

## Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Nasabah Dengan Metode Electre

Marlin Lasena<sup>1</sup>, Sulistiawati Ahmad<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi Sistem Informasi, STMIK Ichsan Gorontalo, Indonesia

<sup>2</sup> FIKOM, Sistem Informasi, Universitas Ichsan Gorontalo, Indonesia

<sup>1</sup> [marlinlasena@gmail.com](mailto:marlinlasena@gmail.com), <sup>2</sup> [sulistiawatiahmad@gmail.com](mailto:sulistiawatiahmad@gmail.com)

Email Penulis Korespondensi: [antika.kamalia@pelitabangsa.ac.id](mailto:antika.kamalia@pelitabangsa.ac.id)

**Abstrak**– PT Hasjrat Abadi menjalin kerjasama dengan lembaga pembiayaan untuk memberikan peluang kepemilikan kendaraan melalui fasilitas kredit. Sistem kredit yang ditawarkan oleh lembaga pembiayaan dapat meningkatkan penjualan kendaraan, tetapi sebelumnya pihak pemberi kredit terlebih dahulu harus melakukan analisis data konsumen yang baik. Hal ini penting agar calon konsumen mampu melunasi kredit kendaraan yang telah disetujui oleh lembaga pembiayaan, sehingga menghindari risiko kredit macet di kemudian hari. Proses analisis data konsumen memakan waktu lama karena jumlah dokumen yang banyak. Selain itu, survei lapangan juga diperlukan untuk memvalidasi data konsumen dengan menerapkan Prinsip 5C Bank (*character, capital, capacity, collateral, dan condition*). Tujuan Penelitian Dengan menerapkan metode Electre (*Elimination and Choice Translation Reality*) dalam sistem pendukung keputusan, kami dapat memberikan informasi secara cepat, akurat, dan tepat dalam menentukan apakah calon konsumen layak atau tidak untuk membeli kendaraan mobil PT Hasjrat Abadi melalui kredit. Metode ini menggunakan Prinsip 5C Bank (*Character, Capital, Capacity, Collateral, Dan Condition*) untuk melakukan evaluasi terhadap konsumen. Metode yang digunakan adalah Metode R&D yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapati bahwa sistem ini dapat meningkatkan layanan kepada nasabah PT Hasjrat Abadi Cabang Gorontalo. Berdasarkan data yang dimasukkan oleh analis kredit, ditemukan bahwa hanya 50 persen dari total data calon konsumen yang dapat disetujui menggunakan metode Electre dalam pengajuan kredit. Hal ini mempermudah dalam memberikan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan akurat kepada konsumen.

**Kata Kunci:** Electre; Kelayakan; Kredit; Nasabah; SPK.

**Abstract**– PT Hasjrat Abadi has collaborated with a financing institution to provide opportunities for vehicle ownership through credit facilities. The credit system offered by the financing institution can boost vehicle sales. However, before that, the lender must conduct a thorough consumer data analysis. This is crucial to ensure that potential customers can repay the approved vehicle loans, thereby avoiding the risk of loan defaults in the future. The process of consumer data analysis is time-consuming due to the abundance of documents involved. Additionally, field surveys are necessary to validate consumer data by applying the 5C Bank Principles (*character, capital, capacity, collateral, and condition*).

**Research Objective** By implementing the Electre (*Elimination and Choice Translation Reality*) method in the decision support system, we can provide quick, accurate, and precise information to determine whether potential customers are eligible to purchase vehicles from PT Hasjrat Abadi through credit. This method utilizes the 5C Bank Principles (*character, capital, capacity, collateral, and condition*) to evaluate consumers. The method used is Research and Development (R&D), which aims to develop specific products and test their effectiveness.

The research findings indicate that this system can enhance the services provided to customers at PT Hasjrat Abadi's branch in Gorontalo. Based on the data input by credit analysts, it was found that only 50 percent of the total potential customer data could be approved using the Electre method for credit applications. This facilitates faster, more accurate, and more reliable decision-making for customers.

**Keywords:** Electre; Appropriateness; Credit; Customer; DSS

## 1. PENDAHULUAN

PT Hasjrat Abadi ("Hasjrat") adalah perusahaan yang secara eksklusif mendistribusikan kendaraan Toyota dan Yamaha di sebelas provinsi utama di wilayah Indonesia bagian Tengah dan Timur. Wilayah-wilayah ini memiliki pertumbuhan ekonomi yang pesat, stabil, dan kaya sumber daya. Salah satu keuntungan kompetitif kami adalah jaringan distribusi yang luas, dengan sekitar 100 gerai resmi atau outlet yang tersebar.[1] Di Gorontalo, Perusahaan memiliki 8 gerai Toyota yang mengalami tingkat mobilitas kendaraan yang tinggi. Hal ini dapat terbukti dengan target penjualan bulanan cabang Gorontalo, yang mencapai 54 unit mobil, sedangkan outlet memiliki target penjualan 15 unit mobil. Dengan demikian, total target penjualan mobil setiap bulan dari 8 gerai Toyota di wilayah Provinsi Gorontalo mencapai 159 unit mobil. Karena kebanyakan masyarakat Gorontalo belum memiliki dana yang cukup untuk membeli kendaraan secara tunai, PT Hasjrat Abadi menjalin kerjasama dengan lembaga pembiayaan untuk memberikan peluang kepemilikan kendaraan melalui fasilitas kredit. Sistem kredit yang ditawarkan oleh lembaga pembiayaan dapat meningkatkan penjualan kendaraan, tetapi sebelumnya pihak pemberi kredit terlebih dahulu harus melakukan analisis data konsumen yang baik. Hal ini penting agar calon konsumen mampu melunasi kredit kendaraan yang telah disetujui oleh lembaga pembiayaan, sehingga menghindari risiko kredit macet di kemudian hari.[2], [3]

Proses analisis data konsumen memakan waktu lama karena jumlah dokumen yang banyak. Selain itu, survei lapangan juga diperlukan untuk memvalidasi data konsumen dengan menerapkan Prinsip 5C Bank (*Character, Capital, Capacity, Collateral, Dan Condition*). [4] Hal ini memperlambat proses pengambilan keputusan oleh lembaga pembiayaan, [5] karena laporan yang menentukan apakah konsumen layak atau tidak untuk pembelian kendaraan secara kredit dari PT Hasjrat Abadi Toyota cabang Gorontalo.

Tujuan Penelitian Dengan menerapkan metode Electre (*Elimination and Choice Translation Reality*) [2] dalam sistem pendukung keputusan, kami dapat memberikan informasi secara cepat, akurat, dan tepat dalam menentukan apakah calon

konsumen layak atau tidak untuk membeli kendaraan mobil PT Hasrat Abadi melalui kredit. [6] Metode ini menggunakan Prinsip 5C Bank (character, capital, capacity, collateral, dan condition) untuk melakukan evaluasi terhadap konsumen. Dalam prosesnya pengambilan keputusan, Metode Electre adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang didasarkan pada konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan antara alternatif-alternatif berdasarkan setiap Prinsip 5C Bank yang sesuai. Metode ini digunakan untuk memberikan rekomendasi dalam kasus multikriteria untuk menentukan calon konsumen yang layak atau tidak dalam pemberian kredit kendaraan dengan mengurutkan alternatif yang terbaik.

Hasil penelitian yang digunakan sebagai perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian sebelumnya. Berikut ini adalah beberapa penelitian yang relevan: Penelitian yang dilakukan oleh Dinil Lativa Dkk judul penelitian: “ Implementasi Metode Electre Untuk Menentukan Kelayakan Pemberian Kredit Sepeda Motor Pada Perusahaan Leasing”. Hasil penelitian membuktikan bahwa Sistem dirancang dengan metode *Elimination and Choice Translating Reality* (ELECTRE) [7] yang merupakan salah satu metode perhitungan multi kriteria berdasarkan peta konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif lain berdasarkan setiap kriteria. [2] Penelitian berikut dilakukan oleh Muh Salim dan Salma p Nua Judul penelitian “ Penerapan Metode Electre Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Calon Kepala Desa Berbasis Android” Dengan hasil penelitian Penelitian mendapatkan hasil membandingkan nilai alternatif menggunakan metode ELECTRE maka didapat urutan alternatif terbaik dengan hasil yang objektif. Hasil analisis yang didapatkan adalah bahwa alternatif Wawan dan Ridwan memiliki nilai yang lebih sedikit daripada alternatif Yakub. Dengan demikian bahwa dalam pemilihan calon kepala desa, yang menjadi menjadi kandidat calon adalah Yakub yang berhasil mengeliminasi kedua alternatif lainnya. [8]

Penelitian berikut dilakukan oleh Anita Febriani dkk dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pendidikan Menggunakan Metode Electre Di Smp Negeri 2 Rengat Barat “ Hasil penelitiannya adalah Dengan aplikasi yang dibuat dan dipraktekkan oleh Admin, hasil yang diperoleh sangat membantu semua sekolah untuk menentukan penerima bantuan pendidikan karena sistem ini menunjukkan hasil yang transparan dan objektif. [9] Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh I Made Agus Widiani Putra, dkk dengan judul “Dan untuk hasil perbandingan hasil perhitungan pada sistem dan hasil perhitungan manual didapatkan bahwa hasil perhitungan metode Electre sudah mendapatkan hasil yang sama yakni dengan nilai akhir 14.1331 sebagai rangking 1 dengan alternatif Mr. A, dimana sama dengan hasil manual yang dilakukann. [3] Penelitian terkait diatas membuktikan bahwa penelitian bahwa menunjukkan bahwa metode ELECTRE mampu memecahkan masalah yang kemudian.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode *Research and Development*

Penelitian ini mengadopsi metode *Research and Development*, [10] juga dikenal sebagai metode Penelitian dan Pengembangan. Metode ini digunakan untuk menghasilkan produk khusus dan menguji efektivitasnya.[11] Sesuai dengan konsep tersebut, Sudaryono memberikan definisi penelitian dan pengembangan sebagai suatu proses yang dilakukan secara sistematis dan logis dalam mengumpulkan dan menganalisis data untuk mencapai tujuan tertentu. *Research and Development* membagi metode menjadi 3 bagian dalam penelitian yaitu: [10]

1. Metode deskriptif digunakan dalam tahap awal studi untuk mengumpulkan data tentang kondisi yang ada. Hal ini meliputi perbandingan kondisi produk yang sudah ada dengan yang akan dikembangkan, kondisi pihak pengguna, serta faktor pendukung dan penghambat.
2. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba dalam pengembangan suatu produk. Metode ini membantu dalam mengukur efektivitas dan keberhasilan dari pengembangan yang telah dilakukan.
3. Metode eksperimen digunakan untuk menguji kemampuan produk yang dihasilkan. Dalam metode ini, produk yang telah dikembangkan akan diuji secara sistematis dan dilakukan pengamatan terhadap hasil yang diperoleh untuk menentukan keefektifan dan kualitasnya.[12] Metode *Research and Development* digunakan peneliti untuk sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit nasabah menggunakan metode electre dengan menerapkan Prinsip 5C Bank pada setiap pembiayaan yang bekerja sama dengan PT. Hasrat Abadi Cabang Gorontalo.

Metode *Research and Development* [13] digunakan peneliti untuk sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit nasabah menggunakan metode electre dengan menerapkan Prinsip 5C Bank pada setiap pembiayaan yang bekerja sama dengan PT. Hasrat Abadi Cabang Gorontalo.

1. Tahap Analisis
2. Identifikasi Masalah Penyebab Permasalahan, Proses analisa data yang sangat lama dan membutuhkan waktu beberapa minggu di tambah lagi dengan survei lapangan untuk memberikan kepastian data valid dengan Prinsip 5C Bank (character, capital, capacity, collateral dan condition) konsumen yang mengajukan kredit kendaraan pada pembiayaan yang dipilih
3. Metode Pengumpulan Data
  - a. Jenis dan Sumber Data Data Primer, data primer dipandang memiliki otoritas sebagai bukti tangan pertama dan diberi otoritas dalam pengumpulan data, dalam hal ini melakukan wawancara langsung dengan pihak yang terkait. Data primer dalam penelitian ini, yaitu segala data yang ditemui pada saat observasi PT Hasrat Abadi Cabang Gorontalo .
  - b. Data Sekunder, data sekunder diperoleh dari sumber sekunder, yaitu penulis mengumpulkan data-data dan referensi yang dibutuhkan untuk menyempurnakan penulisan proposal ini, contohnya yaitu referensi Jurnal Sistem pendukung keputusan, Pembiayaan, Metode Electre, Buku, Website Resmi PT Hasrat Abadi.

Analisa Kebutuhan Sistem sistem itu bisa dan dapat digunakan setelah dilakukan langkah-langkah perbaikan.

- a. Perancangan Database  
Perancangan database atau basis data merupakan bagian yang penting dalam suatu sistem pendukung keputusan.
- b. Perancangan Interface

Perancangan Interface (antar muka) sangat dibutuhkan untuk menjadikan tampilan program menjadi lebih menarik dan mudah untuk digunakan (user friendly).

c. Perancangan Program

Perancangan program harus sesuai dengan perencanaan yang telah di teliti sebelumnya. Sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit nasabah dengan metode *electre* pada PT. Hasjrat Abadi cabang Gorontalo. Menggunakan Bahasa PHP dan server mysql untuk membuat halaman web yang hanya dapat diakses oleh Administrator sistem. Sedangkan untuk sisi client hanya menampilkan informasi dokumentasi marketing, Mobil Toyota, persyaratan dan informasi yang berhubungan dengan penjualan, pembiayaan dan servis.

**2.2 Metode Electre (Elimination and Choice Translation Reality)**

*Electre* merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang multikriteria berdasarkan pada konsep *outranking* dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai. [3], [8], [14] Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode *Electre* adalah sebagai berikut : [15]

1. Normalisasi matriks keputusan
2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi.
3. Menentukan *concordance* dan *discordance index*
4. Hitung matriks *concordance* dan *discordance*
5. Menentukan *Aggregate dominance matrix*

Langkah selanjutnya adalah menentukan *aggregate dominance matrix* sebagai matriks *E*, yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks *F* dengan elemen matriks *G*.

6. Eliminasi alternatif yang *less favourable*

**2.3 Analisa Kelayakan kredit**

Penentuan konsumen kredit PT. Hasjrat Abadi Gorontalo cabang Gorontalo berdasarkan pada penilaian Credit Analyst, yaitu kepribadian pemohon kredit, kemampuan membayar pemohon kredit dan kondisi ekonomi pemohon kredit. Oleh karena itu, penulis akan menggunakan kriteria penentuan pemberian kredit yang digunakan oleh Prinsip 5C bank, yaitu Character (kepribadian), Capital (uang muka), Capacity (kemampuan), Collateral (jaminan), dan Condition (kondisi). Dengan menambah Collateral dan Capital diharapkan dapat memperkuat keputusan yang diambil [4].

**2.4 Pemberian Nilai pada Tiap Kriteria**

Pemberian Bobot Per Kriteria Langkah awal metode *Electre* adalah pemberian nilai bobot di setiap kriteria permohonan kredit. Kelima tersebut dapat dibuat tabel sebagai berikut :

**Tabel 1.** Pemberian Bobot Kriteria

	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	<i>Character</i> (kepribadian)	25
C2	<i>Capital</i> (uang muka)	10
C3	<i>Capacity</i> (kemampuan)	45
C4	<i>Collateral</i> (jaminan)	10
C5	<i>Condition</i> (kondisi)	10

Dari kriteria di atas, dibuat suatu tingkatan kiteria berdasarkan alternatif (pemohon kredit) yang telah ditentukan kedalam nilai. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria seperti tabel berikut:

**Tabel 2.** Nilai Kriteria *Character*

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai
<i>Character</i> (Kepribadian)	Sangat Kurang	20
	Kurang	30
	Cukup	40
	Baik	80
	Sangat Baik	100

**Tabel 3.** Nilai Kriteria *Capital*

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai
<i>Capital</i> (Uang Muka)	DP <15% dari harga	20
	DP 16-20% dari harga	40
	DP 21-25% dari harga	60
	DP 26-30% dari harga	80
	DP >30% dari harga	100

**Tabel 4.** Nilai Kriteria *Capacity*

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai
<i>Capacity</i> (Kemampuan)	Sangat Kurang	30
	Kurang	50
	Cukup	60
	Baik	80
	Sangat Baik	100

**Tabel 5.** Nilai Kriteria *Collateral*

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai
<i>Collateral</i> (Jaminan)	Slip Gaji	50
	Bpkb Mobil	75
	PBB Rumah	100

**Tabel 6.** Nilai Kriteria *Condition*

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai
<i>Condition</i> (Kondisi)	Sangat Kurang	20
	Kurang	40
	Cukup	60
	Baik	80
	Sangat Baik	100

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Pembahasan

Berikut ini adalah perhitungan Metode Electre yang dituangkan dalam bentuk excel dan dibandingkan dengan menggunakan program atau aplikasi.

**Tabel 6.** Perhitungan Electre

Langkah 1

	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
BOBOT	25	10	45	10	10
AGUS	20	20	30	50	40
CITRA	40	60	60	75	60
DEWI	80	80	80	75	100
EKO DIKMAN	40	40	80	100	60
RIPLADI	100	100	100	75	100
YONO IBRAHIM	80	80	100	75	100

Langkah 2

	KRITERIA				
	K01	K02	K03	K04	K05
AGUS	400	400	900	2500	1600
CITRA	1600	3600	3600	5625	3600
DEWI	6400	6400	6400	5625	10000
EKO DIKMAN	1600	1600	6400	10000	3600

RIPLADI	10000	10000	10000	5625	10000
YONO IBRAHIM	6400	6400	10000	5625	10000
NILAI X	162,480768	168,522995	193,132079	187,082869	196,977156

Langkah 3

**MATRIK TERNORMALISASI**

	KRITERIA				
	K01	K02	K03	K04	K05
AGUS	0,123091	0,118678	0,155334	0,267261	0,203069
CITRA	0,246183	0,356034	0,310668	0,400892	0,304604
DEWI	0,492366	0,474713	0,414224	0,400892	0,507673
EKO DIKMAN	0,246183	0,237356	0,414224	0,534522	0,304604
RIPLADI	0,615457	0,593391	0,517780	0,400892	0,507673
YONO IBRAHIM	0,492366	0,474713	0,517780	0,400892	0,507673

Langkah 4

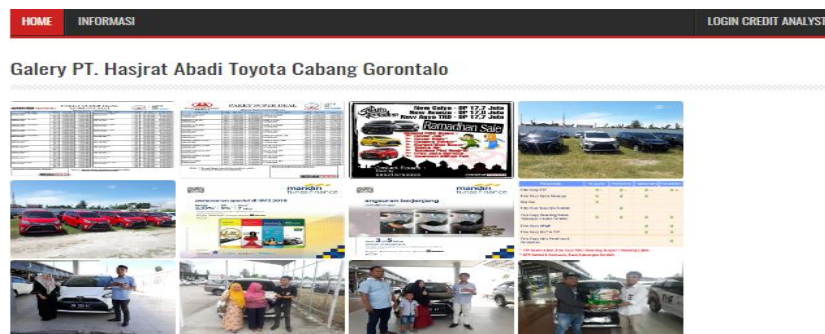
**TABEL V**

	KRITERIA				
	K01	K02	K03	K04	K05
AGUS	3,077287	1,18678	6,99004	2,67261	2,03069
CITRA	6,154575	3,56034	13,98007	4,00892	3,04604
DEWI	12,30915	4,74713	18,64009	4,00892	5,07673
EKO DIKMAN	6,154575	2,37356	18,64009	5,34522	3,04604
RIPLADI	15,386436	5,93391	23,3001	4,00892	5,07673
YONO IBRAHIM	12,30915	4,74713	23,3001	4,00892	5,07673

**3.2 Tampilan Website sistem pendukung keputusan**

Tampilan sistem pendukung keputusan terbagi dua sisi dimana sisi untuk *client* ada *gallery* dan informasi sedangkan untuk sisi admin di gunakan oleh pengelolaan data konsumen dan memproses metode eletre

1.Halaman Home



**Gambar 1.** Halaman Home

**4. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapati bahwa sistem ini dapat meningkatkan layanan kepada nasabah PT Hasrat Abadi Cabang Gorontalo. Proses analisa data yang sangat lama dengan jumlah dokumen yang sangat banyak dan membutuhkan waktu beberapa minggu di tambah lagi dengan survai lapangan untuk memastikan data validasi konsumen dengan Prinsip 5C Bank (character, capital, capacity, collateral dan condition) konsumen yang mengajukan kredit kendaraan pada pembiayaan PT Hasrat Abadi Cabang Gorontalo layak atau tidak. Menerapkan metode Electre (Elimination and Choice Translation Reality) kedalam sistem pendukung keputusan untuk memberikan informasi dengan cepat, tepat dan akurat dalam menentukan layak atau tidak pembelian kredit kendaraan mobil PT Hasrat Abadi ke pada konsumen dengan Prinsip 5C Bank (character, capital, capacity, collateral dan condition). Berdasarkan data yang dimasukkan oleh analis kredit, ditemukan bahwa hanya 50 persen dari total data calon konsumen yang dapat disetujui menggunakan metode Electre dalam pengajuan kredit. Hal ini mempermudah dalam memberikan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan akurat kepada konsumen.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada penulis, dalam menyelesaikan sesuai dengan rencana karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya

## REFERENCES

- [1] T. Deysy Deyby, T. Johny R. E., and A. Y. Punuindoong, "Pengaruh Bauran Pemasaran Terhadap Tingkat Penjualan Motor Yamaha Mio M3 Pada PT. Hasjrat Abadi Cabang Tumpaa," *Administrasi Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 1–23, 2018.
- [2] D. Lativa, P. Poningsih, and J. Jalaluddin, "Implementasi Metode Electre Untuk Menentukan Kelayakan Pemberian Kredit Sepeda Motor Pada Perusahaan Leasing," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 761–766, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1689.
- [3] I. M. Agus, W. Putra, I. M. Agus, O. Gunawan, I. P. Gede, and A. Sudiatmika, "Implementasi Metode ELECTRE dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pinjaman," vol. 4, no. 3, pp. 785–793, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i3.3237.
- [4] Ratnasari and T. Susilowati, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pengajuan Kredit Sepeda Motor pada Dealer Tunas Dwipa Matra Gadingrejo Menggunakan Metode SAW," *STMIK Pringsewu Lampung*, pp. 442–448, 2016.
- [5] T. Andriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Electre (Studi Kasus : Swalayan Maju Bersama)," *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, vol. 1, no. 2, pp. 38–44, 2019, doi: 10.54209/jatilima.v1i2.2.
- [6] R. R. Valentina, "Penerapan Metode ELECTRE Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 880–888, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i2.757.
- [7] F. Faidhani, T. Tursina, and A. S. Sukamto, "Sistem Pendukung Keputusan Penentu Bidang Keahlian Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode ELECTRE," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 9, no. 1, p. 41, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i1.31357.
- [8] M. Salim and S. P.Nua, "Penerapan Metode Electre Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Calon Kepala Desa Berbasis Android," *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, vol. 6, no. 1, pp. 17–24, 2023, doi: 10.36085/jsai.v6i1.4826.
- [9] A. Febriani, R. Melyanti, and Gunawan, "Sistem pendukung keputusan penerimaan Bantuan Pendidikan Menggunakan Metode Electre Di Smp Negeri 2 Rengat Barat," *Jurnal Ilmu komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 57–61, 2022.
- [10] Sugiono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan research and development*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [11] R. Nur Sa'adah, *Metode Penelitian R&D (Research And Development) Kajian Teoretis dan Aplikatif*. Malang: Literasi Nusantara, 2020.
- [12] P. D. Sugiyono, *Metode penelitian dan pengembangan*, Cet 4 tahu. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [13] B. Muqdamien, U. Umayah, J. Juhri, and D. P. Raraswaty, "Definition Stage in the Four-D Model in Research & Development (R&D) Educational Teaching Aids Snakes and Ladders to Improve Science and Mathematics Knowledge of Children aged 5-6 Years," *Intersections*, vol. 6, no. 1, pp. 23–33, 2021.
- [14] A. Nafiuddin, A. A. Suryanto, and Suprpto, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Warga Penerima Kartu Indonesia Sehat (KIS) Menggunakan Metode ELECTRE," *SNasPPM*, vol. 3, no. September, pp. 348–350, 2018.
- [15] Nuraini, "Analysis of decision support using Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) method in determining best candidate for Programmer position," *Procedia Comput Sci*, vol. 216, no. 2022, pp. 571–579, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.171.
- [16] I. H. Putra, U. Darusalam, and R. T. K. Sari, "E-Voting Information System for the General Election of the Head of the Community with Black Box Testing and Dummy Variable Regression Analysis," *Jurnal Mantik*, vol. 5, no. 2, pp. 661–669, 2021.
- [17] D. Felício, J. Simão, and N. Datia, "ScienceDirect ScienceDirect RapiTest : Continuous Black-Box Black-Box Testing Testing of of RESTful RESTful Web Web APIs APIs RapiTest : Continuous," *Procedia Comput Sci*, vol. 219, no. 2022, pp. 537–545, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2023.01.322.