

PENENTUAN PRIORITAS PEMBANGUNAN JALAN DI KABUPATEN BENGKAYANG MENGGUNAKAN INTEGRASI METODE ROC DAN SAW

Charley Orilya Grasselly Alfa Delfiny Hartoyo Uray¹, Candra Gudiatto²,

¹Teknologi Informasi, Institut Shanti Bhuana

²Sistem Informasi, Institut Shanti Bhuana

email: charleyorilya2@gmail.com

Abstrak

Pembangunan infrastruktur jalan memegang peranan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan jalannya distribusi hasil pertanian di Kabupaten Bengkayang. Saat ini, penentuan prioritas lokasi pembangunan jalan di Kabupaten Bengkayang masih belum didukung oleh sistem perhitungan yang terkomputerisasi, sehingga berisiko dialokasikan ke tempat yang tidak tepat. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian merancang dan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang membantu dalam memilih dan merekomendasikan prioritas alokasi pembangunan jalan. Metode yang dipakai adalah kombinasi *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). ROC digunakan dalam pembobotan kriteria, sedangkan SAW digunakan dalam melakukan perankingan pada 17 alternatif kecamatan yang akan dihitung nanti. Data diambil dari Profil Kependudukan Semester I dan II Tahun 2025 dengan empat kriteria, yaitu luas wilayah, kepadatan penduduk, penduduk usia produktif dan jumlah keluarga (KK). Hasil penelitian ini menampilkan Jagoi Babang sebagai lokasi kecamatan dengan tingkat rekomendasi sebesar 0.85079 dan sistem berhasil bekerja sesuai fungsional yang sudah ditetapkan, ditunjukkan dalam *black box testing*. Sistem ini diharapkan membantu Pemerintah Daerah dalam penunjang dalam pengambilan keputusan terkait lokasi pembangunan jalan yang diutamakan di Kabupaten Bengkayang.

Kata kunci: Bengkayang, Infrastruktur Jalan, Pembangunan, ROC, SAW, SPK

Abstract

Road infrastructure development plays a vital role in promoting economic growth and improving the distribution of agricultural products in Bengkayang Regency, Indonesia. However, the current process of determining priority locations for road development is not supported by a computerized decision-making system, increasing the risk of inefficient and inappropriate resource allocation. To address this issue, this study proposes and develops a Decision Support System (DSS) to assist decision-makers in identifying and prioritizing road development locations. The proposed system integrates the Rank Order Centroid (ROC) and Simple Additive Weighting (SAW) methods. ROC is employed to determine the weights of the evaluation criteria, while SAW is used to rank 17 district alternatives based on their overall priority scores. The analysis utilizes data from the 2025 Semester I and Semester II Population Profiles and evaluates each alternative using four criteria: land area, population density, productive-age population, and the number of households. The results indicate that

Jagoi Babang achieved the highest priority score of 0.85079, making it the most recommended district for road infrastructure development. Functional testing using the black-box testing method confirmed that the system operated as intended and satisfied all specified functional requirements. The proposed DSS provides a systematic and objective approach to prioritizing road infrastructure development and is expected to support the Bengkayang Regency Government in making more effective and data-driven infrastructure planning decisions.

Keywords: Bengkayang, DSS, Infrastructure Development, ROC, Road Infrastructure, SAW.

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur jalan memegang peranan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan membuka akses jalan dalam suatu wilayah di Kabupaten Bengkayang. Namun, proses penentuan prioritas ini sering kali dihadapkan pada permasalahan. Salah satu tantangan utama adalah sulitnya menentukan wilayah yang tepat, karena penilaian masih dilakukan tanpa dukungan perhitungan yang terkomputerisasi, sehingga hasilnya berpotensi tidak sesuai dengan data yang ada dan tidak tepat sasaran, sehingga diperlukan sistem yang mampu mengurangi keterbatasan tersebut dengan memanfaatkan perhitungan terkomputerisasi untuk menunjang pemberian rekomendasi prioritas pembangunan jalan berdasarkan data yang ada.

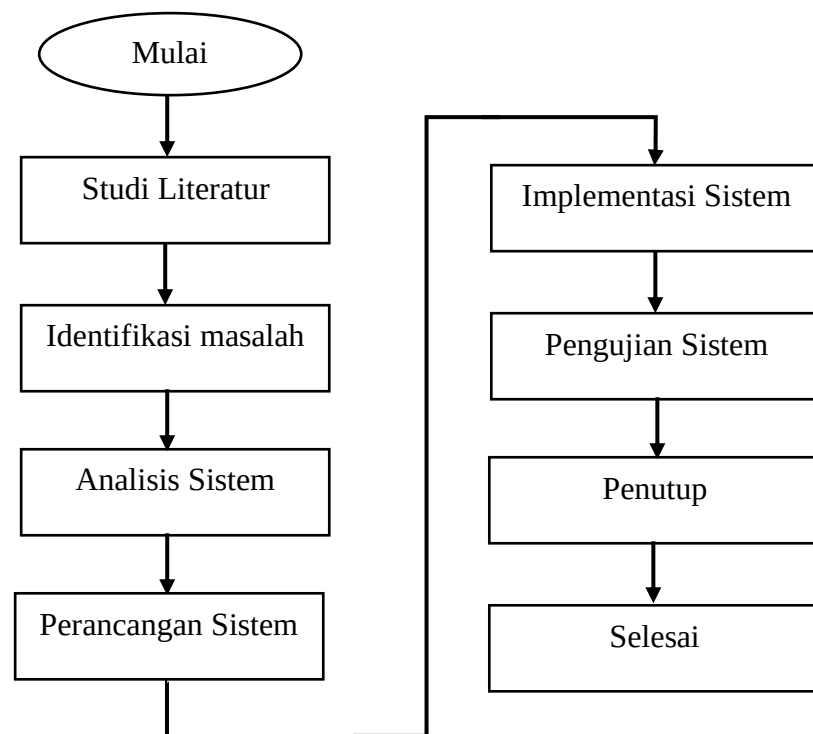
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hadir sebagai rekomendasi yang efektif untuk meminimalisir subjektivitas dalam pengambilan keputusan [1], [2]. Dalam penelitian ini, SPK dirancang untuk membantu pemerintah daerah dalam menentukan jalan kecamatan mana yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk dibangun, berdasarkan kriteria luas wilayah, kepadatan penduduk, penduduk usia produktif dan jumlah keluarga. Pemilihan kriteria ini didasarkan pada kepentingan dalam penyelenggaraan jalan yang diamanatkan oleh undang – undang [3], [4]. Luas wilayah menempati kepentingan kriteria pertama, karena semakin luas suatu wilayah, semakin besar pula cakupan jalan yang harus dibangun agar seluruh daerah dapat terlayani secara optimal. Kepadatan penduduk menjadi kepentingan kriteria kedua, karena semakin rendah kepadatan penduduk suatu wilayah maka semakin tinggi tingkat prioritas pembangunan jalan. Penduduk usia produktif menjadi kepentingan kriteria ketiga, karena kelompok ini merupakan penggerak utama aktivitas ekonomi. Jumlah keluarga ditempatkan sebagai kepentingan kriteria keempat, karena kriteria ini lebih menggambarkan jumlah rumah tangga dibandingkan kebutuhan spasial maupun tingkat mobilitas daerah.

Berdasarkan kepentingan kriteria tersebut, penelitian ini menerapkan integrasi metode Rank Order Centroid (ROC) dan Simple Additive Weighting (SAW). Metode ROC berfungsi untuk menentukan bobot kriteria secara objektif berdasarkan urutan kepentingan kriteria [5]. SAW dipilih karena kemampuannya dalam menghitung penjumlahan tertimbang dengan sederhana [6]. Namun, kelemahan SAW terletak pada penentuan bobot yang bisa menjadi subjektif jika tidak dikelola dengan baik. Maka dari itu, pembobotan dalam penelitian ini akan dilakukan oleh metode ROC. Kombinasi metode ROC dan SAW menciptakan pendekatan yang efektif [7]. ROC memastikan pembobotan kriteria berdasarkan pada urutan kepentingan dan dihitung secara matematis, sedangkan SAW mengoptimalkan proses perhitungan nilai akhir.

Tujuan penelitian ini adalah membangun Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas pembangunan jalan di Kabupaten Bengkayang dengan mengimplementasikan ROC untuk pembobotan dan SAW untuk meranking hasil akhir setiap alternatif kecamatan. Sistem ini diharapkan membantu pemerintah daerah agar penentuan lokasi pembangunan

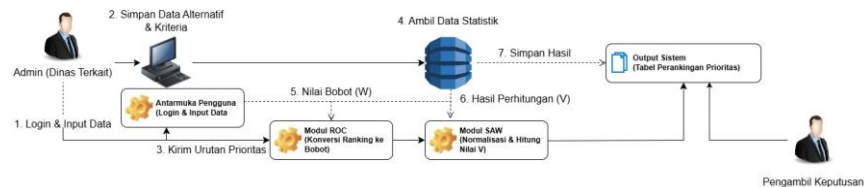
METODE

Penelitian ini menggunakan metode Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering*) dengan pendekatan deskriptif dan kuantitatif. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis mengenai kondisi proses penentuan prioritas jalan yang sedang berjalan saat ini, serta mendeskripsikan kriteria – kriteria yang menjadi dasar penilaian. Sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk melakukan pengolahan data angka melalui perhitungan matematis metode ROC dan SAW. Untuk memastikan penelitian berjalan secara sistematis, penulis menyusun tahapan – tahapan penelitian yang digambarkan dalam diagram alur berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan – tahapan dalam proses penelitian ini disusun secara sistematis agar implementasi sistem pendukung keputusan dapat berjalan dengan baik dan terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) prioritas pembangunan jalan ini dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan lokasi pembangunan jalan dengan meminimalisir subjektivitas pengambilan keputusan. Sistem ini menerapkan kombinasi Rank Order Centroid (ROC) yang berfungsi menghitung bobot kriteria dan Simple Additive Weighting (SAW) yang bertugas melakukan perankingan alternatif kecamatan. Jika nilai preferensi (V) telah dihitung, maka sistem akan menampilkan urutan kecamatan dari nilai tertinggi hingga terendah sebagai rekomendasi prioritas pembangunan jalan. Gambaran dari sistem ini akan dijelaskan dalam diagram arsitektur sistem berikut:



Gambar 2. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem menggambarkan hubungan antara admin dari dinas terkait, pengambil keputusan, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan *database* dalam memproses penentuan prioritas pembangunan jalan. Berikut adalah contoh simulasi perhitungan untuk menentukan prioritas pembangunan jalan. Data awal diambil dari Profil Kependudukan Kabupaten Bengkulu Semester I & II Tahun 2025 untuk 17 kecamatan. Kriteria yang digunakan adalah:

1. C1 (Luas Wilayah), bersifat *benefit* karena semakin luas semakin diprioritaskan.
2. C2 (Kepadatan Penduduk), bersifat *cost* karena semakin kecil atau sepi semakin diprioritaskan.
3. C3 (Penduduk Usia Produktif), bersifat *benefit* karena semakin banyak semakin diprioritaskan.
4. C4 (Jumlah KK), bersifat *benefit* karena semakin banyak semakin diprioritaskan.

Berikut data dari 17 kecamatan di Kabupaten Bengkulu [8], [9]:

Tabel 1. Data 17 Kecamatan di Kabupaten Bengkulu

No	Kecamatan	C1 Luas Wilayah (km ²)	C2 Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)	C3 Penduduk Usia Produktif (jiwa)	C4 Jumlah KK
1	Bengkulu	167.04	208.84	24,260	10,128
2	Capkela	46.35	221.64	7,263	3,132
3	Jagoi Babang	655.00	15.25	7,163	3,115
4	Ledo	481.75	32.80	11,059	4,759
5	Lembah Bawang	188.00	35.43	4,698	2,042
6	Lumar	275.21	31.44	5,997	2,647
7	Monterado	291.00	119.77	25,120	10,366
8	Samalantan	420.50	58.36	17,022	7,135
9	Sanggau Ledo	392.50	40.69	11,296	5,034
10	Seluas	506.50	42.96	15,388	6,541
11	Siding	563.30	15.18	6,049	2,477
12	Sungai Betung	205.95	63.07	9,134	3,775
13	Sungai Raya	75.85	310.09	16,492	7,664
14	Sungai Raya Kepulauan	394.00	72.58	20,325	9,191
15	Suti Semarang	280.84	22.16	4,437	1,779
16	Teriak	231.51	78.77	12,641	5,115
17	Tujuh Belas	221.00	70.12	11,042	5,107

Setelah kriteria dan data alternatif ditentukan, langkah selanjutnya adalah memberikan bobot pada masing – masing kriteria. Penentuan bobot ini dilakukan oleh metode *Rank Order Centroid* (ROC). Metode ROC dipilih karena dinilai efektif dan objektif dalam menentukan bobot kriteria hanya dengan mengurutkan tingkat kepentingan kriteria [10]. Bobot setiap kriteria dihitung menggunakan persamaan ROC sebagai berikut [10]:

$$W_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{i} \right) \quad (1)$$

Berdasarkan hasil perhitungan pembobotan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) di atas, maka diperoleh bobot untuk setiap kriteria yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Bobot ROC

Tingkat Prioritas	Nilai Bobot (W)	Kriteria
1	0.52083	Luas Wilayah
2	0.27083	Kepadatan Penduduk
3	0.14583	Penduduk Usia Produktif
4	0.0625	Jumlah KK

Proses penilaian alternatif selanjutnya dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dengan cara menjumlahkan hasil normalisasi dengan bobot kriteria yang bersesuaian pada setiap alternatif [11]. Kriteria *benefit* digunakan untuk kriteria yang semakin besar nilainya, maka semakin baik. Pada penelitian ini ada pada kriteria C1 Luas Wilayah, C3 Penduduk Usia Produktif dan C4 Jumlah KK. Berikut adalah rumusnya [11]:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \quad (2)$$

Kriteria cost digunakan untuk kriteria yang semakin kecil nilainya, maka semakin baik. Pada penelitian ini ada pada kriteria C2 Kepadatan Penduduk, karena penelitian ini mencari wilayah yang semakin tidak padat untuk diprioritaskan. Berikut adalah rumusnya [11]:

$$R_{ij} = \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \quad (3)$$

Berikut adalah hasil dari normalisasi untuk seluruh alternatif yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Normalisasi

No	Kecamatan	R1	R2	R3	R4
1	Bengkayang	0.2550	0.0727	0.9658	0.9770
2	Capkala	0.0708	0.0685	0.2891	0.3021
3	Jagoi Babang	1.0000	0.9954	0.2852	0.3005
4	Ledo	0.7355	0.4628	0.4402	0.4591

5	Lembah Bawang	0.2870	0.4285	0.1870	0.1970
6	Lumar	0.4202	0.4828	0.2387	0.2554
7	Monterado	0.4443	0.1267	1.0000	1.0000
8	Samalantan	0.6420	0.2601	0.6776	0.6883
9	Sanggau Ledo	0.5992	0.3731	0.4497	0.4856
10	Seluas	0.7733	0.3534	0.6126	0.6310
11	Siding	0.8600	1.0000	0.2408	0.2390
12	Sungai Betung	0.3144	0.2407	0.3636	0.3642
13	Sungai Raya	0.1158	0.0490	0.6565	0.7393
14	Sungai Raya Kepulauan	0.6015	0.2091	0.8091	0.8866
15	Suti Semarang	0.4288	0.6850	0.1766	0.1716
16	Teriak	0.3535	0.1927	0.5032	0.4934
17	Tujuh Belas	0.3374	0.2165	0.4396	0.4927

Langkah perhitungan selanjutnya adalah mencari nilai preferensi (V_i) untuk menghasilkan nilai akhir. Proses ini dilakukan dengan cara mengalikan setiap nilai dalam matriks normalisasi (R) dengan bobot kriteria (W) yang sebelumnya telah didapatkan dari perhitungan ROC, lalu menjumlahkannya dengan masing – masing alternatif. Berikut adalah persamaan untuk menghitung nilai preferensi (V_i) pada metode SAW [11]:

$$V_i = \sum_{j=1}^n (w_j \times r_{ij}) \quad (4)$$

Berdasarkan persamaan di atas, karena penelitian menggunakan 4 kriteria, maka rumus penjabaran perhitungannya adalah sebagai berikut [11]:

$$V_i = (W_1 \times R_{i1}) + (W_2 \times R_{i2}) + (W_3 \times R_{i3}) + (W_4 \times R_{i4}) \quad (5)$$

Keseluruhan nilai tersebut akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Nilai Preferensi Akhir

No	Kecamatan	V_i
1	Bengkayang	0.3544
2	Capkala	0.1165
3	Jagoi Babang	0.8508
4	Ledo	0.6013
5	Lembah Bawang	0.3051
6	Lumar	0.4004
7	Monterado	0.4741
8	Samalantan	0.5467
9	Sanggau Ledo	0.5091
10	Seluas	0.6272
11	Siding	0.7688
12	Sungai Betung	0.3047

13	Sungai Raya	0.2155
14	Sungai Raya Kepulauan	0.5434
15	Suti Semarang	0.4453
16	Teriak	0.3405
17	Tujuh Belas	0.3293

Hasil lengkap pengurutan prioritas untuk ketujuh belas kecamatan tersebut disajikan pada tabel berikut:

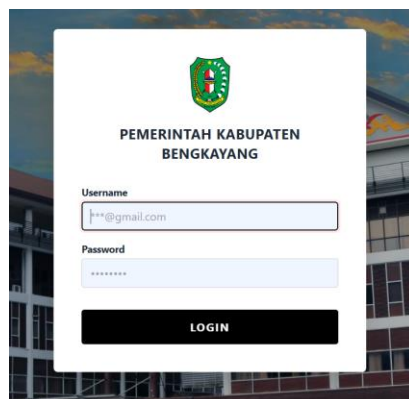
Tabel 5. Perankingan Alternatif

No	Rank	Kecamatan
1	1	Jagoi Babang
2	2	Siding
3	3	Seluas
4	4	Ledo
5	5	Samalantan
6	6	Sungai Raya Kepulauan
7	7	Sanggau Ledo
8	8	Monterado
9	9	Suti Semarang
10	10	Lumar
11	11	Bengkayang
12	12	Teriak
13	13	Tujuh Belas
14	14	Lembah Bawang
15	15	Sungai Betung
16	16	Sungai Raya
17	17	Capkala

Berdasarkan hasil perankingan yang disajikan pada tabel, dapat dilihat bahwa kecamatan Jagoi Babang menempati peringkat pertama sebagai alternatif dengan nilai preferensi tertinggi. Hal ini menetapkan Kecamatan Jagoi Babang sebagai prioritas utama yang paling direkomendasikan untuk mendapatkan pembangunan jalan. Posisi tersebut kemudian disusul oleh Kecamatan Siding pada peringkat kedua dan Kecamatan Seluas pada peringkat ketiga. Kecamatan Capkala berada pada urutan ke – 17, menjadikannya sebagai wilayah dengan prioritas paling akhir dalam rencana pembangunan jalan, berdasarkan penelitian ini.

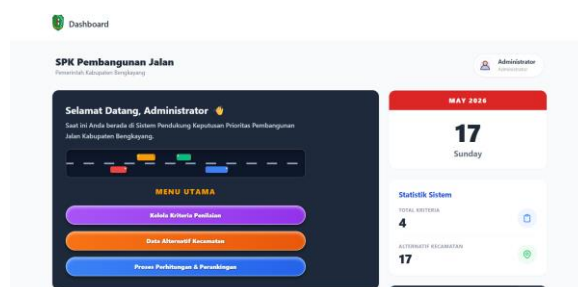
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum memasuki sistem, pengguna diwajibkan memasukkan akun yang valid pada halaman login. Tampilan halaman login dapat terlihat pada gambar berikut:



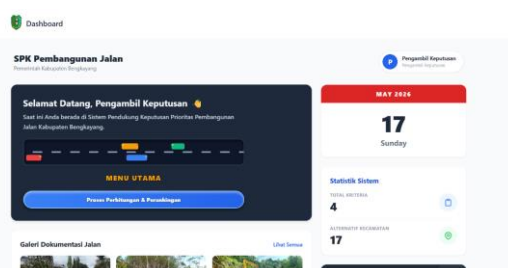
Gambar 3. Halaman Login

Halaman *dashboard* dibedakan menjadi halaman untuk admin dan halaman untuk pengambil keputusan. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali dan pemantauan data. Tampilan halaman *dashboard* untuk admin dapat ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 4. Halaman Dashboard Admin

Panel statistik di sisi kanan menampilkan rangkuman data yang aktif di dalam database, yaitu sebanyak 4 kriteria dan 17 alternatif kecamatan. Selain itu terdapat menu utama yang digunakan untuk melakukan proses perhitungan dan perankingan, ada menu Kelola Kriteria Penilaian, Data Alternatif Kecamatan dan Proses Perhitungan & Perankingan. Berbeda dengan admin, halaman untuk pengambil keputusan hanya dapat menampilkan menu Proses Perhitungan & Perankingan, namun tetap menampilkan panel Statistik Sistem. Implementasi halaman untuk pengambil keputusan ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 5. Halaman Dashboard Pengambil Keputusan

Selanjutnya dalam memulai proses perankingan dalam sistem ini, admin membuka menu Kelola Kriteria Penilaian, disini data kriteria beserta nilai bobot akan dihitung menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan disimpan secara terstruktur di dalam tabel kriterias. Bobot ini akan masuk dalam perhitungan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW). Implementasi halaman Kelola Kriteria Penilaian adalah sebagai berikut:

Data Kriteria (Pembobotan ROC)

NO	KODE	NAMA KRITEIRIA	W1	W2	W3	W4	W5
1	C1	Lama Wilayah	Berada	1	0,5208	0,5208	0,5208
2	C2	Kepuasan Penduduk	Ada	2	0,2708	0,2708	0,2708
3	C3	Penduduk Usia Produktif	Berada	3	0,1458	0,1458	0,1458
4	C4	Jumlah KK	Berada	4	0,0625	0,0625	0,0625

Gambar 6. Halaman Kelola Kriteria Penilaian

Kemudian, admin akan melakukan proses pengelolaan data alternatif di halaman Data Alternatif Kecamatan yang menyajikan data dari 17 kecamatan di Kabupaten Bengkayang, meliputi nilai setiap kriteria yang digunakan. Halaman ini memuat kendali dalam memperbarui data sebelum dilakukan pemrosesan algoritma *Simple Additive Weighting*. Tampilan dari halaman Data Alternatif Kecamatan ditunjukkan pada gambar berikut:

Data Alternatif

NO	KECAMATAN	C1	C2	C3	C4	W1	W2	W3	W4
1	Bengkayang	107,04	208,04	24,262,00	10,120,00	0,5208	0,2708	0,1458	0,0625
2	Cakala	46,35	221,64	7,263,00	3,112,00	0,5208	0,2708	0,1458	0,0625
3	Jagat Belang	655,00	15,25	1,163,00	3,115,00	0,5208	0,2708	0,1458	0,0625
4	Lado	481,75	32,80	11,059,00	4,793,00	0,5208	0,2708	0,1458	0,0625
5	Lambah Bawang	188,00	25,43	4,688,00	2,042,00	0,5208	0,2708	0,1458	0,0625
6	Lumat	275,21	31,44	5,987,00	2,647,00	0,5208	0,2708	0,1458	0,0625
7	Montoradi	291,00	119,77	25,103,00	10,366,00	0,5208	0,2708	0,1458	0,0625
8	Samudran	420,50	58,36	17,022,00	7,135,00	0,5208	0,2708	0,1458	0,0625

Gambar 7. Halaman Data Alternatif Kecamatan

Kemudian, admin membuka Halaman Proses Perhitungan & Perankingan untuk melakukan proses algoritma *Simple Additive Weighting*. Halaman ini menyajikan setiap nilai dari tahapan *Simple Additive Weighting*. Tampilan halaman ini ditunjukkan pada gambar berikut:

Perhitungan & Perankingan SAW

ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
Bengkayang	107,04	208,04	24,262,00	10,120,00
Cakala	46,35	221,64	7,263,00	3,112,00
Jagat Belang	655,00	15,25	1,163,00	3,115,00
Lado	481,75	32,80	11,059,00	4,793,00
Lambah Bawang	188,00	25,43	4,688,00	2,042,00
Lumat	275,21	31,44	5,987,00	2,647,00
Montoradi	291,00	119,77	25,103,00	10,366,00
Samudran	420,50	58,36	17,022,00	7,135,00

Gambar 8. Halaman Proses Perhitungan & Perankingan

Untuk memfasilitasi kebutuhan administrasi dan keterbukaan informasi, sistem dilengkapi dengan fitur ekspor dokumen cetak berbasis format *Portable Document Format* (PDF). \ Tampilan format lembar laporan hasil perankingan ditunjukkan pada gambar berikut:

Laporan Hasil Perankingan

Peringkat	Nama Kecamatan	Nilai Akhir (S)
1	Jagat Belang	0,0485
2	Hing	0,0039
3	Lado	0,0039
4	Lambah Bawang	0,0039
5	Lumat	0,0039
6	Samudran	0,0039
7	Sangga Lado	0,0039
8	Montoradi	0,0039
9	Salus	0,0039
10	Saka	0,0039
11	Saka	0,0039
12	Saka	0,0039
13	Saka	0,0039
14	Saka	0,0039

Gambar 9. Tampilan Laporan Hasil

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang.

Tabel 6. Black Box Testing

No	Modul/Fitur	Skenario Uji	Data Input	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login	Login dengan data yang valid	<i>Username & password</i> benar	Masuk ke halaman <i>Dashboard</i>	Valid
2	Login	Login dengan data tidak valid	<i>Password</i> salah/kosong	Muncul pesan " <i>These credentials do not match our records.</i> "	Valid
3	Tambah Kecamatan	Menambah data kecamatan baru	Nama kecamatan diisi lengkap	Data tersimpan & muncul di tabel daftar kecamatan	Valid
4	Tambah Kecamatan	Menambah data dengan <i>field</i> kosong	Nama kecamatan dikosongkan	Muncul pesan " <i>Please fill out the field</i> "	Valid
5	Edit Kecamatan	Mengubah data kecamatan	Nama kecamatan diubah	Data berhasil diperbarui di <i>database</i>	Valid
6	Hapus Kecamatan	Menghapus data kecamatan	Klik tombol hapus	Data terhapus dari tabel	Valid
7	Input Nilai Kriteria	Menambah data dengan <i>field</i> kosong	Salah satu <i>form</i> dikosongkan	Muncul pesan " <i>Please fill out the field</i> "	Valid
8	Input Nilai Kriteria	Mengisi nilai kriteria lengkap	Luas wilayah, kepadatan penduduk, penduduk usia produktif, jumlah KK diisi semua	Data nilai tersimpan ke <i>database</i>	Valid
9	<i>Setting</i> Ranking Prioritas	Mengatur urutan ranking kriteria	Urutan (1) Luas Wilayah, (2) Kepadatan Penduduk, (3) Penduduk Usia Produktif, (4) Jumlah KK	Sistem menghitung bobot ROC sesuai urutan yang dipilih	Valid
10	<i>Setting</i> Ranking Prioritas	Mengubah urutan ranking	Urutan ranking diubah berbeda dari sebelumnya	Bobot ROC berubah dinamis sesuai input baru	Valid
11	Proses Normalisasi	Menjalankan normalisasi SAW	Semua data nilai kriteria telah diisi	Nilai ternormalisasi tampil sesuai rumus (<i>benefit/cost</i>)	Valid
12	Tampil Hasil Ranking	Melihat hasil akhir perankingan	Proses perhitungan selesai	Tabel ranking tampilurut dari nilai tertinggi ke terendah	Valid
13	Tampil Hasil Ranking	Konsistensi hasil saat bobot diubah	Ubah urutan ranking prioritas lalu proses ulang	Urutan ranking kecamatan berubah sesuai bobot baru	Valid
14	Cetak Laporan	Mengunduh laporan hasil	Klik tombol cetak laporan	File laporan berhasil diunduh	Valid

Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Pembangunan Jalan yang dibangun menggunakan metode ROC dan SAW telah berhasil diimplementasikan dan diuji secara fungsional. Kecamatan Siding pada peringkat kedua dengan nilai 0.7688 dan kecamatan Seluas pada peringkat ketiga dengan nilai 0.62722. Sebaliknya, Kecamatan Capkala menempati peringkat terakhir dengan nilai preferensi 0.11645, karena memiliki luas wilayah terkecil dengan kepadatan penduduk yang relatif tinggi. Sistem berhasil menghasilkan bobot ROC secara otomatis berdasarkan urutan kepentingan kriteria yang dimasukkan admin, sehingga bobot bersifat dinamis dan tidak statis. Sistem mampu melakukan normalisasi dan perankingan menggunakan rumus SAW dan menghasilkan perankingan kecamatan dari nilai tertinggi ke terendah sebagai rekomendasi prioritas pembangunan jalan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan prioritas pembangunan jalan di Kabupaten Bengkayang berhasil dibangun dengan mengimplementasikan kombinasi metode *Rank Order Centroid* (ROC) dan *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Rank Order Centroid* (ROC) berhasil diterapkan untuk menentukan bobot kriteria secara objektif berdasarkan urutan tingkat kepentingan yang telah ditetapkan, yaitu luas wilayah, kepadatan penduduk, jumlah penduduk usia produktif, dan jumlah keluarga (KK). Selanjutnya, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berhasil digunakan untuk melakukan normalisasi nilai setiap alternatif serta menghitung nilai preferensi akhir sehingga diperoleh urutan prioritas pembangunan jalan pada setiap kecamatan. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fungsi utama sistem, seperti proses login, pengelolaan data kriteria, pengelolaan data alternatif, input nilai alternatif, proses perhitungan ROC dan SAW, penampilan hasil perankingan, serta pencetakan laporan, telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Dengan demikian, penelitian ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu membangun Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas pembangunan jalan di Kabupaten Bengkayang menggunakan kombinasi metode ROC dan SAW yang mampu membantu pemerintah daerah dalam menghasilkan rekomendasi prioritas pembangunan jalan sesuai dengan data yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]I. B. Sari and D. S. Sari, “Peran Sistem Pendukung Keputusan dalam Meningkatkan Efektivitas Pengambilan Keputusan,” *J. Ilmu Sos. Polit. dan Huk.*, vol. 2, no. 3, pp. 20–27, 2025.
- [2]N. Made Yeni Dwi Rahayu and N. Putu Dewi Eka Yanti, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Bagi Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dengan Metode Weighted Product (WP),” *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 10, pp. 338–347, 2024.
- [3]Pemerintah Indonesia, *Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang - Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. 2022.
- [4]Pemerintah Indonesia, *Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2023 tentang Percepatan Peningkatan Konektivitas Jalan Daerah*. 2023.
- [5]M. A. Putri, R. S. Pradini, A. S. Budi, and D. Trihapningsari, “Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Pupuk Padi Berbasis AHP dan Pembobotan ROC dengan

- Pengujian User Validation,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 213–220, 2025, doi: 10.25126/jtiik.2025129218.
- [6]N. Akbar, “Perancangan SPK tentang Keterampilan Mahasiswa dengan Metode SAW,” *RABIT J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 1, pp. 105–112, 2023.
- [7]S. Hidayatullah and H. B. Santoso, “Sistem Pendukung Keputusan untuk Penilaian Staf Divisi Purchasing Menggunakan Metode SAW dan ROC,” *J. Inf. Tchnology, Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 171–181, 2024.
- [8]Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkayang, “Profil Bengkayang Semester I Tahun 2025,” Bengkayang, 2025.
- [9]Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkayang, “Data Profil Kependudukan Semester II Tahun 2025,” 2025.
- [10] Masroni, S. P. A. Alkadri, and R. W. S. Insani, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerima Bantuan Iuran BPJS Kesehatan Menggunakan Metode ROC dan SMART,” *J. Fasilkom*, vol. 13, no. 3, pp. 496–503, 2023.
- [11] R. R. M. Sijabat, R. P. Simanjuntak, and S. P. Sipayung, “Perbandingan Metode SAW dan Weighted Product dalam Pemilihan Siswa Berprestasi,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–23, 2025.