

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Terbaik pada Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Karo Menggunakan Metode Simple Additive Weighting

Anjar Pinem¹, Jimmy Peranginangin²

^{1,2}Universitas Mandiri Bina Prestasi

Jl. Letjend. Djamin Ginting No.285-287, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20155

¹anjar.pinem@gmail.com, ²jimmy.mbp@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.58918/vsj08887>

Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) telah menjadi bagian integral dalam berbagai organisasi dan lembaga pemerintahan, termasuk Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa (PMD) Kabupaten Karo. Dalam konteks ini, pemilihan desa terbaik menjadi hal yang krusial untuk memastikan efektivitas program pembangunan dan pemberdayaan masyarakat desa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah SPK yang menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menentukan desa terbaik di Kabupaten Karo. SPK ini dirancang untuk membantu pimpinan Dinas PMD dalam proses pengambilan keputusan terkait pemilihan desa terbaik. Metode SAW digunakan untuk menghitung nilai kinerja setiap desa berdasarkan lima kriteria yang relevan: Tata Kelola Pemerintahan Desa, Partisipasi Masyarakat, Inovasi Desa, Kesehatan dan Pendidikan, serta Potensi Ekonomi Desa. Setiap kriteria diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam konteks penilaian. Dalam penggunaannya, SPK ini mengharuskan pengguna untuk menginput data kinerja desa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Kemudian, sistem akan melakukan perhitungan berdasarkan bobot kriteria dan menghasilkan peringkat desa berdasarkan penilaian mereka. Hasil ini dapat digunakan untuk mendukung keputusan terkait alokasi sumber daya, program pembinaan, atau pemberian apresiasi kepada desa. Selain itu, SPK ini dapat memberikan manfaat tambahan berupa transparansi dalam proses penilaian, yang dapat meningkatkan motivasi dan kinerja desa. Penelitian ini merupakan kontribusi penting dalam upaya meningkatkan efektivitas manajemen pembangunan desa di Kabupaten Karo. Dengan menggunakan pendekatan SAW dalam SPK ini, diharapkan Dinas PMD dapat lebih mudah mengidentifikasi dan mempertahankan desa-desa berkinerja tinggi, yang pada gilirannya akan berkontribusi pada pencapaian tujuan pembangunan desa dengan lebih baik.

Kata Kunci: Pemilihan Desa Terbaik, Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa, Kabupaten Karo, Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting.

1. Pendahuluan

Desa merupakan ujung tombak pembangunan nasional, dan perannya dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat sangat krusial. Dalam konteks otonomi daerah, desa memiliki kewenangan dan tanggung jawab yang semakin besar dalam mengelola sumber daya dan potensi lokal untuk kemajuan wilayahnya. Oleh karena itu, upaya untuk mendorong desa-desa agar berkinerja optimal menjadi sangat penting. Salah satu inisiatif yang dilakukan oleh pemerintah daerah adalah melalui program pemilihan desa terbaik atau desa berprestasi. Program ini bertujuan untuk memberikan apresiasi kepada desa-desa yang telah menunjukkan kinerja luar biasa dalam berbagai aspek pembangunan, sekaligus memotivasi desa-desa lain untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan inovasi mereka. Dinas Pemberdayaan Masyarakat

dan Desa (PMD) di tingkat kabupaten memegang peranan sentral dalam pelaksanaan program ini, mulai dari perumusan kriteria, proses seleksi, hingga penetapan desa terbaik.

Kabupaten Karo, sebuah wilayah di Provinsi Sumatera Utara, memiliki karakteristik geografis dan sosial

budaya yang unik. Dengan beragam potensi alam dan masyarakat yang dinamis, pembangunan desa di Kabupaten Karo menghadapi tantangan sekaligus peluang yang signifikan. Dinas PMD Kabupaten Karo bertanggung jawab penuh dalam membina dan memberdayakan desa-desa di wilayahnya, termasuk dalam mengidentifikasi dan mengapresiasi desa-desa yang unggul. Proses pemilihan desa terbaik ini tidak hanya sekadar ajang kompetisi, tetapi juga merupakan instrumen evaluasi yang penting untuk mengukur keberhasilan program-program pembangunan desa dan mengidentifikasi praktik-praktik terbaik yang dapat direplikasi di desa lain. Dengan demikian,

pemilihan desa terbaik menjadi katalisator bagi peningkatan kualitas tata kelola pemerintahan desa, pemberdayaan ekonomi masyarakat, serta peningkatan kualitas hidup secara keseluruhan di tingkat desa.

Proses pemilihan desa terbaik, meskipun memiliki tujuan yang mulia, seringkali dihadapkan pada berbagai tantangan. Salah satu permasalahan utama adalah potensi subjektivitas dalam penilaian. Tanpa adanya kerangka kerja yang jelas dan terukur, keputusan mengenai desa terbaik dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor non-objektif, yang pada akhirnya mengurangi kredibilitas dan akuntabilitas program. Selain itu, kompleksitas data dan banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan dapat menyebabkan proses penilaian menjadi sangat memakan waktu dan sumber daya. Dinas PMD Kabupaten Karo, sebagai pelaksana utama, membutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu mereka dalam mengelola dan menganalisis data secara efisien, serta menghasilkan rekomendasi yang objektif dan transparan. Ketiadaan sistem yang terstruktur untuk mendukung keputusan ini dapat menghambat efektivitas program pemilihan desa terbaik, mengurangi motivasi desa-desa untuk berpartisipasi, dan pada akhirnya memperlambat laju pembangunan desa secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang dapat mengatasi permasalahan ini, memastikan bahwa pemilihan desa terbaik dilakukan secara adil, transparan, dan berdasarkan data yang akurat.

2. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian terbaru telah mengaplikasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan berbagai metode untuk pemilihan atau penilaian dalam konteks pemerintahan dan masyarakat. Sebagai contoh, penelitian oleh Ginting dan Sitanggang (2025) yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Pegawai Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting Di Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Karo" menunjukkan bagaimana metode SAW dapat digunakan untuk menilai kinerja pegawai. Meskipun fokusnya pada penilaian pegawai, studi ini relevan karena dilakukan di Kabupaten Karo dan menggunakan metode SAW.

Studi lain oleh Ika Riantika, Martanto, Arif Rifaldi Dikananda, & Ahmad Rifai (2025) yang berjudul "Simple Additive Weighting Method for Improving Decision Support Systems Laptop Selection" membahas pengembangan SPK berbasis SAW untuk membantu pemilihan terbaik. Penelitian ini memperkuat relevansi SAW sebagai metode yang efektif dalam SPK. Selain itu, penelitian oleh

ResearchGate (2025) tentang "Implementation of a Decision Support System for Selecting the Best Supplier Using the SAW Method" juga menunjukkan penerapan SAW dalam pemilihan pemasok terbaik, yang mengindikasikan fleksibilitas metode ini untuk berbagai kasus pemilihan.

Dalam konteks pemilihan desa atau wilayah, penelitian oleh Andre pranata, A., Supardi, R., & Fredricka, J. (2024) "Penerapan Metode Composite Performance Index (CPI) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Desa Terbaik Kabupaten Bengkulu Utara" menunjukkan penggunaan metode CPI untuk pemilihan kepala desa terbaik. Meskipun berbeda metode, penelitian ini relevan karena membahas pemilihan entitas desa. Studi oleh Kurniawan, D., & Ridhawati, E. (2017) yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Kelayakan Desa" juga relevan karena membahas penggunaan SAW dalam menentukan kelayakan desa.

Penelitian-penelitian ini memberikan landasan teoritis dan praktis mengenai penerapan SPK dan metode MADM, khususnya SAW, dalam konteks penilaian dan pemilihan. Dari tinjauan ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan SPK dengan metode SAW memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam proses pemilihan desa terbaik di Dinas PMD Kabupaten Karo, mengingat kemampuannya dalam mengolah data kriteria dan menghasilkan perangkingan yang objektif.

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), atau Decision Support System (DSS), adalah sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk membantu manajer atau pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dan tidak terstruktur. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan untuk memperkuat kemampuan mereka dengan menyediakan informasi yang relevan, analisis data, dan model-model keputusan. Menurut Turban dan Aronson (2001), SPK adalah sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur. Karakteristik utama SPK meliputi kemampuannya untuk mendukung berbagai gaya pengambilan keputusan, fleksibilitas dalam adaptasi terhadap perubahan, dan fokus pada efektivitas keputusan daripada efisiensi pemrosesan. SPK umumnya terdiri dari tiga komponen utama: subsistem manajemen data (database), subsistem manajemen model (model base), dan subsistem antarmuka pengguna (user interface). Subsistem manajemen data bertanggung jawab untuk mengelola

data internal dan eksternal yang relevan. Subsistem manajemen model menyediakan berbagai model analitis, statistik, dan kuantitatif untuk memproses data. Sementara itu, subsistem antarmuka pengguna memfasilitasi interaksi antara pengguna dan sistem, memungkinkan pengguna untuk memasukkan data, menjalankan model, dan menerima hasil dalam format yang mudah dipahami.

2.2. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW), sering juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, adalah salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang digunakan untuk menyelesaikan masalah Multi-Attribute Decision Making (MADM). Metode ini didasarkan pada konsep penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada setiap atribut. Menurut Kusumadewi et al. (2006), metode SAW adalah metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan dalam MADM. Ide dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Proses ini melibatkan normalisasi matriks keputusan ke skala yang sebanding, kemudian mengalikan nilai-nilai yang dinormalisasi dengan bobot kriteria yang telah ditentukan, dan akhirnya menjumlahkan hasil perkalian tersebut untuk setiap alternatif. Alternatif dengan nilai total tertinggi akan menjadi pilihan terbaik.

Langkah-langkah umum dalam penerapan metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Kriteria dan Bobot Kriteria: Identifikasi kriteria-kriteria yang relevan untuk pengambilan keputusan dan tentukan bobot relatif untuk setiap kriteria. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria.
2. Menentukan Alternatif: Identifikasi semua alternatif yang akan dievaluasi.
3. Membuat Matriks Keputusan: Susun matriks keputusan (X) yang berisi nilai setiap alternatif pada setiap kriteria. Matriks ini biasanya dinotasikan sebagai $X = [x_{ij}]$, di mana x_{ij} adalah nilai alternatif i pada kriteria j .
4. Normalisasi Matriks Keputusan: Lakukan normalisasi matriks keputusan untuk mendapatkan skala yang seragam. Normalisasi dilakukan dengan rumus yang berbeda tergantung apakah kriteria tersebut bersifat benefit (semakin besar nilai semakin baik) atau cost (semakin kecil nilai semakin baik). Untuk kriteria benefit, rumus normalisasi adalah: $r_{ij} = x_{ij} / \max(x_{ij})$. Untuk kriteria cost, rumusnya adalah: $r_{ij} = \min(x_{ij}) / x_{ij}$. Di mana r_{ij} adalah nilai elemen matriks yang sudah

dinormalisasi, x_{ij} adalah nilai elemen matriks awal, $\max(x_{ij})$ adalah nilai maksimum dari setiap kriteria, dan $\min(x_{ij})$ adalah nilai minimum dari setiap kriteria.

5. Menghitung Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif: Setelah matriks dinormalisasi, hitung nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai matriks yang dinormalisasi (r_{ij}) dengan bobot kriteria (w_j). Rumusnya adalah: $V_i = \sum(r_{ij} \cdot w_j)$, di mana V_i adalah nilai preferensi untuk alternatif i , r_{ij} adalah nilai normalisasi alternatif i pada kriteria j , dan w_j adalah bobot kriteria j .
6. Perangkingan Alternatif: Alternatif dengan nilai preferensi (V_i) tertinggi adalah alternatif terbaik.

Kelebihan metode SAW terletak pada kesederhanaan konsep dan perhitungannya, sehingga mudah dipahami dan diimplementasikan. Metode ini juga memberikan hasil yang jelas dalam bentuk perangkingan alternatif. Namun, SAW memiliki beberapa keterbatasan, seperti tidak mempertimbangkan interdependensi antar kriteria dan sensitivitas terhadap perubahan bobot kriteria. Meskipun demikian, untuk kasus-kasus di mana interdependensi kriteria tidak signifikan dan bobot kriteria relatif stabil, metode SAW merupakan pilihan yang efektif dan efisien.

2.3. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa skripsi server open-source yang dirancang khusus untuk pengembangan web. PHP dapat disematkan langsung ke dalam HTML, yang membuatnya sangat efisien untuk menghasilkan konten web dinamis. Fungsi utamanya adalah memproses data dari formulir, menghasilkan halaman web dinamis, mengelola sesi pengguna, berinteraksi dengan database, dan melakukan operasi file di server. Ketika sebuah halaman web yang mengandung kode PHP diminta oleh browser, webserver (misalnya Apache) akan meneruskan permintaan tersebut ke interpreter PHP. Interpreter PHP kemudian akan mengeksekusi kode PHP, memproses logika aplikasi, dan menghasilkan output berupa HTML, CSS, JavaScript, atau data lainnya. Output ini kemudian dikirim kembali ke webserver, yang selanjutnya akan mengirimkannya ke browser pengguna untuk ditampilkan. Keunggulan PHP terletak pada kemudahan penggunaan, fleksibilitas, dan dukungan komunitas yang besar, menjadikannya pilihan populer untuk berbagai jenis proyek web, mulai dari situs web pribadi hingga aplikasi enterprise yang kompleks.

2.4. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS) open-source yang paling populer di dunia. Sebagai RDBMS yang mendukung transaksi dan replikasi data, MySQL terus berkembang menjadi platform yang tidak hanya andal untuk skala kecil hingga menengah, tetapi juga mampu bersaing di lingkungan cloud (Andika dan Putri (2024). Menurut Rahmat dan Sari (2022) MySQL memberikan solusi penyimpanan data yang stabil dan dapat diskalakan, sangat cocok untuk sistem informasi inventaris dan transaksi yang membutuhkan akses data cepat dan akurat.

2.5. Desa

Menurut Kementerian Desa, PDTT (2022) Desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki kewenangan untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat, dan pengakuan terhadap keberagaman.

Beberapa sumber juga menyebutkan kriteria yang lebih spesifik, seperti yang ditemukan dalam penelitian tentang pemilihan desa terbaik menurut Purba, I. K., Sembiring, R. W., & Saifullah, S. (2023). yang menggunakan dengan 5 kriteria di antaranya melibatkan mitra kerja DPMD. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan prioritas daerah masing-masing. Penting untuk dicatat bahwa Indeks Desa Membangun (IDM) juga sering digunakan sebagai indikator tunggal untuk mengukur kemajuan pembangunan desa secara komprehensif, mencakup dimensi ketahanan sosial, ekonomi, dan ekologi lingkungan, menurut Zaenudin, A., Budianto, A., & Kusniawati, A. (2023). Dalam penelitian ini, kriteria-kriteria yang akan digunakan akan disesuaikan dengan konteks Dinas PMD Kabupaten Karo, dengan mempertimbangkan kriteria umum yang relevan dan data yang tersedia.

1. Aspek Pemerintahan Desa: Meliputi efektivitas tata kelola pemerintahan desa, transparansi dan akuntabilitas pengelolaan keuangan desa, kualitas perencanaan pembangunan desa, serta implementasi peraturan desa. Indikator ini juga mencakup ketersediaan data desa yang akurat dan sistem informasi desa yang memadai.
2. Aspek Kewilayahan: Menilai kondisi geografis, demografi, dan potensi sumber daya alam desa. Ini juga bisa mencakup aspek penataan ruang desa, kebersihan lingkungan, dan pengelolaan sampah.
3. Aspek Kemasyarakatan: Meliputi tingkat partisipasi masyarakat dalam pembangunan, keberadaan dan aktivitas lembaga kemasyarakatan desa (seperti PKK, Karang Taruna, Posyandu),

tingkat pendidikan dan kesehatan masyarakat, serta upaya pelestarian budaya lokal. Indikator ini juga mencakup aspek keamanan dan ketertiban masyarakat.

4. Aspek Ekonomi: Menilai potensi ekonomi desa, keberadaan dan perkembangan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes), inovasi ekonomi lokal, serta upaya peningkatan pendapatan masyarakat melalui sektor pertanian, UMKM, atau pariwisata.
5. Aspek Inovasi: Menilai sejauh mana desa telah mengembangkan inovasi dalam berbagai bidang, baik itu inovasi dalam pelayanan publik, pengelolaan sumber daya, pemberdayaan masyarakat, maupun pengembangan produk unggulan desa. Inovasi ini harus memberikan dampak positif yang signifikan bagi masyarakat desa.
6. Aspek Lingkungan Hidup: Meliputi upaya pelestarian lingkungan, pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan, mitigasi bencana, serta kesadaran masyarakat terhadap isu-isu lingkungan.

3. Metodologi Penelitian

Menurut Creswell dan Creswell (2021) Metode penelitian adalah pendekatan sistematis dalam mengumpulkan dan menganalisis informasi guna meningkatkan pemahaman terhadap suatu fenomena.

3.1. Lokasi/Obyek Penelitian

Penelitian dilakukan di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa (PMD) Kabupaten Karo adalah di Jl. Jamin Ginting No. 17 Kabanjahe.

3.2. Data Yang Diperlukan

Untuk mendukung pengembangan SPK ini, data yang diperlukan dibagi menjadi dua kategori utama: data primer dan data sekunder.

1. Data Primer akan dikumpulkan langsung dari sumber utama melalui wawancara dan observasi. Wawancara akan dilakukan dengan pihak-pihak terkait di Dinas PMD Kabupaten Karo, seperti kepala dinas, kepala bidang, atau staf yang bertanggung jawab langsung dalam program pemilihan desa terbaik. Tujuan wawancara adalah untuk menggali informasi mengenai kriteria-kriteria yang selama ini digunakan (baik formal maupun informal), proses penilaian yang berjalan, tantangan yang dihadapi, serta harapan terhadap sistem yang akan dikembangkan. Observasi akan dilakukan untuk memahami alur kerja dan

prosedur yang ada dalam proses pemilihan desa terbaik.

2. Data Sekunder akan diperoleh dari dokumen-dokumen, laporan, atau basis data yang sudah ada. Ini meliputi data profil desa di Kabupaten Karo, data kinerja desa (jika tersedia), laporan hasil pemilihan desa terbaik sebelumnya (jika ada), serta peraturan atau pedoman terkait pembangunan dan pemberdayaan desa. Data ini akan digunakan sebagai input bagi sistem SPK dan sebagai dasar untuk mengidentifikasi alternatif desa yang akan dievaluasi.

3.3. Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara terstruktur dan tidak terstruktur akan dilakukan dengan pejabat dan staf Dinas PMD Kabupaten Karo yang terlibat dalam program pemilihan desa terbaik. Pertanyaan akan difokuskan pada identifikasi kriteria, bobot kriteria, proses penilaian, dan kendala yang dihadapi. Hasil wawancara akan menjadi dasar untuk menentukan kriteria dan bobot yang akan digunakan dalam SPK
2. Observasi akan dilakukan terhadap proses kerja yang berlangsung di Dinas PMD Kabupaten Karo terkait dengan pemilihan desa terbaik. Ini termasuk pengamatan terhadap dokumen yang digunakan, interaksi antar staf, dan alur informasi. Observasi bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang sistem yang sedang berjalan.
3. Studi pustaka akan dilakukan dengan mengkaji berbagai literatur, jurnal ilmiah, buku, dan dokumen resmi yang relevan dengan Sistem Pendukung Keputusan, metode Simple Additive Weighting (SAW), kriteria pemilihan desa terbaik, serta informasi terkait Dinas PMD dan desa-desa di Kabupaten Karo. Studi pustaka ini berfungsi sebagai landasan teoritis dan referensi untuk perancangan sistem.

3.4. Metode Analisis Data

Metode analisis data dalam penelitian ini akan meliputi beberapa tahapan:

1. Analisis Sistem yang Berjalan: Tahap ini melibatkan analisis mendalam terhadap proses pemilihan desa terbaik yang saat ini diterapkan oleh Dinas PMD Kabupaten Karo. Analisis ini akan mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, serta area yang memerlukan perbaikan. Hasil analisis ini akan menjadi dasar untuk perancangan sistem baru.
2. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan: Berdasarkan hasil analisis sistem yang berjalan dan

studi pustaka, akan dirancang sebuah model SPK. Perancangan ini mencakup penentuan arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna (jika relevan), serta perancangan basis data untuk menyimpan kriteria dan data alternatif. Fokus utama adalah pada perancangan modul perhitungan menggunakan metode SAW.

3. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW): Data kriteria dan alternatif yang telah dikumpulkan akan diproses menggunakan algoritma SAW. Ini melibatkan normalisasi data kriteria dan perhitungan nilai preferensi untuk setiap desa. Hasil perhitungan ini akan menghasilkan perangkingan desa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3.5. Langkah dan Diagram Alir Langkah Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan melalui serangkaian langkah sistematis untuk memastikan pencapaian tujuan penelitian. Diagram alir penelitian akan menggambarkan tahapan-tahapan ini secara visual. Secara garis besar, langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah: Memahami permasalahan yang ada dalam proses pemilihan desa terbaik di Dinas PMD Kabupaten Karo.
2. Studi Pustaka: Mengumpulkan dan menganalisis teori serta penelitian terdahulu yang relevan.
3. Pengumpulan Data: Melakukan wawancara, observasi, dan pengumpulan data sekunder.
4. Analisis Data: Menganalisis data yang terkumpul, termasuk analisis sistem yang berjalan dan penentuan kriteria serta bobot.
5. Perancangan Sistem: Merancang arsitektur dan komponen SPK.
6. Pengujian dan Evaluasi: Menguji fungsionalitas sistem dan mengevaluasi kemampuannya dalam mendukung keputusan.
7. Penarikan Kesimpulan dan Saran: Merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dan memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

4. Pembahasan Dan Hasil Penelitian

4.1. Kriteria Dan Alternatif

Berdasarkan tinjauan pustaka dan pemahaman umum mengenai program pemilihan desa terbaik, lima kriteria utama telah diidentifikasi untuk digunakan dalam penelitian ini. Kriteria-kriteria ini mencerminkan aspek-aspek penting dalam pembangunan dan pemberdayaan desa. Setiap kriteria

diberikan bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya dalam proses penilaian. Penentuan bobot ini bersifat hipotetis dan dapat disesuaikan berdasarkan kebijakan atau prioritas Dinas PMD Kabupaten Karo di masa mendatang.

Tabel 1
 Data kriteria nilai bobot

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot (W)
C1	Tata Kelola Pemerintahan Desa	0.25
C2	Partisipasi Masyarakat	0.20
C3	Inovasi Desa	0.20
C4	Kesehatan dan Pendidikan	0.15
C5	Potensi Ekonomi Desa	0.20

Total bobot adalah 1.00. Kriteria Tata Kelola Pemerintahan Desa dianggap paling penting karena menjadi fondasi bagi keberhasilan aspek lainnya. Partisipasi Masyarakat dan Inovasi Desa memiliki bobot yang sama karena keduanya krusial untuk pembangunan berkelanjutan. Kesehatan dan Pendidikan, serta Potensi Ekonomi Desa, juga merupakan faktor penting dengan bobot yang signifikan

4.1.1. Alternatif dan Nilai Alternatif

Selanjutnya, untuk mendemonstrasikan penerapan metode SAW, akan diasumsikan terdapat lima desa sebagai alternatif yang akan dievaluasi.

Tabel 2
 Data Alternatif

No	Kode	Nama Desa
1	15492 (A1)	Padang Mas
2	15507 (A2)	Gundaling
3	15535 (A3)	Ajijulu
4	15581 (A4)	Merek
5	15671 (A5)	Mardinding

4.2. Pembahasan Penelitian

Bagian ini akan membahas secara rinci kriteria dan alternatif yang digunakan dalam pemilihan desa terbaik, serta analisis data menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menghasilkan perangkingan desa. Karena keterbatasan akses terhadap data riil dari Dinas PMD Kabupaten Karo.

4.2.1. Matrix Penilaian

Data kinerja hipotetis untuk setiap desa pada masing-masing kriteria disajikan dalam Tabel 3. Nilai-

nilai ini diasumsikan telah dikonversi ke dalam skala yang seragam (misalnya, 1-5 atau 1-100) untuk memudahkan perhitungan. Untuk tujuan penelitian ini, semua kriteria diasumsikan bersifat benefit, artinya semakin tinggi nilainya, semakin baik kinerja desa pada kriteria tersebut. Berikut adalah tabel alternatif sesuai dengan data nama desa pada Dinas PMD Kabupaten Karo.

Tabel 3
 Data nilai kriteria tiap alternatif

Alternatif	Desa	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Padang Mas	85	90	75	80	88
A2	Gundaling	70	85	80	90	78
A3	Ajijulu	90	70	85	75	80
A4	Merek	75	80	70	85	90
A5	Mardinding	80	75	90	70	70

4.2.2. Normalisasi Matriks Keputusan

Karena semua kriteria diasumsikan bersifat benefit (semakin tinggi nilai semakin baik), rumus normalisasi yang digunakan adalah: $r_{ij} = x_{ij} / \max(x_{ij})$. Di mana r_{ij} adalah nilai normalisasi alternatif i pada kriteria j , x_{ij} adalah nilai asli alternatif i pada kriteria j , dan $\max(x_{ij})$ adalah nilai maksimum dari kriteria j di antara semua alternatif. Berikut adalah perhitungan normalisasi untuk setiap kriteria:

Kriteria C1 (Tata Kelola Pemerintahan Desa):
 $\max(C1) = 90$ (dari Ajijulu)

- Padang Mas (A1): $r_{11} = 85 / 90 = 0.944$
- Gundaling (A2): $r_{21} = 70 / 90 = 0.778$
- Ajijulu (A3): $r_{31} = 90 / 90 = 1.000$
- Merek (A4): $r_{41} = 75 / 90 = 0.833$
- Mardinding (A5): $r_{51} = 80 / 90 = 0.889$

Kriteria C2 (Partisipasi Masyarakat):

- $$\max(C2) = 90 \text{ (dari Padang Mas)}$$
- Padang Mas (A1): $r_{12} = 90 / 90 = 1.000$
 - Gundaling (A2): $r_{22} = 85 / 90 = 0.944$
 - Ajijulu (A3): $r_{32} = 70 / 90 = 0.778$
 - Merek (A4): $r_{42} = 80 / 90 = 0.889$
 - Mardinding (A5): $r_{52} = 75 / 90 = 0.833$

Kriteria C3 (Inovasi Desa):

- $$\max(C3) = 90 \text{ (dari Mardinding)}$$
- Padang Mas (A1): $r_{13} = 75 / 90 = 0.833$
 - Gundaling (A2): $r_{23} = 80 / 90 = 0.889$
 - Ajijulu (A3): $r_{33} = 85 / 90 = 0.944$
 - Merek (A4): $r_{43} = 70 / 90 = 0.778$
 - Mardinding (A5): $r_{53} = 90 / 90 = 1.000$

Kriteria C4 (Kesehatan dan Pendidikan):

- $\max(C4) = 90$ (dari Gundaling)
- Padang Mas (A1): $r14 = 80 / 90 = 0.889$
 - Gundaling (A2): $r24 = 90 / 90 = 1.000$
 - Ajijulu (A3): $r34 = 75 / 90 = 0.833$
 - Merek (A4): $r44 = 85 / 90 = 0.944$
 - Mardinding (A5): $r54 = 70 / 90 = 0.778$

Kriteria C5 (Potensi Ekonomi Desa):

$\max(C5) = 90$ (dari Merek)

- Padang Mas (A1): $r15 = 88 / 90 = 0.978$
- Gundaling (A2): $r25 = 78 / 90 = 0.867$
- Ajijulu (A3): $r35 = 80 / 90 = 0.889$
- Merek (A4): $r45 = 90 / 90 = 1.000$
- Mardinding (A5): $r55 = 70 / 90 = 0.778$

Matriks Normalisasi (R) disajikan dalam Tabel 4:

Tabel 4

Matriks Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.944	1.000	0.833	0.889	0.978
A2	0.778	0.944	0.889	1.000	0.867
A3	1.000	0.778	0.944	0.833	0.889
A4	0.833	0.889	0.778	0.944	1.000
A5	0.889	0.833	1.000	0.778	0.778

4.2.3. Perhitungan Nilai Preferensi

Setelah matriks dinormalisasi, nilai preferensi (Vi) untuk setiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai matriks yang dinormalisasi (rij) dengan bobot kriteria (wj). Rumusnya adalah: $Vi = \sum (rij * wj)$.

$$\begin{aligned}
 A1: V1 &= (0.944 * 0.25) + (1.000 * 0.20) + (0.833 * 0.20) + (0.889 * 0.15) + (0.978 * 0.20) \\
 V1 &= 0.236 + 0.200 + 0.167 + 0.133 + 0.196 = 0.932 \\
 A2: V2 &= (0.778 * 0.25) + (0.944 * 0.20) + (0.889 * 0.20) + (1.000 * 0.15) + (0.867 * 0.20) \\
 V2 &= 0.194 + 0.189 + 0.178 + 0.150 + 0.173 = 0.884 \\
 A3: V3 &= (1.000 * 0.25) + (0.778 * 0.20) + (0.944 * 0.20) + (0.833 * 0.15) + (0.889 * 0.20) \\
 V3 &= 0.250 + 0.156 + 0.189 + 0.125 + 0.178 = 0.898 \\
 A4: V4 &= (0.833 * 0.25) + (0.889 * 0.20) + (0.778 * 0.20) + (0.944 * 0.15) + (1.000 * 0.20) \\
 V4 &= 0.208 + 0.178 + 0.156 + 0.142 + 0.200 = 0.884 \\
 A5: V5 &= (0.889 * 0.25) + (0.833 * 0.20) + (1.000 * 0.20) + (0.778 * 0.15) + (0.778 * 0.20) \\
 V5 &= 0.222 + 0.167 + 0.200 + 0.117 + 0.156 = 0.862
 \end{aligned}$$

4.2.4. Hasil Perangkingan Desa

Berdasarkan perhitungan nilai preferensi (Vi), desa-desa dapat diperingkat dari nilai tertinggi hingga terendah. Alternatif dengan nilai Vi tertinggi merupakan desa terbaik berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditetapkan.

Tabel 5

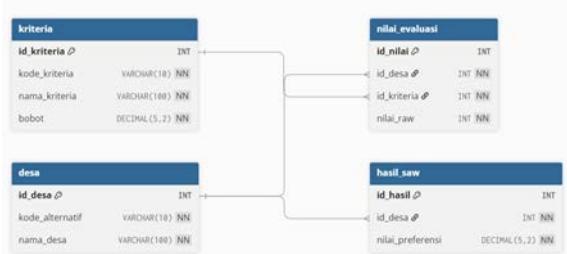
Hasil Perangkingan Alternatif

Peringkat	Alternatif	Desa	Nilai Preferensi (Vi)
1	A1	Padang Mas	0.932
2	A3	Gundaling	0.898
3	A2	Ajijulu	0.884
4	A4	Merek	0.884
5	A5	Mardinding	0.862

4.3. Perancangan Sistem

4.3.1. Perancangan Basis Data

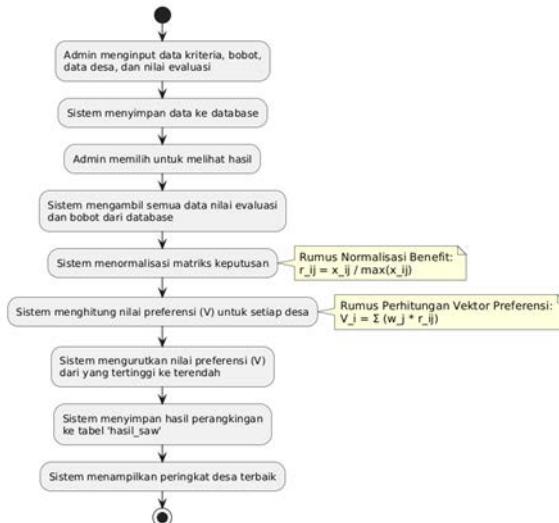
Desain database berguna untuk menyimpan data-data yang akan diinputkan oleh program aplikasi nantinya Sinuraya, Pinem, & Perangin-Angin (2023). Pada penelitian ini berikut adalah rancangan basis data dan skema yang digunakan untuk mengelola sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan desa terbaik. Rancangan ini dirancang untuk menyimpan data kriteria, bobot, alternatif desa, dan nilai evaluasi yang dibutuhkan dalam perhitungan SAW



Gbr. 1. Skema Basis Data

Menurut Silberschatz, Korth, dan Sudarshan (2020) dalam buku mereka Database System Concepts, sebuah skema basis data (database schema) adalah "desain logis dari basis data." Skema ini mendefinisikan struktur basis data secara lengkap, tetapi tidak berisi data aktualnya. Skema yang kita rancang mencakup semua elemen ini.

4.3.2. Perancangan Diagram Activity

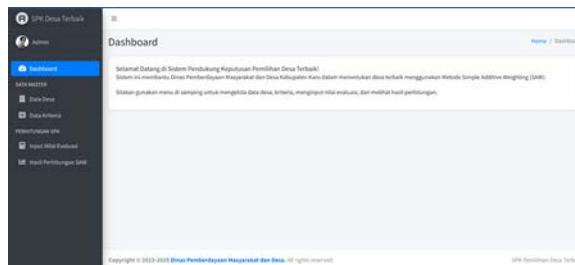


Gbr. 2. Diagram Activity

4.4. Hasil

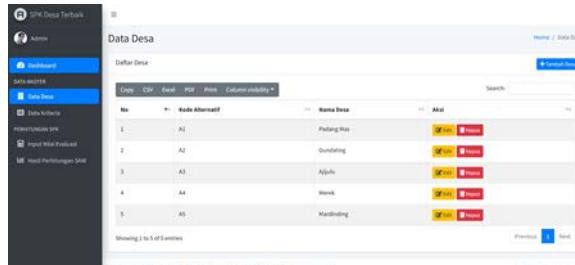
Berikut tampilan hasil Sistem Pendukung Keputusan pemilihan desa terbaik pada Dinas PMD Kabupaten Karo.

4.4.1. Dashboard



Gbr. 3. Halaman Dashboard

4.4.2. Form Alternatif (Desa)



Gbr. 4. Halaman Alternatif (Desa)

4.4.3. Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Akhir
1	C1	Tata Kelola Pemerintahan Desa	0,25	
2	C2	Partisipasi Warga	0,20	
3	C3	Inovasi Desa	0,20	
4	C4	Kesehatan dan Pendidikan	0,15	
5	C5	Perekonomian Desa	0,20	

Gbr. 5. Halaman Kriteria

4.4.4. Data Nilai Evaluasi

Nama Desa	Form Input Nilai Evaluasi: Dina berdasarkan Kriteria				
	C1 (Tata Kelola Pemerintahan Desa)	C2 (Partisipasi Warga)	C3 (Inovasi Desa)	C4 (Kesehatan dan Pendidikan)	C5 (Perekonomian Desa)
Padang Mas	80	90	75	80	80
Gundulang	70	85	80	80	75
Ajibatu	80	70	85	75	80
Horuk	75	80	70	80	80
Hardining	80	75	80	70	75

Gbr. 6. Halaman Form Nilai Evaluasi

4.4.5. Data Hasil Perhitungan SAW

Desa	Hasil Perhitungan SAW				
	C1	C2	C3	C4	C5
Padang Mas	0,250	0,200	0,200	0,150	0,200
Gundulang	0,170	0,180	0,180	0,140	0,167
Ajibatu	0,170	0,140	0,140	0,140	0,140
Horuk	0,160	0,160	0,170	0,160	0,160
Hardining	0,160	0,160	0,160	0,170	0,160

Desa	Hasil Peringkingan Desa Terbaik				
	C1	C2	C3	C4	C5
Padang Mas	0,250	0,200	0,200	0,150	0,200
Gundulang	0,170	0,180	0,180	0,140	0,167
Ajibatu	0,170	0,140	0,140	0,140	0,140
Horuk	0,160	0,160	0,170	0,160	0,160
Hardining	0,160	0,160	0,160	0,170	0,160

Gbr. 7. Halaman Hasil Perhitungan SAW

5. Kesimpulan Dan Saran

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mendemonstrasikan sebuah model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan desa terbaik pada Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Kabupaten Karo menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Melalui pendekatan ini, proses pemilihan desa terbaik yang sebelumnya mungkin bersifat subjektif dan memakan waktu, dapat dilakukan secara lebih objektif, transparan, dan efisien. Metode SAW terbukti efektif dalam mengolah data kriteria dan alternatif untuk menghasilkan peringkingan desa berdasarkan bobot kepentingan yang telah ditentukan. Dengan adanya SPK ini, Dinas PMD Kabupaten Karo dapat memiliki alat bantu yang sistematis untuk mengidentifikasi desa-desa berkinerja terbaik, sehingga dapat mendukung

pengambilan keputusan terkait alokasi sumber daya, program pembinaan, dan pemberian apresiasi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Validasi Kriteria dan Bobot: Penelitian selanjutnya dapat fokus pada validasi kriteria dan bobot yang digunakan melalui studi empiris yang lebih mendalam dengan melibatkan pakar dan pemangku kepentingan di Dinas PMD Kabupaten Karo. Hal ini akan memastikan bahwa kriteria dan bobot yang digunakan benar-benar merepresentasikan prioritas dan kebutuhan lokal.
2. Penggunaan Data Riil: Implementasi SPK ini dengan data riil dari desa-desa di Kabupaten Karo akan memberikan gambaran yang lebih akurat tentang efektivitas sistem. Kerjasama dengan Dinas PMD Kabupaten Karo untuk mendapatkan akses data yang relevan sangat disarankan.
3. Pengembangan Aplikasi: Mengembangkan SPK ini menjadi aplikasi berbasis web atau desktop yang user-friendly akan sangat meningkatkan kemudahan penggunaan dan aksesibilitas bagi staf Dinas PMD. Aplikasi ini dapat dilengkapi dengan fitur visualisasi data dan pelaporan.
4. Perbandingan Metode: Penelitian di masa depan dapat membandingkan efektivitas metode SAW dengan metode SPK lainnya, seperti Analytical Hierarchy Process (AHP) atau Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), untuk melihat metode mana yang paling sesuai dan memberikan hasil yang optimal dalam konteks pemilihan desa terbaik.
5. Integrasi dengan Sistem Informasi Desa: Mengintegrasikan SPK ini dengan sistem informasi desa yang sudah ada (jika ada) akan menciptakan ekosistem data yang lebih terpadu, memungkinkan pembaruan data secara otomatis dan analisis yang lebih komprehensif.

Daftar Pustaka

- [1] Silberschatz, Abraham; Korth, Henry F.; Sudarshan, S. (2020). Database System Concepts. Edisi ke-7. McGraw-Hill Education.
- [2] Sitanggang, E. D., Misdem Sembiring, & Beny Irawan. (2023). Analisa Sistem Pakar Penyakit Menular Pada Anak-Anak Dengan Metode Forward Chaining. LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2(2), 20–25. <https://doi.org/10.58918/lofian.v2i2.207>
- [3] Andika, R., & Putri, A. (2024). Perkembangan MySQL dalam Lingkungan Cloud. Jurnal Teknologi Informasi, 15(2), 45–58.
- [4] Ika Riantika, Martanto, Arif Rifaldi Dikananda, & Ahmad Rifai. (2025). Simple Additive Weighting Method for Improving Decision Support Systems Laptop Selection. Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA), 4(2), 962–971. <https://doi.org/10.59934/jaiea.v4i2.790>
- [5] Kurniawan, D., & Ridhawati, E. (2017, October 2). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN DESA MANDIRI BERBASIS POSDAYA DI KECAMATAN ULU BELU KABUPATEN TANGGAMUS. Kurniawan | PROCIDING KMSI. <https://www.jurnal.ftikomibn.ac.id/index.php/kmsi/article/view/405>
- [6] Andre pranata, A., Supardi, R., & Fredricka, J. (2024). Penerapan Metode Composite Performance Index (CPI) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Desa Terbaik Kabupaten Bengkulu Utara. JURNAL MEDIA INFOTAMA, 20(2), 390–395. <https://doi.org/10.37676/jmi.v20i2.6091>
- [7] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu
- [8] Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi. (2022). Definisi Desa. Jakarta: Kementerian Desa, PDTT.
- [9] Rahmat, A., & Sari, D. (2022). Implementasi MySQL dalam Sistem Informasi Inventaris. Jurnal Informatika, 8(1), 1–10.
- [10] Suryadi, A., Muiz, A. A., & Hidayat, A. A. (2025). Implementation of a decision support system for selecting the best supplier using the SAW method. bit-Tech, 7(3), 928–935. <https://doi.org/10.32877/bt.v7i3.2255>
- [11] Turban, E., & Aronson, J. E. (2001). Decision Support Systems and Intelligent Systems (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- [12] Gurusinga, H. N., & Simanjorang, R. M. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Desa Terbaik dalam pengelolaan dana Desa pada Kecamatan Merdeka Kabupaten Karo menggunakan Simple Additive weighting (SAW). Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI), 3(2), 88–96. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v3i2.2284>
- [13] Purba, I. K., Sembiring, R. W., & Saifullah, S. (2023). The Best Village Selection Decision Support System in Simalungun Regency Using the SAW Method. JOMLAI: Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence, 2(1), 47–54. <https://doi.org/10.55123/jomlai.v2i1.1933>
- [14] Zaenudin, A., Budianto, A., & Kusniawati, A. (2023). Model Strategi Peningkatan Indeks Desa Membangun (IDM) di Kabupaten Ciamis. <https://doi.org/10.61132/maeswara.v1i1.1532>
- [15] Sinuraya, B., Pinem, A., & Perangin-Angin, J. (2023). Sistem pendukung Keputusan penentuan siswa berprestasi dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Study kasus: SMK Dharma Patra P. Berandan). LOFIAN Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 3(1), 6–11. <https://doi.org/10.58918/lofian.v3i1.219>