



Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Kepala Dusun Menggunakan Integrasi Cocoso dan AHP

Safni Deliani*, Triase

Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Deli Serdang
Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia

Email: ^{1,*}delianisafni0@gmail.com, ²triase@uinsu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: delianisafni0@gmail.com

Submitted: 16/12/2024; Accepted: 11/01/2025; Published: 11/01/2025

Abstrak—Sistem Pendukung Keputusan (SPK) telah menjadi alat penting dalam berbagai bidang untuk membantu pengambilan keputusan yang kompleks dan kritis. Di Kecamatan Padang Tualang, Sumatera Utara, evaluasi kinerja kepala dusun menjadi tantangan besar karena dilakukan secara manual dan tidak sistematis, yang seringkali menghasilkan ketidakakuratan dan ketidakadilan dalam penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan SPK berbasis web yang mengintegrasikan metode COCOSO dan AHP untuk mengevaluasi kinerja kepala dusun secara lebih objektif dan transparan. Tahapan penelitian dimulai dengan identifikasi masalah, dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, serta analisis data menggunakan metode COCOSO dan AHP. Sistem ini kemudian dirancang dan diimplementasikan, diikuti oleh pengujian menggunakan metode black-box untuk memastikan keandalan dan fungsionalitasnya. Hasil dari sistem ini menunjukkan bahwa Jusmianto menempati peringkat pertama dalam evaluasi kinerja dengan nilai tertinggi dengan nilai sebesar 281.495. Pengujian sistem menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, baik untuk pengguna admin maupun user. Implementasi SPK ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas kepemimpinan di tingkat dusun dan mendorong pemerataan pembangunan di seluruh wilayah kecamatan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Evaluasi Kinerja; Kepala Dusun; Cocoso-AHP; Waterfall

Abstract—Decision Support Systems (DSS) have become an important tool in various fields to assist complex and critical decision making. In Padang Tualang District, North Sumatra, evaluating the performance of hamlet heads is a big challenge because it is done manually and unsystematically, which often results in inaccuracies and unfairness in the assessment. This research aims to develop and implement a web-based SPK that integrates the COCOSO and AHP methods to evaluate the performance of hamlet heads more objectively and transparently. The research stages begin with problem identification, followed by data collection through observation and interviews, as well as data analysis using the COCOSO and AHP methods. The system is then designed and implemented, followed by testing using black-box methods to ensure its reliability and functionality. The results of this system show that Jusmianto is ranked first in the performance evaluation with the highest score with a score of 281,495. System testing shows that all features function as expected, both for admin and user users. It is hoped that the implementation of this SPK can improve the quality of leadership at the hamlet level and encourage equitable development in all sub-district areas.

Keywords: Decision Support Systems; Performance Evaluation; Village Head; Cocoso-AHP; Waterfall

1. PENDAHULUAN

Di era digital yang semakin maju, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) telah menjadi fokus utama dalam berbagai penelitian dan penerapan di berbagai bidang [1], [2]. Hal ini dikarenakan kemampuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam membantu pengambilan keputusan yang kompleks dengan cepat dan akurat. Saat ini, banyak organisasi dan instansi yang menerapkan SPK untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengambilan keputusan [3], [4].

Contoh penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat ditemui dalam berbagai sektor, seperti manajemen sumber daya manusia, perencanaan keuangan, dan evaluasi kinerja karyawan. Salah satu contoh penerapan SPK yang menarik adalah dalam mengevaluasi kinerja pejabat pemerintahan, termasuk kepala dusun di tingkat kecamatan [5]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan informasi dan rancangan model, serta digunakan dalam situasi yang semi-terstruktur [6].

Kecamatan Padang Tualang merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, yang menaungi 12 desa dan 94 dusun. Dalam menjalankan fungsinya, kecamatan ini bertanggung jawab untuk mengontrol dan mengawasi berbagai aspek pemerintahan di tingkat desa dan dusun, termasuk pembangunan infrastruktur, pelayanan publik, dan kesejahteraan masyarakat. Mengingat luasnya wilayah dan banyaknya dusun yang harus dikelola, peran kepala dusun menjadi sangat penting dalam menjembatani komunikasi antara pemerintah kecamatan dengan masyarakat serta memastikan program-program pembangunan berjalan dengan baik di tingkat dusun.

Proses pengangkatan kepala dusun di setiap desa kecamatan Padang Tualang dilakukan melalui mekanisme pemilihan langsung oleh masyarakat atau penunjukan oleh kepala desa, tergantung pada kebijakan masing-masing desa. Namun, proses ini seringkali memakan waktu yang cukup lama dan tidak selalu menghasilkan kepala dusun yang berkinerja optimal. Mekanisme evaluasi kinerja kepala dusun (kadus) selama ini melibatkan beberapa tahapan utama. Pertama, kadus harus menyusun rencana kegiatan pemerintahan desa yang mencakup berbagai



program pembangunan dan pelayanan masyarakat. Rencana ini kemudian diajukan untuk disetujui oleh kepala desa dan badan permusyawaratan desa (BPD)[7].

Kedua, kadus bertanggung jawab atas pengisian dan pemutakhiran buku administrasi desa, yang meliputi data kependudukan, keuangan, dan inventaris desa. Buku administrasi ini harus selalu diperbarui dan dilaporkan secara berkala kepada kepala desa dan instansi terkait. Ketiga, kadus harus menegakkan aturan desa dan peraturan yang ditetapkan oleh kepala desa, termasuk penanganan pelanggaran dan penyelesaian masalah di tingkat dusun. Proses evaluasi kinerja kadus dilakukan melalui rapat rutin yang melibatkan kepala desa, perangkat desa, dan BPD, di mana mereka meninjau pencapaian rencana kegiatan, kelengkapan administrasi, serta kepatuhan terhadap aturan desa. Hasil evaluasi ini kemudian menjadi dasar untuk memberikan penghargaan atau sanksi, serta untuk merencanakan perbaikan kinerja di masa mendatang[8].

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu proses evaluasi kinerja kepala dusun secara objektif dan efisien. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan informasi dan rancangan model, serta digunakan dalam situasi yang semi-terstruktur[6].

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis perangkat lunak interaktif yang dimaksudkan untuk membantu pengambil keputusan menyusun, menganalisis dan memanipulasi informasi dari data raw, dokumen, kerangka kerja dan model bisnis untuk mengidentifikasi, menyelesaikan masalah dan membuat keputusan[9]. Integrasi adalah proses penyatuan berbagai elemen atau komponen menjadi satu kesatuan yang utuh dan harmonis[10]. Penggunaan metode COCOSO (Combined Compromise Solution) dan AHP (Analytical Hierarchy Process) dalam sistem pendukung keputusan ini dipilih karena keduanya memiliki kelebihan yang saling melengkapi.

Metode COCOSO mampu menghasilkan solusi kompromi yang optimal dengan mempertimbangkan berbagai kriteria evaluasi[11], [12], sementara AHP dapat membantu dalam menentukan bobot setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Integrasi kedua metode ini diharapkan dapat menghasilkan penilaian yang lebih akurat, komprehensif, dan dapat dipertanggungjawabkan[13], [14].

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan dan menganalisis efektivitas integrasi algoritma COCOSO dan AHP dalam mengevaluasi kinerja kepala dusun di Kecamatan Padang Tualang, dengan mempertimbangkan berbagai kriteria penilaian yang telah ditetapkan oleh pihak kecamatan, serta merancang dan mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengintegrasikan algoritma tersebut untuk memfasilitasi proses evaluasi kinerja kepala dusun secara efisien dan menghasilkan rekomendasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas kepemimpinan di tingkat dusun di Kecamatan Padang Tualang.

Penelitian terkait evaluasi kinerja menggunakan metode lainnya telah banyak dilakukan sebelumnya, namun integrasi COCOSO dan AHP untuk evaluasi kinerja kepala dusun masih jarang ditemui. Beberapa penelitian terdahulu dibahas oleh [15] menggunakan metode AHP dan TOPSIS untuk evaluasi kinerja karyawan, namun terbatas pada jumlah kriteria dan tidak mempertimbangkan bobot yang dinamis. Penelitian selanjutnya yaitu oleh [16] menerapkan metode COCOSO untuk seleksi supplier, tetapi tidak mengintegrasikan metode pembobotan yang robust seperti AHP.

Selanjutnya [17] menggunakan integrasi Fuzzy AHP dan VIKOR untuk evaluasi kinerja pejabat pemerintah, namun memiliki kompleksitas perhitungan yang tinggi dan sulit diinterpretasi oleh pengambil keputusan. Riset sebelumnya juga dibahas oleh [18] menerapkan metode PROMETHEE II untuk evaluasi kinerja kepala desa, tetapi kurang mempertimbangkan interdependensi antar kriteria. Terakhir pada penelitian sebelumnya [19] menggunakan BWM dan TOPSIS untuk evaluasi kinerja pegawai negeri, namun kurang dalam hal validasi silang dan analisis sensitivitas. Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini mengintegrasikan COCOSO dan AHP untuk evaluasi kinerja kepala dusun, yang menawarkan beberapa keunggulan.

Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk evaluasi kinerja kepala dusun di Kecamatan Padang Tualang, diharapkan dapat meningkatkan kualitas kepemimpinan di tingkat dusun dan mempercepat pemerataan pembangunan di seluruh wilayah kecamatan. Sistem ini akan membantu pihak kecamatan dalam mengambil keputusan yang lebih baik terkait pengembangan kapasitas kepala dusun, rotasi jabatan, atau bahkan penggantian kepala dusun yang kinerjanya tidak memenuhi standar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Metode kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang menggunakan data numerik dan analisis statistik untuk mengukur variabel dan menghasilkan kesimpulan yang dapat digeneralisasi. Penggunaan metode ini sangat tepat karena memungkinkan evaluasi kinerja Kepala Dusun secara objektif, memudahkan perbandingan antar wilayah, dan sangat kompatibel dengan teknik COCOSO dan AHP yang berbasis matematis. Metode kuantitatif juga memungkinkan penggunaan indikator kinerja terstandarisasi, analisis statistik yang kuat, pengujian validitas dan reliabilitas instrumen, serta memberikan

dasar yang solid untuk pengambilan keputusan dalam konteks sistem pendukung keputusan, sehingga menghasilkan evaluasi kinerja yang lebih akurat dan dapat diandalkan[20].



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dimulai dengan identifikasi masalah terkait evaluasi kinerja Kepala Dusun, dilanjutkan dengan pengumpulan data dari sumber-sumber relevan. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode COCOSO dan AHP untuk menghasilkan perhitungan yang akurat. Setelah itu, sistem dirancang dan diimplementasikan berdasarkan hasil perhitungan, diikuti dengan pengujian untuk memastikan keandalan sistem. Tahapan terakhir adalah interpretasi hasil yang bertujuan untuk memberikan kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan temuan penelitian.

2.2 Model Waterfall

Pada pengembangan database digunakan mysql. Untuk melengkapi kebutuhan sistem peneliti menggunakan bahasa pemrograman php dengan framework Codeigniter. Pada tahapan penelitian yang dilakukan konsep ini menggunakan metode pengembangan yaitu metode waterfall [21]. Metode waterfall adalah metode pengembangan perangkat lunak tradisional yang mengusulkan pendekatan sistematis dan sekuensial dalam membangun perangkat lunak[22].

2.3 Metode Cocoso Ahp

2.3.1 Analytic Hierarchy Process (AHP)

1. Pembentukan Matriks Perbandingan Berpasangan
 - a. Setiap elemen dibandingkan satu sama lain berdasarkan kriteria tertentu.
 - b. Misalkan ada n elemen, maka matriks perbandingan berpasangan A berukuran $n \times n$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Matriks perbandingan A digunakan dalam Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk membandingkan elemen berdasarkan kriteria tertentu. Elemen diagonal selalu 1 ($=1a_{ii} = 1$), sementara elemen lainnya menunjukkan perbandingan relatif dua elemen.

2. Normalisasi Matriks

$$A_{\text{normalized}} = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{12}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{1n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{22}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{2n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{a_{n1}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{n2}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{nn}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Normalisasi matriks A dilakukan dengan membagi setiap elemen a_{ij} dalam kolom dengan jumlah elemen dalam kolom tersebut. Proses ini menghasilkan matriks A normalized, yang digunakan untuk menghitung bobot relatif masing-masing elemen secara konsisten.

3. Menghitung Bobot dan Nilai Konsistensi

$$\omega_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n A_{\text{normalized}, ij} \quad (3)$$

$$\lambda_{\text{max}} = \sum_{i=1}^n \omega_i \quad (4)$$

Bobot (ω_i) dihitung sebagai rata-rata elemen pada setiap baris matriks A normalized, merepresentasikan tingkat kepentingan elemen. Nilai konsistensi dievaluasi dengan menghitung eigenvalue maksimum (λ_{max}), untuk memastikan bahwa matriks tidak terlalu inkonsisten.

2.3.2 Combined Compromise Solution (COCOSO)

Normalisasi Matriks Keputusan, Nilai Utility dan Perangkingan

$$rij = \frac{xij}{\max(xij)} \text{ (untuk kriteria keuntungan)} \tag{5}$$

$$rij = \frac{\min(xij)}{xij} \text{ (untuk kriteria biaya)} \tag{6}$$

$$Ki \text{ (Nilai Tertinggi)} = \frac{Ui+Wi}{2} \tag{7}$$

Nilai akhir kompromi (Ki) dihitung sebagai rata-rata nilai utilitas (Ui) dan nilai bobot (Wi). Hasil Ki digunakan untuk menentukan peringkat alternatif, dengan nilai tertinggi menjadi prioritas utama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan kepada camat di kantor camat kecamatan Padang Tualang yang didapati yaitu terdapat 94 populasi kepala dusun dari keseluruhan desa yang ada di kantor camat padang tualang. Dalam perhitungan sistem pendukung keputusan menggunakan metode gabungan COCOSO dan AHP dimana peneliti mengambil 10 sampel sebagai alternatif yang akan di proses perhitungan evaluasi berdasarkan penilaian evaluasi di kepala dusun di kecamatan padang tualang. Adapun bobot didapatkan dari perhitungan menggunakan metode AHP sedangkan perhitungan matriks keputusan x dan perhitungan lainnya di integrasikan menggunakan metode COCOSO.

Tabel 1. Data Kriteria Penilaian Kadus Kecamatan Padang Tualang

Nama Kadus	Kepemimpinan dan Manajemen Pemerintah	Pemberdayaan Masyarakat	Pencapaian Program	Pembangunan Infrastruktur Daerah	Inovasi dan Kepatuhan Terhadap Aturan	Total Skor
Muhammad Kasim	5	3	4	4	2	18
Jusmianto	5	4	1	3	5	18
Sugito	4	2	2	1	5	14
Sumino	3	4	2	3	3	15
Sukadi	4	4	3	5	1	17
Misran	4	3	4	1	3	15
Riduan	4	2	3	1	1	11
Helmi,Hs	2	2	2	4	3	13
Ponimin Siregar	2	2	2	2	2	10
Edi Susanto	1	1	1	5	5	13

Tabel 1 menunjukkan daftar Penilaian Kepala Dusun (Kadus) di Kecamatan Padang Tualang. Tabel tersebut mencantumkan Penilaian 10 Kadus terbaik dari berbagai desa, kelurahan, dan lingkungan di kecamatan tersebut. Setiap baris tabel berisi nama Kadus, dan beserta nilainya. Data pada nilai tabel 1 didapat dari data yang diberikan oleh pihak kecamatan dimana rate penilaian kadus terdiri antara 1-5 dimana 1 merupakan angka penilaian terendah dan 5 merupakan nilai tertinggi[23].

3.2 Perhitungan Cocoso dan Ahp

3.2.1 Bobot Preferensi (W)

Tahap ini merupakan tahapan penentuan atau perhitungan Bobot Preferensi (W) yang merupakan hasil perhitungan melalui Kriteria yang telah ditetapkan. Berdasarkan rasio konsistensi penjumlahan dari skala perbandingan setiap baris pada matriks maka didapatkan bobot pada tabel 2 :

Tabel 2. Bobot Preferensi (W)

Kepemimpinan dan Manajemen Pemerintahan (Benefit)	Pemberdayaan Masyarakat (Benefit)	Pencapaian Program (Cost)	Pembangunan Infrastruktur Daerah (Cost)	Inovasi dan Kepatuhan Terhadap Aturan (Benefit)
0.15419	0.18533	0.20072	0.29786	0.1619

Tabel 2 menunjukkan lima kriteria dengan karakteristik sebagai "Benefit" (keuntungan) atau "Cost" (biaya), yang masing-masing memiliki nilai tertentu. Kriteria C1, C2, dan C5 diidentifikasi sebagai "Benefit", di mana semakin tinggi nilainya, semakin besar manfaatnya. Sementara itu, kriteria C3 dan C4 adalah "Cost", yang berarti semakin rendah nilainya, semakin menguntungkan.

3.2.2 Matriks Keputusan

Tabel 3 merupakan matriks keputusan (x) dimana matriks keputusan x merupakan hasil penilaian pada alternatif.

Tabel 3. Matriks Keputusan (x)

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	Muhammad Kasim	5	3	4	4	2
2	Jusmianto	5	4	1	3	5
3	Sugito	4	2	2	1	5
4	Sumino	3	4	2	3	3
5	Sukadi	4	4	3	5	1
6	Misran	4	3	4	1	3
7	Riduan	4	2	3	1	1
8	Helmi, HS	2	2	2	4	3
9	Ponimin Siregar	2	2	2	2	2
10	Edi Susanto	1	1	1	5	5

3.2.3 Matriks Si

Pada tahap ini dalam perhitungannya menggunakan matriks Si yang dihasilkan dari perhitungan manual sebagai berikut. Perhitungan Si Alternatif Muhammad Kasim :

$$S_1 = (0.15419 \times 1) + (0.18533 \times 0.6666667) + (0.20072 \times 0) + (0.29786 + 0.25) + (0.1619 \times 0.25) = 0.15419 + 0.12355333333333 + 0 + 0.074465 + 0.040475 = 0.39268333333333$$

Tabel 4. Matriks Si

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai Si
1	Muhammad Kasim	0.15419	0.12355333333333	0	0.074465	0.040475	0.39268333333333
2	Jusmianto	0.15419	0.18533	0.20072	0.14893	0.1619	0.85107
3	Sugito	0.1156425	0.061776666666667	0.13381333333333	0.29786	0.1619	0.7709925
4	Sumino	0.077095	0.18533	0.13381333333333	0.14893	0.08095	0.62611833333333
5	Sukadi	0.1156425	0.18533	0.066906666666667	0	0	0.367879166666667
6	Misran	0.1156425	0.12355333333333	0	0.29786	0.08095	0.61800583333333
7	Riduan	0.1156425	0.061776666666667	0.066906666666667	0.29786	0	0.54218583333333
8	Helmi,Hs	0.0385475	0.061776666666667	0.13381333333333	0.074465	0.08095	0.3895525
9	Ponimin Siregar	0.0385475	0.061776666666667	0.13381333333333	0.223395	0.040475	0.4980075
10	Edi Susanto	0	0	0.20072	0	0.1619	0.36262
...	Hidayah	0	0	0	0	0.20072	0.20072
94	Marwansyah	0	0	0	0	0.20072	0.20072
			MAX				0.85107
			MIN				0.20072

Tabel 4 merupakan "Matriks Si" yang berisi nilai bobot kriteria (C1 hingga C5) untuk sepuluh alternatif dan hasil agregasi nilai Si untuk masing-masing alternatif. Nilai Si dihitung dengan menjumlahkan nilai-nilai bobot yang sudah disesuaikan untuk setiap kriteria, di mana nilai tertinggi menunjukkan alternatif terbaik.

3.2.4 Hasil Perangkingan

Pada tahapan ini merupakan tahapan perangkingan atau pemeringkatan evaluasi kinerja kepala dusun dimana kepala dusun dengan peringkat tertinggi mendapatkan penilaian yang terbaik dengan kinerja terbaik berdasarkan hasil perhitungan.

Min (Si) = 0.36262 (nilai peringkat 10 dari EDI SUSANTO)

Max (Si) = 0.85107 (nilai tertinggi dari JUSMIANTO)

Menghitung Nilai Pi untuk setiap alternatif dengan sampel perhitungan seperti dibawah ini :

1. Jusmianto (P1)

$$P1 = \frac{0.85107 - 0.36262}{0.85107 - 0.36262} - \frac{0.48845}{0.48845} = 1$$

10. Edi Susanto (P10)

$$P10 = \frac{0.36262 - 0.36262}{0.85107 - 0.36262} - \frac{0}{0.48845} = 0$$

Menghitung Nilai K_i untuk setiap alternatif dengan sampel perhitungan seperti dibawah ini :

1. Jusmianto (Peringkat 1)

$$K_{i_1} = (0.1308 \times 4.7537 \times 1) = 281.495$$

10. Edi Susanto (Peringkat 10)

$$K_{i_{10}} = (0.05454 \times 2 \times 0.41709) = 118.088$$

Selanjutnya hasil keseluruhan disajikan dalam tabel 5 berikut ini.

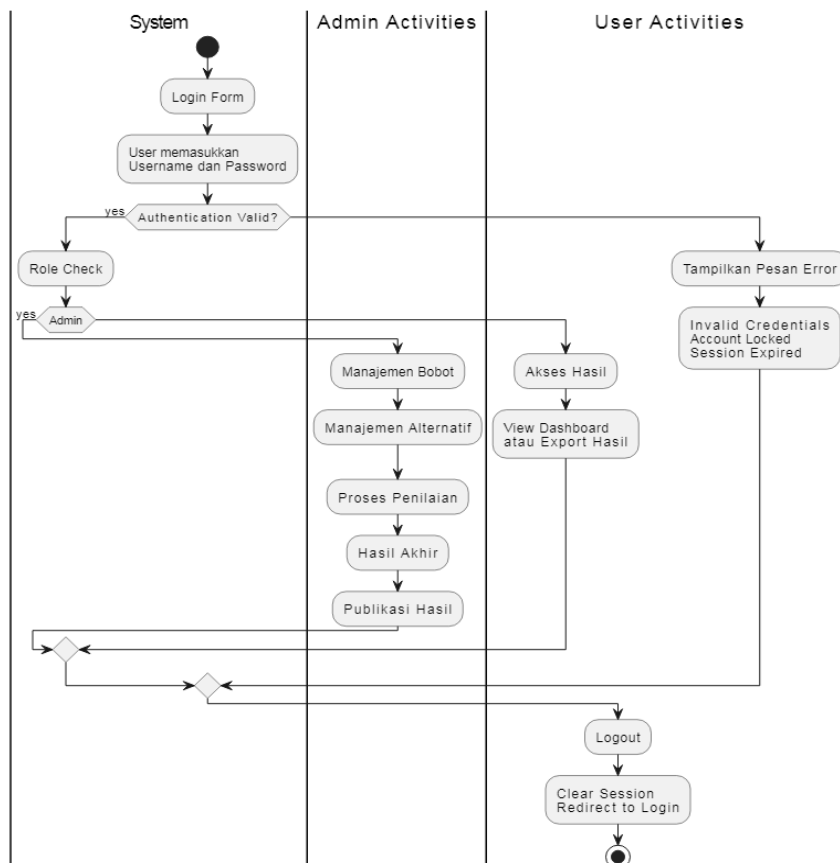
Tabel 5. Hasil Perangkingan Manual

Alternatif	Nilai	Ranking
JUSMIANTO	281.495	1
SUGITO	267.135	2
SUMINO	242.908	3
PONIMIN SIREGAR	21.714	4
MISRAN	214.684	5
RIDUAN	197.783	6
HELMI,HS	197.592	7
MUHAMMAD KASIM	172.218	8
SUKADI	146.289	9
EDI SUSANTO	118.088	10

Tabel 5 menunjukkan hasil perangkingan manual berdasarkan nilai tertinggi hingga terendah dari beberapa alternatif. Jusmianto menempati peringkat pertama dengan nilai tertinggi, yaitu 281.495, diikuti oleh Sugito dengan nilai 267.135 di peringkat kedua dan Sumino di peringkat ketiga dengan nilai 242.908. Ponimin Siregar menempati peringkat keempat dengan nilai 21.714, diikuti oleh Misran di peringkat kelima dengan nilai 214.684. Selanjutnya, Riduan, Helmi, HS, Muhammad Kasim, Sukadi, dan Edi Susanto masing-masing berada di peringkat keenam hingga kesepuluh dengan nilai berturut-turut 197.783, 197.592, 172.218, 146.289, dan 118.088.

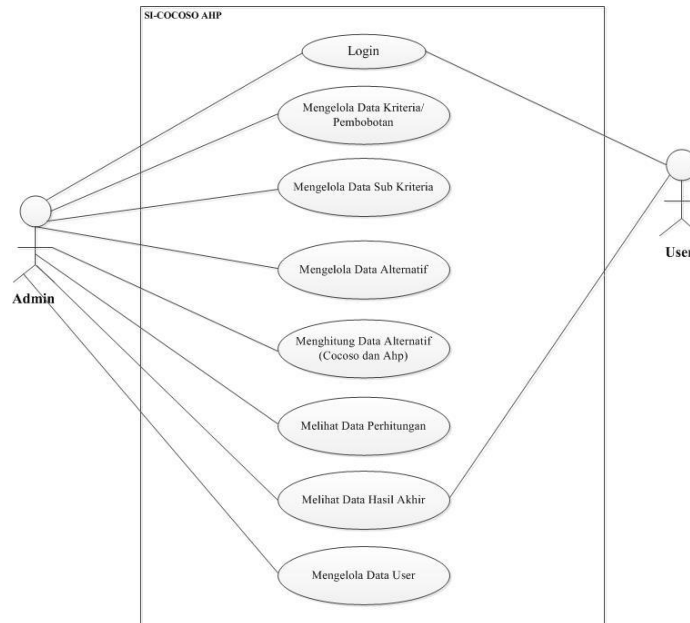
3.3 Implementasi Sistem

Pada tahap ini merupakan tahapan implementasi sistem dimana perhitungan evaluasi kinerja kepala dusun yang dihitung dalam proses manual kemudian diterapkan ke sistem yang telah dibuat.



Gambar 2. Activity Diagram

Gambar tersebut merupakan diagram aktivitas yang menggambarkan alur kerja sistem penilaian berbasis kriteria, melibatkan dua jenis pengguna: admin dan user. Admin memiliki beberapa aktivitas utama, seperti manajemen bobot, yang meliputi input kriteria dan konversi bobot melalui normalisasi; manajemen alternatif, yang mencakup input serta validasi data alternatif; dan proses penilaian, di mana admin menginput nilai alternatif untuk perhitungan utilitas dan preferensi. Hasil akhirnya adalah generate hasil peringkat yang kemudian dipublikasikan atau disimpan dalam database. User, di sisi lain, dapat mengakses hasil berupa dashboard, melakukan ekspor data, dan melihat riwayat penilaian. Sistem juga mencakup fitur otentikasi untuk validasi login dan menampilkan pesan kesalahan jika kredensial tidak valid atau sesi berakhir.



Gambar 3. Use Case Diagram

Gambar 3 merupakan use case diagram pada sistem dimana pada bagian ini aksi dalam penggunaan sistem dapat diketahui melalui rancangan sistem.

Matrix Keputusan (X)

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	MUHAMMAD KASIM	5	3	4	4	2
2	JUSMIANTO	5	4	1	3	5
3	SUGITO	4	2	2	1	5
4	SUMINO	3	4	2	3	3
5	SUKADI	4	4	3	5	1
6	MISRAN	4	3	4	1	3
7	RIDUAN	4	2	3	1	1
8	HELMI,HS	2	2	2	4	3
9	PONIMIN SIREGAR	2	2	2	2	2
10	EDI SUSANTO	1	1	1	5	5

Gambar 4. Halaman Matriks Keputusan (x)

Gambar 4 menampilkan sebuah tabel yang berjudul "Matrix Keputusan (X)" dengan 10 baris dan 7 kolom. Baris-barisnya menunjukkan alternatif keputusan berupa nama orang, sementara kolom pertama menunjukkan nomor urut, kolom kedua berisi nama alternatif (misalnya, Muhammad Kasim, Jusmianto), dan kolom C1 hingga C5 menunjukkan nilai kriteria yang diberikan untuk masing-masing alternatif tersebut.

Hasil Akhir Perankingan

Alternatif	Nilai	Ranking
JUSMIANTO	2.81495	1
SUGITO	2.67135	2
SUMINO	2.42908	3
PONIMIN SIREGAR	2.1714	4
MISRAN	2.14684	5
RIDUAN	1.97783	6
HELMI,HS	1.97592	7
MUHAMMAD KASIM	1.72218	8
SUKADI	1.46289	9
EDI SUSANTO	1.18088	10

Gambar 5. Halaman Hasil Akhir Perankingan

Gambar 5 merupakan tabel peringkat dengan judul "Hasil Akhir Perankingan." Tabel ini menunjukkan daftar alternatif atau individu (Alternatif) dengan nilai (Nilai) yang mereka peroleh serta peringkat (Ranking) yang sesuai. JUSMIANTO menduduki peringkat pertama dengan nilai 281.495, diikuti oleh SUGITO di peringkat kedua dengan nilai 267.135, dan seterusnya. EDI SUSANTO berada di posisi terakhir, yaitu peringkat ke-10 dengan nilai 118.088. Peringkat disusun berdasarkan nilai dari yang tertinggi hingga terendah.

3.4 Pengujian Sistem

Tahap ini merupakan tahap akhir hasil pengujian dimana pada tahap ini pengujian sistem dilakukan menggunakan tabel pengujian blackbox sebagai tanda bahwa sistem telah berjalan dan sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 6. Pengujian BlackBox

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Login Admin	Memasukkan username dan password admin yang benar	Berhasil masuk ke dashboard admin
2	Login Admin	Memasukkan username dan password admin yang salah	Muncul pesan error
3	Data Kriteria	Mengklik menu "Data Kriteria"	Menampilkan daftar kriteria
4	Data Sub Kriteria	Mengklik menu "Data Sub Kriteria"	Menampilkan daftar sub kriteria
5	Data Alternatif	Mengklik menu "Data Alternatif"	Menampilkan daftar alternatif
6	Data Penilaian	Mengklik menu "Data Penilaian"	Menampilkan halaman input penilaian
7	Data Perhitungan	Mengklik menu "Data Perhitungan"	Menampilkan hasil perhitungan
8	Data Hasil Akhir	Mengklik menu "Data Hasil Akhir"	Menampilkan hasil akhir dari perhitungan
9	Data User	Mengklik menu "Data User"	Menampilkan daftar user yang ada
10	Data Profile	Mengklik menu "Data Profile"	Menampilkan halaman profile admin
11	Logout Admin	Mengklik tombol "Logout"	Berhasil keluar dari sistem admin dan kembali ke halaman login
12	Login User	Memasukkan username dan password admin yang benar	Berhasil masuk ke dashboard user
13	Data Hasil Akhir	Mengklik menu "Data Hasil Akhir"	Menampilkan hasil akhir dari perhitungan

Tabel 6 berisi skenario pengujian untuk fitur-fitur penting dalam sistem, baik untuk admin maupun user. Setiap fitur diuji dengan skenario spesifik, seperti memasukkan username dan password yang benar atau salah untuk login, mengklik berbagai menu seperti "Data Kriteria", "Data Sub Kriteria", "Data Alternatif", dan lainnya



untuk memastikan tampilan yang benar sesuai dengan fungsinya. Hasil menunjukkan sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi, seperti menampilkan data yang tepat, mengarahkan ke halaman yang benar, dan menangani kesalahan dengan benar, misalnya dalam kasus login yang gagal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan yang mengintegrasikan metode COCOSO dan AHP telah berhasil dikembangkan dan diimplementasikan untuk mengevaluasi kinerja Kepala Dusun di Kecamatan Padang Tualang. Sistem ini berhasil mengatasi masalah kurangnya transparansi dan objektivitas dalam proses evaluasi dengan menggunakan kriteria yang terstandarisasi dan metode perhitungan yang sistematis. Hasil perankingan menunjukkan bahwa Jusmianto menduduki peringkat pertama dengan nilai tertinggi 281.495, diikuti oleh Sugito dan Sumino di peringkat kedua dan ketiga. Implementasi sistem telah diuji menggunakan metode blackbox dan menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, baik untuk admin maupun user. Dengan demikian, sistem ini dapat memberikan penilaian yang lebih terukur, sistematis, dan objektif terhadap kinerja Kepala Dusun, yang pada akhirnya dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih akurat dan adil.

REFERENCES

- [1] A. P. VIRA, "Evaluasi Kinerja Kepala Desa Dalam Menjalankan Fungsi Dan Perannya Di Era Pandemi Covid-19 Desa Komodo Kecamatan Komodo," *J. Autom. Comput.*, vol. 1, pp. 10–17, 2023, doi: 10.1.2.301.3.
- [2] N. Jannah, Evaluasi Kinerja Kepala Desa Dalam Menyelenggarakan Pemerintah Desa Simpang Padang Kecamatan Bathin Solapan Kabupaten Bengkalis. repository.uir.ac.id, 2021. doi: 10.1.2.301.4.
- [3] J. S. ZENDRATO, Evaluasi Kinerja Kepala Desa Dalam Menjalankan Fungsi Dan Perannya Di Era Otonomi Daerah (Studi Di Desa Mudik Kecamatan Gunungsitoli). repository.uhn.ac.id, 2022. doi: 10.1.2.301.2.
- [4] T. Rosyaty and C. A. Rusmawan, "Pengaruh Kepemimpinan dan Motivasi Kerja Kepala Desa Terhadap Kinerja Pemerintahan Desa Di Kecamatan Sukabumi Kabupaten Sukabumi," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 1, pp. 87–95, 2022, doi: 10.1.2.301.5.
- [5] F. Rosalia, Evaluasi seluruh hasil kegiatan ini. Lokasi Kegiatan Desa Kelawi Kecamatan Bakauheni, peserta kegiatan ini berjumlah 20 orang meliputi Beberapa Kepala Desa. repository.lppm.unila.ac.id, 2021. doi: 10.1.2.301.1.
- [6] T. Triase, T. Annisa, N. A. Rahmah, and M. Badri, "Penerapan Metode MOORA pada Penyeleksian Rekomendasi Pembelian Mobil Daihatsu," *Sist. Pendukung Keputusan dengan Apl.*, vol. 1, no. 1, pp. 46–57, 2022, doi: 10.55537/spk.v1i1.110.
- [7] D. SITEPU, L. Saputri, M. Mardiaty, K. Afni, N. Ayumi, and ..., "Pelaksanaan Senam Lansia untuk Meningkatkan Kesehatan Tubuh di Dusun Bangunan Desa Tanjung Putus Kecamatan Padang Tualang Kabupaten Langkat," *Abdi Masya*, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.stw.ac.id/index.php/abma/article/view/240>
- [8] D. P. Sari, Peran istri dalam membantu perekonomian keluarga di desa Tanjung Selamat kecamatan Padang Tualang kabupaten Langkat. repository.uinsu.ac.id, 2018. [Online]. Available: <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/3220>
- [9] A. Zulfa, I. Zufria, and T. Triase, "Penerapan Metode Moora-Waspas Pada Sistem Penentuan Calon Penerima Subsidi Tunjangan Fungsional Guru Bpns Di Sma Tamansiswa Tapian Dolok," *JISTech (Journal Islam. Sci. Technol.)*, vol. 6, no. 2, pp. 135–158, 2021, doi: 10.30829/jistech.v6i2.11439.
- [10] E. Durkheim, "The Division of Labor in Society," *Free Press*, vol. 1, pp. 22–30, 2021, doi: 10.1.2.301.19.
- [11] M. Yazdani, P. Zarate, and E. K. Zavadskas, "A combined compromise solution (CoCoSo) method for multi-criteria decision-making problems," *Manag. Int. J.*, vol. 5, pp. 115–123, 2019, doi: 10.1108/MD-05-2017-0458.
- [12] X. Peng and F. Smarandache, "A decision-making framework for China's rare earth industry security evaluation by neutrosophic soft CoCoSo method," *J. Intell. & Fuzzy ...*, vol. 10, pp. 70–80, 2020, doi: 10.1.2.301.10.
- [13] N. Munier and E. Hontoria, *Uses and Limitations of the AHP Method*. Springer, 2021. doi: 10.1007/978-3-030-60392-2.
- [14] N. Munier, E. Hontoria, N. Munier, and E. Hontoria, "Shortcomings of the AHP Method," *J. Inf. Syst.*, vol. 3, pp. 90–99, 2021, doi: 10.1007/978-3-030-60392-2_5.
- [15] R. Sharma, V. Jain, and R. Kothari, "Employee performance evaluation using integrated AHP-TOPSIS approach. International Journal of Productivity and Performance Management," *Int. J. Product. Perform. Manag.*, vol. 71, no. 4, pp. 1215–1234, 2022, doi: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-03-2021-0148>.
- [16] M. S. Rahman, M. S. Mia, F. Ahmed, J. Cao, and S. Kusi-Sarpong, "Sustainable supplier selection and evaluation using COCOSO method under type-2 fuzzy environment," *J. Clean. Prod.*, vol. 316, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128352>.
- [17] T. Chen, J. Wang, and H. Lu, "A hybrid fuzzy MCDM approach based on fuzzy AHP and fuzzy VIKOR for evaluating governmental officials' performance," *Technol. Econ. Dev. Econ.*, vol. 29, no. 1, pp. 258–289, 2023, doi: <https://doi.org/10.3846/tede.2023.17497>.
- [18] P. T. Nguyen, K. D. Vo, H. M. Nguyen, and V. D. B. Huynh, "Applying promethee ii in evaluating the performance of construction project managers," *J. Asian Financ. Econ. Bus.*, vol. 7, no. 1, pp. 835–843, 2020, doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.835>.
- [19] F. Liu, G. Aiwu, V. Lukovac, and M. Vukic, "A multicriteria model for the selection of the best alternative for the maintenance and sustainable development of the unmanned aerial vehicle," *Sustainability*, vol. 13, no. 1, pp. 88–95, 2021.
- [20] E. Caroline, *Metode Kuantitatif*. books.google.com, 2019. [Online]. Available: <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Nt62DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=metode+kuantitatif&ots=D>



A7u4YVwP4&sig=zFfj9_WE9eXJKiouDRpRfZVOR1k

- [21] V. A. Kurniyanti and D. Murdiani, “Perbandingan Model Waterfall Dengan Prototype Pada Pengembangan System Informasi Berbasis Website,” *J. Syntax Fusion*, 2022, [Online]. Available: <https://www.fusion.rifainstitute.com/index.php/fusion/article/view/210>
- [22] A. Saravanos and M. X. Curinga, “Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model,” *Applied System Innovation*. mdpi.com, 2023. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2571-5577/6/6/108>
- [23] E. Putra, R. V Losi, and S. P. N. Harahap, “Sistem Aplikasi Kehadiran Staff Desa Berbasis Web Dengan Menggunakan Php Dan Mysql: Studi Desa Besilam Kecamatan Padang Tualang,” *J. Inov. Pendidik. Komput.*, vol. 1, pp. 22–30, 2023, doi: 10.1.2.301.18.