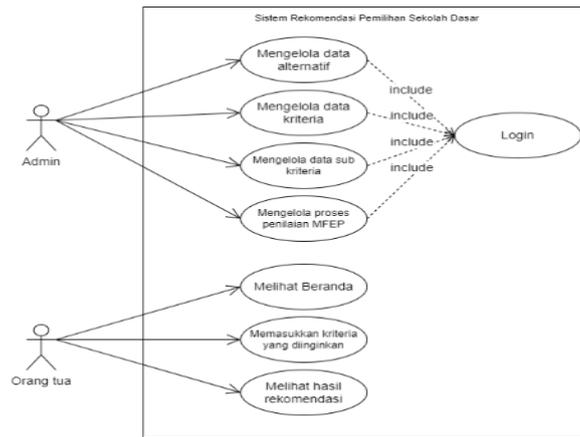
| Kode | Keterangan |
|--------|---|
| KNF-01 | Sistem dapat dijalankan melalui smartphone |
| KNF-02 | Sistem harus dapat memastikan bahwa data yang digunakan benar dan terlindungi |
| KNF-03 | Memiliki tampilan antarmuka <i>user friendly</i> , menarik dan mudah dipahami |

3.2 Desain Pengguna (*User Design*)

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem dengan menerapkan salah satu bahasa pemodelan dalam pengembangan sistem perangkat lunak (software) yaitu UML dan pembuatan antarmuka sistem berdasarkan konsep yang telah disusun.

3.2.1. *Use Case Diagram*

Use Case diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan atau memvisualisasikan interaksi antara sistem, sistem eksternal dan pengguna, dimana konteks batasan dari sebuah sistem terlihat jelas pada diagram tersebut [13], [22], [23]. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada para orang tua dan Dinas Pendidikan Kab. Bengkalis, digambarkan interaksi dan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan pengguna pada sistem rekomendasi pemilihan sekolah dasar, dapat dilihat pada Gambar 2.

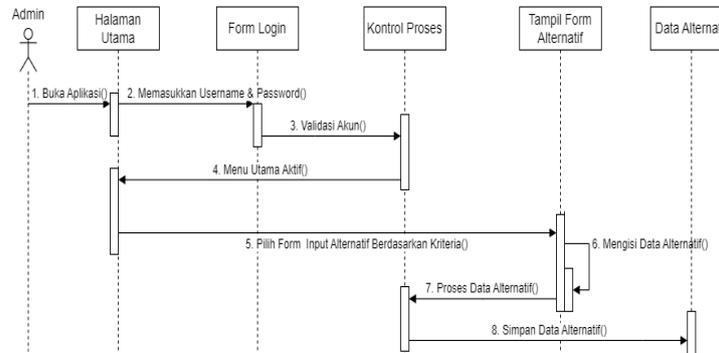


Gbr. 2 Use Case Diagram

3.2.2. Sequence Diagram

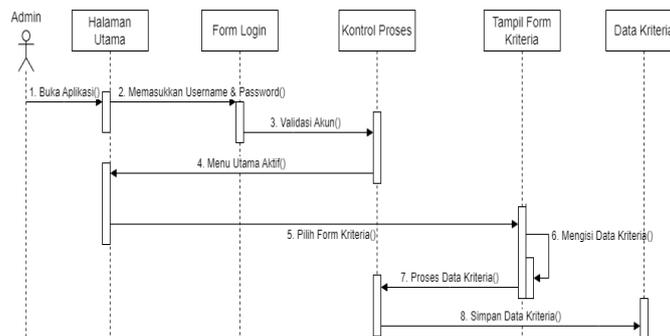
Sequence diagram menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu dan membantu memahami spesifikasi rumit yang secara realtime [24], [25].

Berikut sequence diagram dari sistem rekomendasi pemilihan sekolah dasar menggunakan metode MFEP.

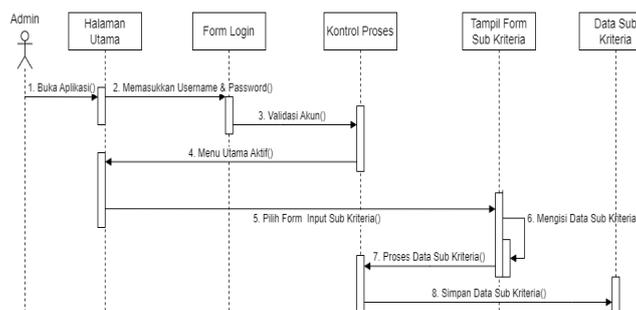


Gbr. 3 Sequence Diagram Input Alternatif

Sequence Diagram pada gambar diatas menjelaskan interaksi antara admin dengan sistem dalam proses input alternatif. Admin harus melakukan proses login terlebih dahulu untuk mengelola data alternatif.

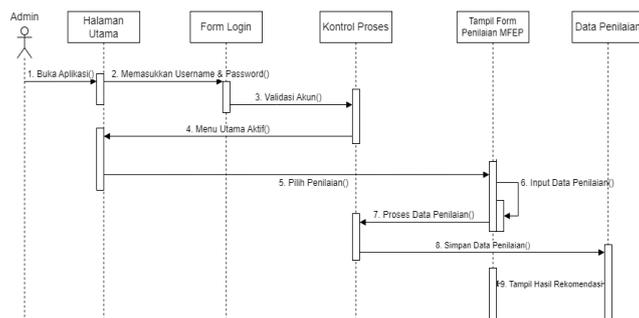


Gbr. 4 Sequence Diagram Input Kriteria



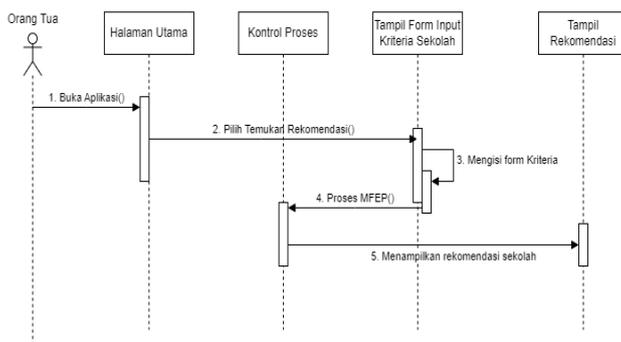
Gbr. 5 Sequence Diagram Input Sub Kriteria

Gambar 4 dan gambar 5 menjelaskan tentang alur interaksi antara admin dengan sistem dalam proses mengelola data kriteria dan sub kriteria.



Gbr. 6 *Sequence Diagram* Proses Penilaian MFEP

Gambar 6 menjelaskan tentang alur interaksi antara admin dan sistem dalam proses penilaian MFEP. Penilaian dilakukan dengan memasukkan data penilaian berdasarkan nama alternatif sehingga hasil akhirnya akan menampilkan data alternatif serta sub kriterianya.



Gbr. 7 *Sequence Diagram* Temukan Rekomendasi

Pada gambar 7 menjelaskan hubungan antara pengguna (orang tua) dengan sistem. Setelah pengguna melakukan pengisian form kriteria, sistem akan memproses nilai dengan MFEP hingga dapat menghasilkan rekomendasi.

3.2.3. Penerapan Metode MFEP

a. Tahap Menentukan Faktor Kriteria dan Bobot Faktor

Bobot faktor dihitung berdasarkan tingkat prioritas yang diberikan oleh orang tua dari hasil kuisioner. Berikut adalah faktor kriteria beserta bobot faktor.

TABEL III
FAKTOR KRITERIA DAN BOBOT FAKTOR

| Faktor | Bobot(%) | EF |
|-----------------|------------|----------|
| Kurikulum | 23 | 0,23 |
| Fasilitas | 23 | 0,23 |
| Jarak | 23 | 0,23 |
| Akreditasi | 16 | 0,16 |
| Ekstrakurikuler | 15 | 0,15 |
| Σ | 100 | 1 |

Adapun sub faktor dan bobot faktor yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel IV.

TABEL IV
SUB FAKTOR DAN BOBOT SUB FAKTOR

| Faktor | Faktor Penilaian/Sub Kriteria | Bobot Nilai | Bobot Max | EF |
|-----------|---------------------------------|-------------|-----------|------|
| Kurikulum | Kurikulum Akhlak | 6 | 6 | 1 |
| | Kurikulum Kepemimpinan | 5 | | 0,83 |
| | Kurikulum Keterampilan Berpikir | 4 | | 0,6 |
| | Ilmu Pengetahuan Umum | 3 | | 0,5 |
| | Pendidikan Karakter | 2 | | 0,3 |
| | Tahfidz | 1 | | 0,16 |

| | | | | |
|-----------------|--------------------------------------|---|---|-----|
| Fasilitas | Ruang Kelas (kebersihan, kenyamanan) | 5 | 5 | 1 |
| | Perpustakaan | 4 | | 0,8 |
| | UKS | 3 | | 0,6 |
| | Musholla | 2 | | 0,4 |
| | Fasilitas Olahraga | 1 | | 0,2 |
| Jarak | 0 km – 20 km | 3 | 3 | 1 |
| | 20 km – 40 km | 2 | | 0,6 |
| | 40 km – 60 km | 1 | | 0,3 |
| Ekstrakurikuler | Seni dan Budaya | 5 | 5 | 1 |
| | Olahraga | 4 | | 0,8 |
| | Bahasa Inggris | 3 | | 0,6 |
| | Pramuka | 2 | | 0,4 |
| | Musik | 1 | | 0,2 |
| Akreditasi | A | 3 | 3 | 1 |
| | B | 2 | | 0,6 |
| | C | 1 | | 0,3 |
| | Tidak Terakreditasi | 0 | | 0 |

b. Tahap Menentukan Evaluasi Faktor

Pada tahap ini, ditentukan alternatif berupa sekolah dasar di Kecamatan Bengkalis, kemudian semua alternatif diberikan penilaian berdasarkan faktor dan kriteria. Untuk faktor jarak dihitung dari alamat pengguna ke masing-masing alamat sekolah dasar yang menjadi alternatif. Hasil jarak yang diperoleh kemudian ditentukan nilai evaluasi faktornya berdasarkan sub kriteria jarak. Dapat dilihat pada tabel V berikut.

TABEL V
PERHITUNGAN JARAK SEKOLAH DENGAN PENGGUNA

| Alternatif | Alamat Sekolah | Alamat Pengguna | Perhitungan Jarak |
|--------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Alternatif 1 | Jl. Bengkalis Rimba Sekampung | Jl. Poros Sungai Alam | 4,4 km |
| Alternatif 2 | Jl. Serasi Desa Pematang Duku Timur | | 24,7 km |
| Alternatif 3 | Jl. Pelajar Kelemantan | | 52 km |

TABEL VI
NILAI EVALUASI FAKTOR ALTERNATIF

| Alternatif | Kurikulum | Fasilitas | Jarak | Ekstrakurikuler | Akreditasi |
|--------------|-----------|------------|-------|-----------------|------------|
| Alternatif 1 | 5, 4, 3 | 5, 4, 3, 2 | 3 | 5, 4 | 3 |
| Alternatif 2 | 5, 3 | 5, 4, 1 | 2 | 5, 4, 3 | 3 |
| Alternatif 3 | 5, 3 | 5, 4, 1 | 1 | 5, 1 | 2 |

c. Tahap Perhitungan *Weight Evaluation*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan *weight evaluation* dengan cara menghitung bobot antara faktor *weight* dan faktor *evaluation*. Berikut proses perhitungan *weight evaluation* dari alternatif yang ada.

Persamaan rumus menghitung nilai bobot evaluasi.

$$WE = FW \times E$$

Dimana:

WE : Nilai bobot evaluasi;

FW : Nilai bobot faktor;

E : Nilai evaluasi faktor;

Berikut perhitungan nilai bobot evaluasi untuk data alternatif menggunakan persamaan rumus menghitung nilai bobot evaluasi.

TABEL VII
BOBOT EVALUASI FAKTOR

| Nama Faktor | Nilai Bobot Evaluasi | | |
|------------------------|---|--|---|
| | WE (A1) | WE (A2) | WE (A3) |
| Faktor Kurikulum | $= (0,23*0,83) + (0,23*0,6) + (0,23*0,5) = 0,4439$ | $= (0,23*0,83) + (0,23*0,5) = 0,305$ | $= (0,23*0,83) + (0,23*0,5) = 0,305$ |
| Faktor Fasilitas | $= (0,23*1) + (0,23*0,8) + (0,23*0,6) + (0,23*0,4) = 0,644$ | $= (0,23*1) + (0,23*0,8) + (0,23*0,2) = 0,46$ | $= (0,23*1) + (0,23*0,8) + (0,23*0,2) = 0,46$ |
| Faktor Jarak | $= 0,23*1 = 0,23$ | $= 0,23*0,6 = 0,138$ | $= 0,23*0,3 = 0,069$ |
| Faktor Ekstrakurikuler | $= (0,16*1) + (0,16*0,8) = 0,288$ | $= (0,16*1) + (0,16*0,8) + (0,16*0,6) = 0,384$ | $= (0,16*1) + (0,16*0,2) = 0,192$ |
| Faktor Akreditasi | $= 0,15*1 = 0,15$ | $= 0,15*1 = 0,15$ | $= 0,15*0,6 = 0,09$ |

Tahap selanjutnya menghitung total *Weight Evaluation* Alternatif dengan menggunakan persamaan rumus berikut:

$$\sum_{i=1}^n WE_i = WE_1 + WE_2 + WE_n$$

Keterangan:

$\sum_{i=1}^n WE_i$: Total nilai bobot evaluasi

WE_i : Nilai bobot evaluasi ke – i

TABEL VIII
TOTAL WEIGHT EVALUATION

| Nama Alternatif | Total Weight Evaluation $\sum_{i=1}^n WE_i$ |
|-----------------|---|
| Alternatif 1 | $= 0,4439 + 0,644 + 0,23 + 0,288 + 0,15 = 1,7559$ |
| Alternatif 2 | $= 0,305 + 0,46 + 0,138 + 0,384 + 0,15 = 1,437$ |
| Alternatif 3 | $= 0,305 + 0,46 + 0,069 + 0,192 + 0,09 = 1,116$ |

Setelah didapat total nilai dari bobot evaluasi menggunakan metode MFEP, kemudian total nilai dari setiap alternatif dilakukan perbandingan. Sekolah dasar yang memiliki total nilai MFEP tertinggi akan menjadi sekolah direkomendasikan. Tabel IX menjelaskan hasil pengambilan keputusan dari alternatif yang ada.

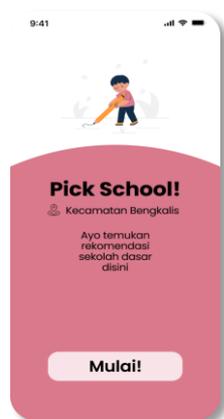
TABEL IX
HASIL KEPUTUSAN

| Alternatif | Total MFEP | Rangking |
|--------------|------------|----------|
| Alternatif 1 | 1,7559 | 1 |
| Alternatif 2 | 1,437 | 2 |
| Alternatif 3 | 1,116 | 3 |

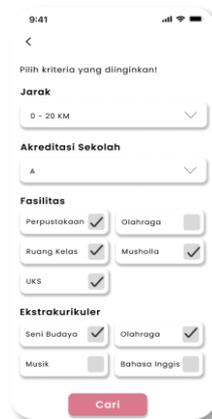
3.2.6. Rancangan *Design Interface*

Rancangan *design interface* adalah bentuk tampilan yang akan diterapkan pada sistem rekomendasi pemilihan sekolah dasar menggunakan metode MFEP. Terdapat beberapa tampilan antarmuka sistem ini, yaitu sebagai berikut:

a. Tampilan Sisi Orang Tua



Gbr. 8 Tampilan *Welcome*



Gbr. 9 Tampilan *Pilih Kriteria*



Gbr. 10 Hasil Rekomendasi



Gbr. 11 Detail Rekomendasi

b. Tampilan Sisi Admin



Gbr. 12 Tampilan Data Kriteria

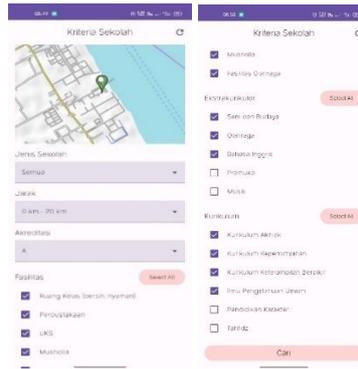


Gbr. 13 Tampilan Data Penilaian

3.3. Konstruksi (Construction)

a. Halaman Kriteria

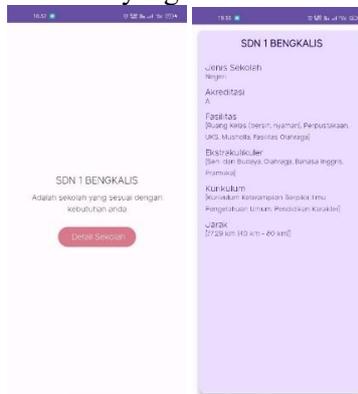
Halaman kriteria adalah halaman yang berisi form input dimana pengguna dapat memilih sub kriteria sekolah yang diinginkan. Sebelum itu, pengguna harus memberikan izin akses lokasi pada perangkat, hal ini bertujuan untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan alamat sekolah. Halaman kriteria dapat dilihat pada Gambar 14 berikut:



Gbr. 14 Halaman Kriteria

b. Halaman Rekomendasi

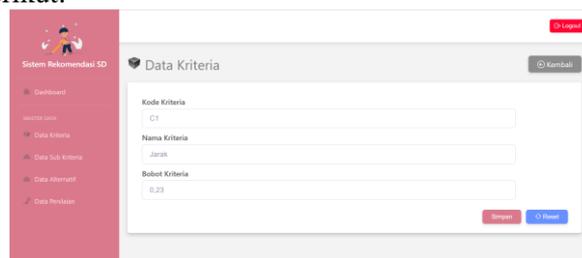
Pada halaman rekomendasi akan ditampilkan sebuah sekolah dasar yang direkomendasikan berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah dipilih sebelumnya dan berdasarkan hasil perhitungan MFEP tertinggi. Terdapat tombol “Detail Sekolah” yang mengarah ke halaman detail sekolah yang direkomendasikan. Dapat dilihat pada Gambar 15 berikut:



Gbr. 15 Halaman Rekomendasi

c. Form Input Kriteria

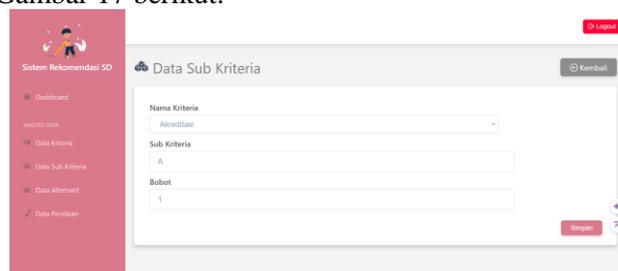
Halaman ini berfungsi untuk melakukan input data kriteria yang terdiri dari kode kriteria, nama kriteria, dan bobot(EF) kriteria. Setelah admin klik simpan, maka data tersebut akan tersimpan dalam database. Form input kriteria dapat dilihat pada Gambar 16 berikut:



Gbr. 16 Form Input Kriteria

d. Form Input Sub Kriteria

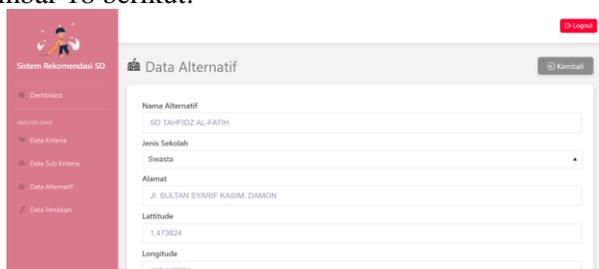
Halaman input sub kriteria menampilkan form untuk melakukan input data berupa nama kriteria, nama sub kriteria, dan bobot(EF) sub kriteria. Data yang telah diinput kemudian akan disimpan ke dalam database sistem. Form input sub kriteria dapat dilihat pada Gambar 17 berikut:



Gbr. 17 Form Input Sub Kriteria

e. Form Input Alternatif

Form input alternatif berfungsi untuk melakukan input data sekolah dasar di kecamatan Bengkalis yang terdiri dari data nama alternatif, jenis sekolah, alamat, *latitude*, dan *longitude*. Data tersebut kemudian akan disimpan ke dalam database. Dapat dilihat pada Gambar 18 berikut:



Gbr. 18 Form Input Alternatif

f. Form Input Penilaian

Form ini berfungsi untuk melakukan input data penilaian alternatif yang terdiri dari data nama sekolah, jarak, akreditasi, fasilitas, ekstrakurikuler, dan kurikulum. Namun admin tidak perlu melakukan input pada data jarak karena akan otomatis menyesuaikan dengan lokasi pengguna orang tua, dapat dilihat pada Gambar 19 berikut:



Gbr. 19 Halaman Penilaian Alternatif

3.4. Pembahasan

3.4.1. Uji Keakuratan Metode MFEP dengan Data Manual Lapangan

Berikut adalah perbandingan data manual lapangan dengan sistem rekomendasi berupa nama sekolah yang direkomendasikan berdasarkan 10 variasi data kriteria:

TABEL X
UJI KEAKURATAN METODE MFEP DENGAN DATA MANUAL LAPANGAN

| No | Jika kriteria yang diinginkan | | | | | | | Maka | |
|----|-------------------------------|---------------------|-----------|-------------|---|--|---|------------------------|--------------------------|
| | Lokasi Pengguna | Jenis Sekolah | Jarak | Akre ditasi | Fasilitas | Ekstrakurikuler | Kurikulum | Hasil Manual Lapangan | Hasil Sistem Rekomendasi |
| 1 | Jl. Antara, Bengkalis | Semua Jenis Sekolah | 0 – 20 km | A | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, musholla, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga, Bahasa Inggris, Pramuka | Kurikulum Akhlak, Kurikulum Keterampilan Berfikir, Ilmu Pengetahuan Umum, Pendidikan Karakter | SDN 1 Bengkalis | SDS Aisyiyah Bengkalis |
| 2 | Jl. Antara, Bengkalis | Negeri | 0 – 20 km | A | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, musholla, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga, Bahasa Inggris, Pramuka | Kurikulum Keterampilan Berfikir, Ilmu Pengetahuan Umum, Pendidikan Karakter | SDN 1 Bengkalis | SDN 1 Bengkalis |
| 3 | Jl. Antara, Bengkalis | Swasta | 0 – 20 km | B | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, musholla, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga, Bahasa Inggris, Musik | Kurikulum Akhlak, Kurikulum Keterampilan Berfikir, Ilmu Pengetahuan Umum, | SDS Aisyiyah Bengkalis | SDS Aisyiyah Bengkalis |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|---------------------|-----------|---|---|--|---|------------------------|------------------------------|
| | | | | | | | Pendidikan Karakter, Tahfidz | | |
| 4 | Wonosari, Bengkalis | Semua Jenis Sekolah | 0 – 20 km | A | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga | Kurikulum Kepemimpinan, Ilmu Pengetahuan Umum, Pendidikan Karakter | SDN 24 Bengkalis | SDN 24 Bengkalis |
| 5 | Wonosari, Bengkalis | Negeri | 0 – 20 km | A | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, musholla, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga, Pramuka | Kurikulum Akhlak, Kurikulum Keterampilan Berfikir, Ilmu Pengetahuan Umum, Pendidikan Karakter | SDN 24 Bengkalis | SDN 24 Bengkalis |
| 6 | Wonosari, Bengkalis | Swasta | 0 – 20 km | B | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, musholla, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Bahasa Inggris, | Kurikulum Akhlak, Kurikulum Keterampilan Berfikir, Ilmu Pengetahuan Umum, Pendidikan Karakter | SDIT Tahfizh Alfawazi | SDS IT Ibu Harapan Bengkalis |
| 7 | Kelebuk, Bengkalis | Semua Jenis Sekolah | 0 – 20 km | A | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga, Bahasa Inggris, Pramuka | Kurikulum Keterampilan Berfikir, Ilmu Pengetahuan Umum, Pendidikan Karakter | SDN 30 Bengkalis | SDN 30 Bengkalis |
| 8 | Kelebuk, Bengkalis | Negeri | 0 – 20 km | B | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, musholla, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga, Bahasa Inggris, Pramuka | Ilmu Pengetahuan Umum, Pendidikan Karakter | SDN 30 Bengkalis | SDN 30 Bengkalis |
| 9 | Kelebuk, Bengkalis | Swasta | 0 – 20 km | B | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, musholla, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga, Bahasa Inggris | Kurikulum Akhlak, Kurikulum Kepemimpinan, Kurikulum Keterampilan Berfikir, Ilmu Pengetahuan Umum | SDS Aisyiyah Bengkalis | SDS Aisyiyah Bengkalis |
| 10 | Jl. Poros Sungai Alam, Bengkalis | Semua Jenis Sekolah | 0 – 20 km | A | Ruang kelas (bersih, nyaman), UKS, musholla, fasilitas olahraga | Seni dan Budaya, Olahraga, Bahasa Inggris, Pramuka | Kurikulum Kepemimpinan, Kurikulum Keterampilan Berfikir, Ilmu Pengetahuan Umum, Pendidikan Karakter | SDN 27 Bengkalis | SDN 1 Bengkalis |

Berdasarkan tabel diatas, terdapat 3 sekolah dari data manual lapangan yang tidak menjadi sekolah direkomendasikan pada sistem. Berikut perhitungan akurasi yang dilakukan.

$$\text{Akurasi: } \frac{10-3}{10} \times 100\% = 70 \%$$

3.4.2. Pengujian *Black Box Testing*

Black-Box Testing merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Berikut adalah pengujian menggunakan *black box testing* pada aplikasi sistem rekomendasi pemilihan sekolah dasar.

TABEL XI
PENGUJIAN BLACK BOX TESTING

| Skenario Pengujian | Kasus Pengujian | Hasil yang diharapkan | Tangkapan Layar Hasil | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|---|--|--|---|-----------------|------------|
| User mengakses halaman utama | User mengklik tombol Mulai | Sistem menampilkan halaman utama |  | Sesuai | Berhasil |
| User mengakses halaman kriteria | User mengklik tombol Temukan Rekomendasi | Sistem menampilkan halaman kriteria |  | Sesuai | Berhasil |
| | User menginput kriteria | Sistem menyimpan dan memproses data kriteria |  | Sesuai | Berhasil |
| User melihat hasil rekomendasi sekolah | User mengklik tombol Cari | Sistem menampilkan halaman hasil rekomendasi sekolah |  | Sesuai | Berhasil |
| User melihat detail sekolah yang direkomendasikan | User mengklik tombol Detail Sekolah | Sistem menampilkan halaman detail sekolah |  | Sesuai | Berhasil |

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem rekomendasi pemilihan sekolah dasar mampu menampilkan rekomendasi sekolah dasar berdasarkan total nilai MFEP tertinggi dan faktor kriteria yang diinginkan oleh orang tua dengan tingkat akurasi 70%. Melalui sistem ini, para orang tua dapat dengan cepat mengambil keputusan dan menentukan sekolah dasar yang sesuai untuk anak-anaknya tanpa harus melakukan penelusuran yang rumit. Sehingga proses pengambilan keputusan tersebut menjadi lebih efektif dan efisien.

Sistem ini masih terdapat kekurangan dan perlu dilakukan penyempurnaan. Adapun saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya adalah dengan menambahkan satu metode algoritma sebagai pendukung agar dapat meningkatkan keakuratan dan keandalan sistem. Selain itu, penelitian selanjutnya juga dapat memperkaya analisis dengan melakukan perbandingan antara metode MFEP yang digunakan dan metode-metode lain yang relevan. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi pemilihan sekolah dasar, seperti aspek sosial, ekonomi, dll.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah berkontribusi besar membantu dan membimbing penulis demi terselesaikannya penelitian ini. Terimakasih juga kepada Bapak/Ibu dosen program studi Sarjana Terapan Rekayasa Perangkat Lunak Politeknik Negeri Bengkalis, serta orang tua maupun keluarga yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfurqan, Z. Trinova, M. Tamrin and A. Khairat, "Membangun Sebuah Pengajaran Filosofi Personal : Konsep dari Pengembangan dan Pendidikan Dasar," *Jurnal Tarbiyah-Awlad*, vol. x, no. 2, pp. 213-222, 2020.
- [2] N. Hidayat and K. Hati, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE)," *Jurnal Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa*, vol.x, no. 1, pp. 8-17, 2021.
- [3] B. H. Yanto and Y. Yunus, "Evaluasi Penentuan Kelayakan Pemberian Subsidi Listrik dengan Metode MFEP," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, vol. 3, no. 3, pp. 109-114, 2021.
- [4] F. H. F. RUKMANA, "Implementasi metode item based Collaborative Filtering pada sistem rekomendasi pemilihan Sekolah Dasar," 2022.
- [5] Z. Abdurrazak and A. Fauzi, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN MULTIFACTOR EVALUATION PROCESS BERBASIS WEB," in *eProsiding Teknik Informatika*, Bandung, 2021.
- [6] R. Wahyudi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMP Negeri Terbaik Dalam Bidang Akademis Pada Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten Deliserdang Menerapkan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP)," *Pelita Informatika: Informasi dan Informatika*, vol. 14, no. 3, pp. 188-194, 2021.
- [7] A. Munawir and N. Nugroho, "Penerapan Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Monitoring Pelanggaran Siswa," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (JIMASIA)*, vol. 3, no. 1, pp. 69-78, June 2023.
- [8] D. Hariyanto, R. Sastra and F. E. Putri, "Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan," *Jurnal Jupiter*, vol. 13, no. 1, pp. 110-117, April 2021.
- [9] Ismail and A. Mukhlis, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP) di SMAN 5 Soppeng," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 6, no. 1, pp. 9-19, 2023.
- [10] Supiyandi, A. P. U. .. Siahaan and A. , "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Honorer Kelurahan Babura dengan Metode MFEP," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 4, no. 3, pp. 567-573, 2020.
- [11] A. A. Aziiza and A. N. Fadhilah, "Analisis Metode Identifikasi dan Verifikasi Kebutuhan Non Fungsional," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, 2020.
- [12] A. R. Prasetyo, A. S. Ahmadiyah and N. F. Ariyani, "Rancangan Bangun Aplikasi Kebutuhan Alat Pelindung Diri di Rumah Sakit Studi Kasus di Kota Surabaya," *Jurnal Teknik ITS*, 2021.
- [13] M. Ikhlas, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Strategis Bagi Pelaku UMKM di Kota Padang Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (MFEP)," *Jurnal CogITo*, 2021.
- [14] Samsudin, Aang and Nisa, Kinanti R. K, "Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Di Bidan Praktik Mandiri Menggunakan Metode Rapid Application Development", *Jurnal Infotex*, vol. 2, no. 1, pp. 227-239, 2023.
- [15] Wulandari, Tri and Nurmiati, Siti, "RANCANG BANGUN SISTEM PEMESANAN WEDDING ORGANIZER MENGGUNAKAN METODE RAD DI SHOFIA AHMAD WEDDING", *Jurnal Rekayasa Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 79-85, 2022.
- [16] Martin, Syahruly and Susila, Atang, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit Denny Jaya Motor Dengan Metode MFEP(Multi Factor Evaluation Process) Berbasis Web", *Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 2, no. 3, pp. 833-842, 2023
- [17] Dimas, Muhammad., et al, "PEMILIHAN BIBIT KELAPA SAWIT MENENTUKAN KEBERHASILAN PENANAMAN KOMBINASI METODE AHP DAN MFEP", *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 131-136, 2023
- [18] Miladiyah, Citra Fitri and Sitio, Sartika L. M. , "Sistem Pendukung Keputusan Terkait Tayangan Kartun Televisi Sebagai Konsumsi Terbaik Bagi Masyarakat Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation(MFEP)", *Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 435-443, 2024
- [19] Farid, Andi M. F and Nuryasin, Ilyas, "Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Sistem Informasi E-Survey Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama dengan standar ISO/IEC/IEEE 29148:2018", *Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 7, no. 2, pp. 318-328, 2024
- [20] Hasanah, Ina S. and Hurahmah, Ranti, "EVALUASI KEBUTUHAN FUNGSIONAL PADA TOP LAUNDRY", *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 28, no. 2, pp. 171-184, 2023
- [21] Irawan, Fadhel., et al, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelaporan Kendaraan Hilang Pada Polres Kota Lhokseumawe Berbasis Web (Studi Kasus : POLRES Lhokseumawe)", *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer*, vol. 7, no. 1, pp. 24-29, 2023
- [22] Hendri, Romi and Anna, Eva Itma, "Sistem Informasi Pengenalan Desa Sumber Agung Lampung Utara Berbasis Web", *Jurnal Alih Teknologi Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, 2024
- [23] Pratama, Yogi Candra., et al, "SISTEM INFORMASI DESA DELTA UPANG BERBASIS WEB", *Jurnal Multidisiplin Sainstek*, vol. 2, no. 12, 2024
- [24] Perdana, Gilang., et al, "SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN PENJUALAN DAN PERSEDIAAN OBAT PADA APOTEK FIFA", *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika*, vol. 4, no. 2, 2023
- [25] Muna, Fauzul., et al, "SISTEM ADMINISTRASI PERPUSTAKAAN DESA KALIPUTU BERBASIS WEB", *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 7, no. 2, 2023