

Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemilihan Sekolah Ramah Anak

M.Salim¹, Sulistiawati Ahmad², Salma P.Nua³

¹Prodi Sistem Informasi, STMIK Ichsan Gorontalo, Indonesia

²FIKOM, Sistem Informasi, Universitas Ichsan Gorontalo, Indonesia

³FISIP, Ilmu Komunikasi, Universitas Ichsan Gorontalo, Indonesia

¹msalim161108@gmail.com, ²sulistiawatihammad@gmail.com, salmapnua5bbbb@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: msalim161108@gmail.com

Abstrak– Sekolah Ramah Anak adalah program untuk mewujudkan kondisi aman, bersih, sehat, peduli, dan berbudaya lingkungan hidup, yang mampu menjamin pemenuhan hak dan perlindungan anak dari kekerasan, diskriminasi, dan perlakuan salah lainnya, selama anak berada di satuan pendidikan, serta mendukung partisipasi anak terutama dalam perencanaan, kebijakan, pembelajaran dan pengawasan. Salah satu tujuan disusunnya Kebijakan Sekolah Ramah Anak adalah untuk dapat memenuhi, menjamin dan melindungi hak anak, serta memastikan bahwa satuan pendidikan mampu mengembangkan minat, bakat dan kemampuan anak serta mempersiapkan anak untuk bertanggung jawab kepada kehidupan yang toleran, saling menghormati, dan bekerjasama untuk kemajuan dan semangat perdamaian. Tujuan penelitian adalah merancang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Ramah Anak Pada Dinas Pendidikan Kota Gorontalo menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web sehingga proses pemilihan menjadi lebih bersifat objektif. Dengan menggunakan metode Waterfall sebagai metode penelitian. Dengan menggunakan Whitebox dan Blackbox sebagai pengujian sistem. Hasil penelitian yang didapatkan adalah Sistem dapat mempermudah pihak sekolah yang mengajukan permohonan sekolah ramah anak pada Dinas Pendidikan Kota Gorontalo dan akan memberikan output yang transparan dalam pemberian ranking karena berdasarkan penilaian bobot kriteria yang di tentukan sebelumnya. Sistem ini dapat memberikan output perhitungan pembobotan sistem pendukung keputusan metode SAW dengan cepat, akurat, tepat dan memberikan informasi status layak dan tidak layak berdasarkan nilai bobot penjumlahan matrix setelah proses button metode saw di proses

Kata Kunci: SPK; Sekolah; Ramah anak; SAW;

Abstract– *Child-Friendly School is a program aimed at achieving safe, clean, healthy, caring, and environmentally conscious conditions that ensure the fulfillment of children's rights and protection from violence, discrimination, and other forms of mistreatment while they are in educational institutions. It also supports children's participation, particularly in planning, policies, learning, and supervision. One of the objectives of developing the Child-Friendly School Policy is to fulfill, guarantee, and protect children's rights, as well as to ensure that educational institutions can develop children's interests, talents, and abilities, and prepare them to be responsible for a tolerant, respectful, collaborative life for progress and a spirit of peace. The research aims to design a Web-based Decision Support System for Selecting Child-Friendly Schools in the Education Office of Gorontalo City using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The research adopts the Waterfall method as the research approach and conducts Whitebox and Blackbox testing for the system. The research findings indicate that the system can facilitate schools applying for child-friendly school certification from the Education Office of Gorontalo City. It provides a transparent ranking output based on the assessment of predetermined criteria weights. The system can perform quick, accurate, and precise weighting calculations using the SAW decision support method, and it provides information on the suitability status based on the weight values derived from the matrix summation after the 'SAW method' button is processed.*

Keywords: DSS; School; Child-Friendly; SAW;

1. PENDAHULUAN

Sekolah Ramah Anak adalah program untuk mewujudkan kondisi aman, bersih, sehat, peduli, dan berbudaya lingkungan hidup, yang mampu menjamin pemenuhan hak dan perlindungan anak dari kekerasan, diskriminasi, dan perlakuan salah lainnya,[1] selama anak berada di satuan pendidikan, serta mendukung partisipasi anak terutama dalam perencanaan, kebijakan, pembelajaran dan pengawasan. [2] Tujuan utama dari perumusan Kebijakan Sekolah Ramah Anak adalah untuk memastikan pemenuhan, jaminan, dan perlindungan terhadap hak-hak anak, sambil memastikan bahwa lembaga pendidikan mampu mengembangkan minat, bakat, dan potensi anak, serta mempersiapkan mereka agar menjadi individu yang bertanggung jawab dalam hidup yang penuh toleransi, saling menghormati, dan bekerja sama demi kemajuan dan semangat perdamaian. [3] Meningkatnya kasus kekerasan pada anak telah menjadi perhatian pemerintah. [4] Masalah tersebut menjadi salah satu alasan program sekolah ramah anak dicanangkan, melalui dinas Pendidikan diadakan pemilihan sekolah ramah anak sekaligus menjadi Tindakan kontrol dari Dinas Pendidikan pada pihak sekolah untuk selalu meningkatkan kualitas pengawasan dan Pendidikan pada anak. Sebelumnya, Dinas Pendidikan Kota Gorontalo belum pernah melakukan proses pemilihan sekolah yang ramah anak. Namun, dengan meningkatnya kasus pembullying di berbagai daerah [5] dan adanya program kota layak anak yang diinisiasi oleh Walikota Gorontalo, Dinas Pendidikan kota tersebut membutuhkan sistem yang dapat mengumpulkan data dengan cepat, akurat, dan tepat guna dalam pengambilan keputusan terkait pemilihan sekolah yang ramah anak. Hasil dari pemilihan sekolah yang ramah anak akan menjadi evaluasi bagi Dinas Pendidikan, pihak sekolah, dan pihak terkait lainnya untuk meningkatkan mutu pendidikan anak. Dalam penelitian ini, tujuannya adalah merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Ramah Anak di Dinas Pendidikan Kota Gorontalo menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), sehingga proses pemilihan menjadi lebih objektif.

Adapun hasil – hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak lepas dari topik penelitian sebelumnya. Berikut ini adalah beberapa penelitian berikut : Penelitian yang dilakukan oleh Iin Mulyadin, Dedy Satrio Winarso yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting”. Sistem yang dibuat sistem pendukung keputusan pemilihan smartphone menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai metode pengembangan. Metode ini mengolah data kriteria yang mempunyai nilai yang berbeda dapat membantu calon pengguna yang tidak mengetahui smartphone yang tepat, cocok, dan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan alternatif dan kriteria yang ditentukan.[6][1] [2]

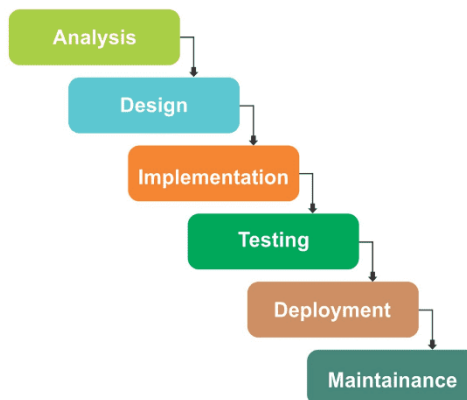
Penelitian berikutnya dilakukan oleh Anisa Sholihat dan Dudih Gustian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : SMK Dwi Warna Sukabumi)”. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa metode SAW dapat memberikan hasil terbaik dari kriteria dan bobot yang sudah ditentukan. Dari hasil perhitungan dengan metode SAW didapatkan oleh siswa bernama Rini Anggraeni dengan nilai. [7]

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Anisa Yulandasari, Sukardi dan Suryani Risqika yang berjudul “ Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Ketua OSIS Menggunakan Metode SAW Pada SMA Negeri 3 Sigi Berbasis Website”. kesimpulan dalam penelitian ini adalah hasil rancangan dan pembuatan sistem yang ada dari segi fungsi tombol-tombol yang ada di website penilaian menghasilkan pengujian 100%. Elemen-elemen dari system yakni tombol-tombol login, simpan, edit dan hapus berfungsi dengan baik sehingga dapat menjadi dasar dalam mengimplementasikan sistem pendukung keputusan tersebut. [8]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Waterfall

Metode *waterfall* [9]atau seringkali disebut sebagai *classic life cycle* adalah model pengembangan perangkat lunak yang menekankan fase-fase yang berurutan dan sistematis, dimulai dari spesifikasi kebutuhan konsumen dan berkembang melalui proses perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), pembangunan (*construction*), dan penyebaran (*deployment*), yang berujung pada dukungan terus menerus untuk sebuah perangkat lunak yang utuh. Model ini dapat digunakan pada saat kebutuhan untuk sebuah masalah telah dipahami dengan baik, dan pekerjaan dapat mengalir secara linear dari proses komunikasi hingga penyebaran (deployment).



Gambar 1. Tahapan Waterfall [10]

Secara garis besar metode waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut: [11]

1. Analisa, Peneliti mengumpulkan data penelitian melalui wawancara dan Studi literatur.
2. Design,

Tahapan dalam proses perancangan sistem adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan objek penelitian. Objek penelitian akan dilakukan pada Dinas Pendidikan Kota Gorontalo
 - b. Studi Pustaka, Pengumpulan dan pencarian teori – teori yang berhubungan dengan konsep metode Waterfall, dan website konsep perancangan atau Design sistem sangat diperlukan untuk memperjelas arah dan kajian penelitian.
 - c. Pengumpulan data dan informasi, Kualitas dari informasi yang diperoleh ditentukan oleh valid tidaknya data yang didapatkan. Oleh karena itu pengumpulan data haruslah dilakukan dengan secermat mungkin.
3. Coding Program, Peneliti mulai membuat coding program untuk mewujudkan secara nyata sistem yang telah didesain.
 4. Pengujian Program, Peneliti melakukan pengujian sistem dengan pengujian whitebox dan Blackbox. Tujuan Pengujian sistem adalah menemukan kesalahan – kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.
 5. Penerapan, Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user.

2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting Product (SAW) atau dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Dasar konsep dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode Simple Additive Weighting Product membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengharuskan si pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut harus sudah melalui proses normalisasi matriks sebelumnya.[12]

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut: [13]

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah attribute keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah attribute biaya(cost)} \end{cases} \quad (1)$$

r_{ij} merupakan rating kinerja yang ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

2.3 Kriteria Dan Sub Kriteria Sekolah Ramah Anak

Tabel 1. Kriteria dan sub Kriteria Sekolah Ramah anak

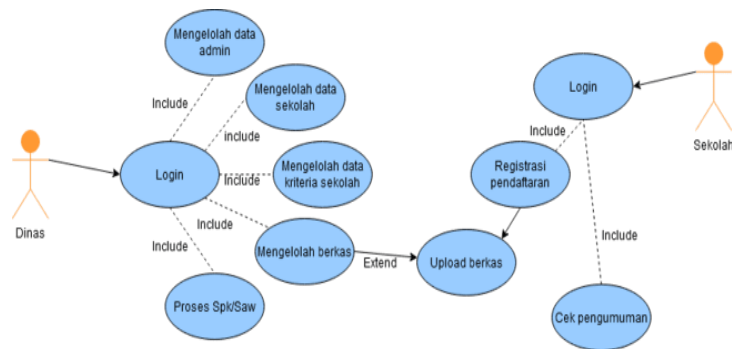
No	Kriteria	Subkriteria
1.	Lokasi	1. Bangunan sekolah aman dan nyaman 2. Jauh dari kawasan bebas rokok 3. Tanda jalur evakuasi titik kumpul bencana
2.	Fasilitas	1. Perpustakaan 2. Kantin bersih aman dan nyaman 3. Gedung olahraga yang aman 4. Toilet memenuhi kebutuhan siswa 5. Fasilitas untuk disabilitas.
3.	Pendidik dan Tenaga Pendidik	1. Memiliki tenaga pendidik terlatih KHA 2. Tertib dan ketat dalam melindungi hak siswa untuk belajar tanpa kekerasan verbal atau nonverbal 3. Tiap siswa bebas menyampaikan pendapat selama berada dalam batas kesopanan dan tatakrma 4. Tidak membedakan siswa berdasarkan golongan tertentu atau tidak ada diskriminasi 5. Anak tidak pernah mengeluhkan tindakan oknum guru atau siswa yang kurang mengenakan dan bersifat peredungan.
4.	Kurikulum	1. Kurikulum yang disetujui pemerintah baik sekolah berbasis Agama atau Swasta lain.
5.	Partisipasi	1. Orang tua 2. Lembaga Masyarakat 3. Dunia Usaha 4. Alumni

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

Berdasarkan analisis sistem yang sedang berjalan, beberapa faktor yang menjadi penyebab permasalahan tersebut telah ditemukan oleh peneliti. Maka dari itu, dengan menggunakan metode yang telah dipilih, peneliti mengusulkan perancangan sistem untuk mengatasi permasalahan yang muncul.

Berikut adalah gambaran dari sistem yang direncanakan :



Gambar 2. Sistem yang direncanakan

Sistem yang direncanakan sebenarnya tidak terlalu berbeda dengan sistem yang sedang berjalan. Aktor yang terlibat dalam sistem yang diusulkan masih sama dengan sistem yang sedang berjalan. Namun, sistem yang diusulkan berupaya mengatasi permasalahan yang ditemui dalam sistem yang sedang berjalan, terutama untuk mempermudah dinas dan sekolah dalam proses pemilihan sekolah ramah anak.

Pada sistem yang diusulkan, aktor dinas akan melakukan login sebagai pengguna administrator. Selanjutnya, mereka akan melakukan pengolahan data administrasi, pengelolaan data sekolah, pengelolaan data kriteria sekolah, dan pengelolaan berkas. Selain itu, sistem juga akan melibatkan proses SPK/SAW. Sedangkan pada aktor sekolah, mereka akan melakukan login, kemudian mendaftarkan sekolah dengan mengunggah berkas yang sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh dinas. Selanjutnya, mereka akan melakukan pengecekan pengumuman terkait pemilihan sekolah ramah anak.

3.2 Desain GUI (Graphic User Interface)

1. Halaman Login admin



Gambar 3. Halaman Login Admin

Halaman di atas digunakan untuk login ke halaman Adminsitrator. Administrator disini adalah Dinas Pendidikan Kota Gorontalo.

2. Halaman Home



Gambar 4. Halaman Home

Halaman ini menampilkan menu home. Menampilkan slider gambar yang memberikan informasi pesan yang berhubungan dengan kriteria dan sub kriteria Spk sekolah ramah anak metode saw.

3.3 Penerapan Metode SAW

Proses perhitungan manual menggunakan microsoft excel untuk membandingkan nilai hasil perhitungan di program sama atau tidak dengan menggunakan Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kriteria sekolah ramah anak pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

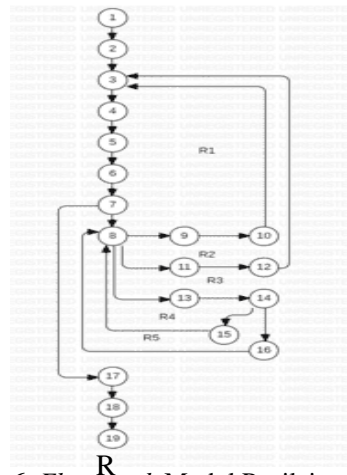
[illegible]

Gambar 5. Perhitungan SAW

Dari hasil perhitungan manual excel di atas memberikan output nilai yang sama dengan perhitungan pada program sistem pendukung keputusan Metode SAW.

3.4 Hasil pengujian WhiteBox

1. Flowgraph



Gambar 6. *Flowgraph* Modul Penilaian Sekolah

3.5 Perhitungan Cyclomatic Complexity (CC)

Dari *flowgraph* untuk modul penilaian di atas di ketahui bahwa nilai :

- *Region (R)* = 5 → R1,R2,R3,R4,R5
 - *Predicate Node (P)* = 4
 - *Node* = 19
 - *Edge* = 22
1. $V(G) = E - N + 2$
 $= (22 - 19) + 2 = 5$
 2. $V(G) = (\text{Predicate Node (P)} + 1) = 4 + 1 = 5$
 3. *Cyclomatic Complexity (CC)* = R1, R2 = **5**

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, beberapa hal dapat disimpulkan. Pertama, sistem ini dapat mempermudah pihak sekolah yang mengajukan permohonan untuk menjadi sekolah ramah anak kepada Dinas Pendidikan Kota Gorontalo. Selain itu, sistem ini juga akan memberikan hasil yang transparan dalam memberikan peringkat karena didasarkan pada penilaian bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

Kedua, sistem ini mampu menghasilkan output perhitungan pembobotan dengan menggunakan metode SAW secara cepat, akurat, dan tepat. Selain itu, sistem ini juga memberikan informasi mengenai status layak atau tidak layak berdasarkan nilai bobot penjumlahan matriks setelah proses tombol metode SAW dijalankan

REFERENCES

- [1] I. P. Sari, A. Febtriko, T. Rahayuningsih, and A. A. Putra, "Integrasi Pendekatan Analytic Network Process Dan Structural Equation Modeling Untuk Pengukuran Bullying Di Tempat Kerja Berbasis Gender Menggunakan Sistem Pakar," *Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 4, no. 2, pp. 99–108, 2019, doi: 10.36341/rabit.v4i2.742.
- [2] D. Indraswati, A. Widodo, A. N. Rahmatih, M. A. Maulyda, and M. Erfan, "Implementasi Sekolah Ramah Anak Dan Keluarga Di Sdn 2 Hegarsari, Sdn Kaligintung, Dan Sdn 1 Sangkawana," *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan)*, vol. 7, no. 01, pp. 51–62, 2020, doi: 10.21009/jkkp.071.05.
- [3] Kementerian PPPA, "Panduan Sekolah Ramah Anak Deputi Tumbuh Kembang Anak," in *Kementerian Peberdayaan Perempuan Dan Perlindungan Anak*, Jakarta, 2015, p. 42.
- [4] B. Sutami and D. Setyawan, "Implementasi Program Sekolah Ramah Anak Dalam Proses Pembelajaran," *Jurnal Visionary : Penelitian dan Pengembangan dibidang Administrasi Pendidikan*, vol. 6, no. 1, p. 33, 2021, doi: 10.33394/vis.v6i1.4086.
- [5] A. S. Hidayati, "Analisis Faktor - Faktor penyebab Bullying di kalangan Peserta Didik Ero Milenial," 2019. [Online]. Available: http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZOTx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS_
- [6] I. Mulyadin and D. S. Winarso, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *CAHAYATECH*, vol. 7, no. 2, p. 88, 2019, doi: 10.47047/ct.v7i2.13.
- [7] A. Sholihat and D. Gustian, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : SMK Dwi Warna Sukabumi)," *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika) Universitas Nusa Putra*, pp. 140–147, 2021.
- [8] A. Yulandari and S. Risqika, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Ketua OSIS Menggunakan Metode SAW Pada SMA Negeri 3 Sigi Berbasis Website," *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 138–146, 2020, doi: 10.36774/jusiti.v9i2.768.
- [9] L. P. Gelu, D. Olla, D. Nababan, and Y. P. K. Kelen, "E-VOTING PEMILIHAN KETUA BEM UNIVERSITAS TIMOR BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," pp. 58–64, 2022.
- [10] E. Pawan, R. H. H. Thamrin, P. Hasan, S. H. Y. Bei, and P. Matu, "Using Waterfall Method to Design Information System of SPMI STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura," *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, vol. 2, no. 2, pp. 33–38, 2021, doi: 10.29040/ijcis.v2i2.29.
- [11] R. A. Suherdi, R. Taufiq, and A. A. Permana, "Penerapan Metode AHP dalam Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Pegawai Di Badan Kepegawaian Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kota Tangerang," *Sintak*, pp. 522–528, 2018.
- [12] N. Kahar and R. Palupi, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Penentuan Sekolah Dasar Negeri Rujukan/Model Kota Jambi," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 138–147, 2020, doi: 10.25077/teknosi.v5i3.2019.138-147.
- [13] T. Elizabeth, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Dosen Menggunakan Metode SAW," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 7, no. 1, pp. 71–80, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i1.221.
- [14] A. Karim, "Penerapan Algoritma Entropy dan Aras Menentukan Desa Terbaik Di Pemerintah Kabupaten Labuhanbatu," vol. 3, no. 1, pp. 33–43, 2022.
- [15] M. Bobbi, K. Nasution, S. Suryadi, and A. Karim, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Rekomendasi Kelayakan nasabah Penerima Kredit Menerapkan Metode MOORA dan MOOSRA," vol. 4, no. 3, pp. 1284–1292, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2610.