

Implementasi Metode SAW dengan Pembobotan ROC untuk Penentuan Pegawai Terbaik di Kecamatan Dau Kabupaten Malang

¹Dinda Thristanti Wijayana, ²Weda Adistianaya Dewa

Program Studi Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita, Malang, Indonesia

*Korespondensi: dinda_23510057@stimata.ac.id

Submit : 01 Jul 26 | Diterima : 18 Jul 2026 | Terbit : 20 Jul 2026

ABSTRACT

Dau District, Malang Regency, has 21 employees consisting of 13 Civil Servants (PNS) and 8 Non-Permanent Employees (PTT). Employee performance evaluation has traditionally been conducted using Microsoft Excel. The process of compiling scores to determine the best employee requires approximately 126 minutes and is prone to human error, such as data entry mistakes and calculation inaccuracies. This study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) for selecting the best employee in Dau District by implementing the Simple Additive Weighting (SAW) method with Rank Order Centroid (ROC) weighting. The proposed system is designed to improve the objectivity and efficiency of the employee evaluation process. The evaluation is based on six main criteria: attitude, performance, communication, teamwork, loyalty, and attendance. The system was developed using the CodeIgniter framework with a MySQL database. System testing was carried out using the black-box testing method, and the results indicated that all functional scenarios were successfully executed. Furthermore, the system output was compared with manual calculations performed in Microsoft Excel, achieving an accuracy of 99.99%. The comparison showed identical ranking results, with the highest score of 0.936 obtained by alternative A2 and the lowest score of 0.692 by alternative A9. These findings demonstrate that the implementation of the proposed system improves the accuracy of employee performance evaluation while significantly reducing data processing time compared with the conventional Microsoft Excel-based approach.

Keywords: *Decision Support System, Rank Order Centroid, Simple Additive Weighting, Best Employee.*

ABSTRAK

Kecamatan Dau di Kabupaten Malang memiliki 21 pegawai yang terdiri dari 13 Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan 8 Pegawai Tidak Tetap (PTT). Penilaian pegawai selama ini dilakukan perhitungan menggunakan Microsoft Excel. Proses perekapan skor untuk menentukan pegawai terbaik memerlukan waktu sekitar 126 menit dan rentan terjadi human error, seperti salah input data atau kesalahan dalam penghitungan skor. Menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan pembobotan Rank Order Centroid (ROC), penelitian ini berusaha untuk menciptakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk menentukan pegawai terbaik di Kecamatan Dau. Sistem ini dirancang untuk membantu proses penentuan pegawai terbaik di Kecamatan Dau lebih objektif dan efisien. Evaluasi dalam sistem ini menggunakan enam kriteria utama, yaitu sikap, kinerja, komunikasi, kerjasama, loyalitas, dan absensi. Framework *CodeIgniter* digunakan untuk membangun sistem ini dengan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan melalui metode *blackbox* testing dan hasilnya sesuai dengan skenario. Hasil output sistem juga dibandingkan dengan dengan perhitungan menggunakan Microsoft Excel menunjukkan keakuratan 99,99%. Hal ini dibuktikan dengan hasil perhitungan SAW dengan pembobotan ROC pada Microsoft Excel dan sistem sama-sama memperoleh ranking tertinggi dengan nilai 0,936 pada alternatif A2 dan nilai terendah 0,692 pada alternatif A9. Menunjukkan bahwa implementasi sistem ini meningkatkan akurasi penilaian dan efisiensi waktu pengolahan data yang jauh lebih cepat daripada menggunakan Microsoft Excel.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Rank Order Centroid, Simple Additive Weighting, Pegawai Terbaik.*

PENDAHULUAN

Kecamatan Dau sebagai salah satu wilayah administratif dari 33 Kecamatan yang ada di Kabupaten Malang dan juga unit kerja Pemerintahan yang aktif dalam pengelolaan Sumberdaya Manusia. Kecamatan Dau memiliki total 21 pegawai, yang terdiri dari 13 orang Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan 8 orang Pegawai Tidak Tetap (PTT). Pegawai Negeri Sipil (PNS) berperan sebagai unsur aparatur negara yang bertugas untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat secara profesional, jujur, adil, dan merata dalam penyelenggaraan tugas negara, pemerintahan dan pembangunan. Sementara itu, Pegawai Tidak Tetap (PTT) merupakan pegawai yang diangkat untuk jangka waktu tertentu guna melaksanakan tugas pemerintahan dan pembangunan yang bersifat teknis profesional dan administrasi sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan organisasi dalam kerangka sistem kepegawaian. Berdasarkan (Undang-Undang Nomor 43 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Kepegawaian) disebutkan juga bahwa Pegawai Tidak Tetap tidak berkedudukan sebagai pegawai negeri.

Evaluasi kinerja pegawai merupakan aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia, terutama dalam instansi pemerintahan seperti Kecamatan. Selama ini, Kecamatan Dau telah melakukan proses evaluasi kinerja dengan menerapkan penilaian pegawai terbaik setiap bulannya, tetapi proses ini masih dilakukan dengan cara atasan langsung memberikan skor secara tertulis ke dalam lembar penilaian yang dibuat oleh bagian kepegawaian menggunakan Microsoft Excel. Lembar penilaian tersebut berisi beberapa kriteria penilaian di antaranya kedisiplinan sikap, kinerja, komunikasi, kerjasama, loyalitas, dan absensi pegawai. Selanjutnya lembar penilaian tersebut dikumpulkan kepada bagian kepegawaian untuk direkap menjadi satu dan diinputkan ke dalam form perhitungan menggunakan Microsoft Excel. Hal ini cukup memakan waktu dan membutuhkan waktu sekitar 6 menit per orang atau sekitar 126 menit jika di total keseluruhan dalam proses rekap perhitungan penilaian pegawai terbaik. Selain itu dalam proses memasukkan data skor yang dilakukan satu per satu oleh operator kepegawaian juga rentan terjadi kesalahan. Akibatnya, hasil penilaian pegawai terbaik menjadi kurang akurat dan proses penilaian pegawai terbaik di Kecamatan Dau terhambat.

Diera modern ini, perkembangan teknologi mengalami kemajuan yang sangat pesat dan signifikan. Menurut penelitian sebelumnya oleh (Irsyadunas, Anggun Anggraini, Nabila Chairani, Nurrahma Yomi, Muhammad Rifal Fakhri Archani, Muhammad Fikri, 2023) menunjukkan bahwa orang mulai mengembangkan sistem yang membantu menentukan cara terbaik untuk menyelesaikan suatu masalah, yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sedangkan pada penelitian yang lainnya (Ibnu Andriansyah, Ericho Ilham Farelli, Muhamad Tarra Wratasanka, Perani Rosyani, 2023) menyebutkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikenal Decision Support System (DSS) menentukan alternatif terbaik dari sekumpulan data alternatif dari data kriteria yang sudah ditentukan. Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bermaksud mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) dalam menentukan pegawai terbaik di Kecamatan Dau.

Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun menggunakan platform berbasis web dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem yang dapat dijadikan landasan bagi Camat Dau dalam mengambil keputusan untuk menentukan pegawai terbaik di Kecamatan Dau setiap bulannya. Hasil yang didapatkan adalah perbaikan kinerja pegawai di Kecamatan Dau serta apresiasi kepada setiap pegawai terbaik terpilih serta pemberian sanksi atau peringatan kepada pegawai dengan nilai terburuk.

Penelitian sebelumnya yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), oleh (Ahmad Surahmatet al., 2023) mengatakan bahwa *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki kelebihan dibanding dengan metode lainnya, dalam hal melakukan penilaian secara lebih tepat sebab berdasarkan nilai kriteria serta bobot preferensi yang telah ditentukan, selain itu SAW juga bisa menyeleksi cara lain terbaik dari sejumlah cara lain yang ada karena adanya proses perankingan sesudah memilih bobot untuk setiap atribut.

Penelitian lain oleh (Mohammad Aldinugroho Abdullah, Rima Tamara Aldisa, 2023) menerapkan metode Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode yang dipakai pada sistem pendukung keputusan dengan fungsi untuk menghasilkan nilai pembobotan. Metode ini berdasarkan peringkat kriteria yang diberikan oleh pengambil keputusan. Setiap kriteria diberi peringkat dari yang paling penting hingga yang paling tidak penting.

Berdasarkan hal tersebut, penerapan Sistem Pendukung Keputusan ini dimaksudkan dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam meningkatkan akurasi dan kecepatan proses penilaian pegawai terbaik di Kecamatan Dau, serta menjadi landasan yang kuat dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif dan transparan. Dengan demikian, Sistem Pendukung Keputusan ini tidak hanya bermanfaat dalam konteks administratif dan operasional di Kecamatan Dau, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kinerja keseluruhan dan kepuasan kerja pegawai.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dengan menggunakan berbagai metode analisis dan perhitungan. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Ibnu Andriansyah et al., 2023) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dimanfaatkan untuk memperoleh keputusan, berdasarkan nilai alternatif dan data kriteria. Berdasarkan hal tersebut, implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada Kecamatan Dau sangat relevan untuk meningkatkan efisiensi dalam penilaian kinerja pegawai dan mengurangi kesalahan manual yang dapat terjadi selama proses evaluasi.

Rank Order Centroid (ROC)

Metode Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode yang dipakai pada sistem pendukung keputusan dengan fungsi untuk menghasilkan nilai pembobotan menurut (Mohammad Aldinugroho Abdullah dan Rima Tamara Aldisa, 2023). Metode ini memprioritaskan kriteria dengan memberikan peringkat dari kriteria yang paling penting hingga yang paling tidak penting. Berhubungan dengan hal itu, Rank Order Centroid (ROC) efektif untuk menentukan bobot yang lebih objektif berdasarkan peringkat kriteria yang diberikan oleh pengambil keputusan. Selain itu, metode Rank Order Centroid (ROC) juga memberikan solusi untuk mengatasi masalah subjektivitas dalam menentukan bobot kriteria, sehingga lebih transparan dan objektif. Berikut langkah-langkah dalam pembobotan menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) :

Kriteria diurutkan berdasarkan tingkat kepentingannya

$$C_1 > C_2 > C_3, \dots, C_m$$

Selanjutnya untuk mencari nilai bobot (W) menggunakan rumus berikut :

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i} \right)$$

Keterangan :

W_m = bobot untuk kriteria ke-

m = jumlah kriteria

i = indeks peringkat kriteria

Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut penelitian (Yur Andika Prasetyo, Harunur Rosyid, dan Putri Aisyiyah Rakhma Devi, 2022) Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Setiap kriteria diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingannya, dan nilai akhir untuk setiap alternatif ditentukan dengan menjumlahkan hasil perkalian bobot kriteria dengan nilai alternatif pada setiap kriteria. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) juga memiliki kelebihan yaitu kemudahan penggunaannya serta kemampuannya dalam memberikan hasil yang lebih tepat dan objektif, sesuai dengan nilai kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun Langkah-langkah dalam Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) :

Melakukan normalisasi terlebih dahulu :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}; \text{merupakan atribut benefit} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}; \text{merupakan atribut cost} \end{cases}$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai kriteria ternormalisasi

x_{ij} = nilai normalisasi dari alternatif atribut yang berbeda di dalam baris/kolom

$\max x_{ij}$ = nilai tertinggi dari alternatif

$\min x_{ij}$ = nilai terendah dari alternatif

Selanjutnya menghitung hasil pemeringkatan dengan cara penjumlahan antara perkalian tiap bobot terhadap nilai yang ada dengan rumus dibawah ini.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij}$$

Di mana V_i adalah skor akhir untuk pegawai ke-i, w_j adalah bobot untuk kriteria ke-j, dan r_{ij} adalah rating kinerja pegawai ke-i pada kriteria ke-j.

CodeIgniter (CI)

CodeIgniter (CI) adalah framework PHP yang ringan dan cepat, digunakan untuk membangun aplikasi dengan struktur yang lebih terorganisir. *CodeIgniter* (CI) mempermudah pengembangan aplikasi dengan menyediakan berbagai library dan helper yang siap pakai untuk menangani berbagai kebutuhan, termasuk validasi form, pemrosesan data, dan akses ke *database*.

MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data (DBMS) yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data dalam aplikasi berbasis web. Dalam penelitian ini, *MySQL* digunakan untuk menyimpan data alternatif, kriteria, dan hasil evaluasi. *MySQL* mendukung eksekusi query yang cepat dan efisien, memungkinkan aplikasi dapat melakukan perhitungan dan menyajikan hasil dengan cepat.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi praktis dalam bentuk sistem berbasis web untuk menentukan pegawai terbaik di Kecamatan Dau. Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dilakukan dengan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC). Penelitian ini diarahkan untuk menyelesaikan masalah evaluasi kinerja pegawai secara lebih efisien, objektif, dan akurat dibandingkan dengan metode manual yang sebelumnya diterapkan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, selama periode dua bulan, pada bulan Desember 2024.

Sasaran Penelitian

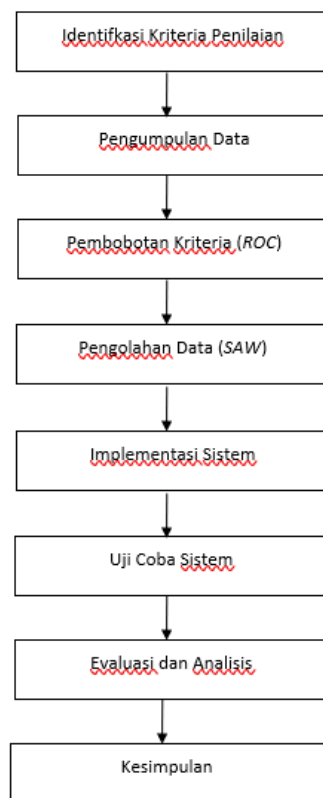
Sasaran penelitian ini adalah seluruh pegawai di Kecamatan Dau, yang terdiri dari 13 Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan 8 Pegawai Tidak Tetap (PTT). Fokus dari penelitian ini adalah mengevaluasi kinerja pegawai dalam rangka menentukan pegawai terbaik setiap bulan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah data kinerja pegawai yang mencakup beberapa kriteria penilaian seperti kedisiplinan sikap, kinerja, komunikasi, kerjasama, loyalitas, dan absensi.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah sistematis yang digunakan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan pegawai terbaik di Kecamatan Dau, dengan tujuan memastikan proses penilaian yang objektif dan terukur. Berikut merupakan prosedur penelitian yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

- a. Identifikasi Kriteria Penilaian: Menentukan kriteria yang digunakan dalam penilaian pegawai berdasarkan kebutuhan organisasi yaitu kedisiplinan sikap, kinerja, komunikasi, kerjasama, loyalitas, dan absensi.
- b. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data kinerja pegawai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
- c. Pembobotan Kriteria (ROC): Memberikan bobot pada setiap kriteria menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC).
- d. Pengolahan Data (SAW): Menganalisis data menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk memperoleh nilai akhir penilaian pegawai terbaik.
- e. Implementasi Sistem: Mengembangkan sistem berbasis web untuk mengotomatisasi proses penilaian.
- f. Uji Coba Sistem: Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan untuk memastikan fungsionalitas dan keakuratannya.
- g. Evaluasi dan Analisis: Mengevaluasi hasil penilaian dan menganalisis efektivitas sistem dalam mendukung pengambilan keputusan.
- h. Kesimpulan: Menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan analisis yang telah dilakukan serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan di masa mendatang.

Data dan Instrumen

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data kinerja pegawai yang diperoleh dari hasil penilaian kinerja bulanan oleh atasan langsung. Instrumen penelitian mencakup form penilaian pegawai yang diisi oleh atasan langsung dengan skala penilaian yang telah ditentukan. Berikut merupakan Tabel 1 yang menyajikan kriteria beserta skala penilaiannya:

Tabel 1. Indikator Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian
1.	Sikap	Sangat Baik: 81-100 Cukup: 51-80 Kurang: 0-50
2.	Kinerja	Sangat Baik: 81-100 Cukup: 51-80

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian
3.	Komunikasi	Kurang: 0-50 Sangat Baik: 81-100 Cukup: 51-80
4.	Kerjasama	Kurang: 0-50 Sangat Baik: 81-100 Cukup: 51-80
5.	Loyalitas	Kurang: 0-50 Sangat Baik: 81-100 Cukup: 51-80
6.	Absensi	Kurang: 0-50 Sangat Baik: 81-100 Cukup: 51-80

Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

- Observasi: Mengamati langsung kinerja pegawai untuk memahami bagaimana kriteria penilaian diterapkan dalam kegiatan sehari-hari.
- Dokumentasi: Mengumpulkan data kinerja dari laporan bulanan pegawai.
- Form Penilaian: Menggunakan lembar penilaian yang diisi oleh atasan langsung, mencakup kriteria seperti sikap, kinerja, komunikasi, kerjasama, loyalitas, dan absensi.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Pembobotan Kriteria Rank Order Centroid (ROC): Memberikan bobot pada kriteria berdasarkan tingkat kepentingan dengan metode ROC.
- Normalisasi Data *Simple Additive Weighting* (SAW): Menormalisasi data menggunakan rumus SAW.
- Perankingan: Hasil perhitungan SAW digunakan untuk menentukan peringkat pegawai, dari yang terbaik hingga terendah. Pegawai dengan nilai tertinggi menjadi pegawai terbaik.

Perhitungan Manual

Berikut adalah tabel perhitungan dari *excel* untuk perhitungan SAW. Dimana kode tersebut merupakan kode untuk data alternatif nama pegawai yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Alternatif

KODE	NAMA ALTERNATIF
A1	AHMAD LUTHFI DAYROBI, SE., MM.
A2	YULIA HENDRIATI, SH., MH.
A3	ETIK KRISMAWATI, SH
A4	HERI KARYAWANTO
A5	BASORI, SE., M.AP
A6	WIWIN PARWINI
A7	SOFIANA SUKMA WARDANI, SE.
A8	YUDHA WASTU PRAMUKA
A9	AGUS MUJIONO
A10	M. KUSENAN

Kemudian perhitungan *Rank Order Centroid* (ROC) disini untuk menentukan bobot kriteria yang akan dinilai. Berikut perhitungannya bobot kriteria menggunakan ROC:

Sikap > kinerja > komunikasi > kerjasama > loyalitas > absensi
maka:

$$w_1 = \frac{\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,40833333$$

$$w_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,24166667$$

$$w_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,15833333$$

$$w_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,10277778$$

$$w_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}}{6} = 0,06111111$$

$$w_6 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{6}}{6} = 0,02777778$$

Perhitungan dilakukan sampai pembobotan kriteria ke-6, sehingga nilai pembobotan kriteria tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot
k1	Sikap	0,40833333
k2	Kinerja	0,24166667
k3	Komunikasi	0,15833333
k4	Kerjasama	0,10277778
k5	Loyalitas	0,06111111
k6	Absensi	0,02777778

Setiap alternatif memperoleh nilai dari penilaian yang diberikan oleh atasan pegawai masing-masing. Berikut merupakan penilaian masing-masing alternatif seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Penilaian Alternatif

Alternatif	k1	k2	k3	k4	k5	k6
A1	70	78	48	60	60	75
A2	85	70	88	90	75	95
A3	70	70	82	80	48	83
A4	80	88	75	70	89	95
A5	70	60	85	90	60	70
A6	82	85	75	75	85	92
A7	80	80	75	70	75	75
A8	75	85	79	82	90	75
A9	50	75	70	60	60	55
A10	75	90	70	75	85	82

Berdasarkan kriteria yang ada seluruhnya mempunyai *type benefit*, maka untuk menentukan nilai preferensi SAW perlu dilakukan normalisasi terlebih dahulu seperti di bawah ini, sehingga diperoleh nilai sebagai berikut:

$$R_{11} = \frac{70}{\max(70,85,70,80,70,82,80,75,50,75)} = \frac{70}{85} = 0,823$$

$$R_{12} = \frac{78}{\max(78,70,70,88,60,85,80,85,75,90)} = \frac{78}{90} = 0,867$$

$$R_{13} = \frac{48}{\max(48,88,82,75,85,75,79,70,70)} = \frac{48}{88} = 0,545$$

$$R_{14} = \frac{60}{\max(60,90,80,70,90,75,70,82,60,75)} = \frac{60}{90} = 0,667$$

$$R_{15} = \frac{60}{\max(60,75,48,89,60,85,75,90,60,85)} = \frac{60}{90} = 0,667$$

$$R_{16} = \frac{75}{\max(75,95,83,95,70,92,75,75,55,82)} = \frac{75}{95} = 0,789$$

Berdasarkan hasil perhitungan SAW di atas pada setiap alternatif dan kriteria masing-masing memperoleh hasil normalisasi sebagai berikut pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Normalisasi

Alternatif	k1	k2	k3	k4	k5	k6
A1	0,824	0,867	0,545	0,667	0,667	0,789
A2	1	0,778	1	1	0,833	1
A3	0,824	0,778	0,932	0,889	0,533	0,874
A4	0,941	0,978	0,852	0,778	0,989	1
A5	0,824	0,667	0,966	1	0,667	0,737
A6	0,965	0,944	0,852	0,833	0,944	0,968
A7	0,941	0,889	0,852	0,778	0,833	0,789
A8	0,882	0,944	0,898	0,911	1	0,789
A9	0,588	0,833	0,795	0,667	0,667	0,579
A10	0,882	1	0,795	0,833	0,944	0,863

Setelah data dinormalisasi, selanjutnya untuk melakukan perangkian perhitungan nilai preferensi SAW, bisa dirumuskan menggunakan perhitungan berikut:

$$V1 = (0,823 \times 0,4083) + (0,867 \times 0,2416) + (0,545 \times 0,1583) + (0,667 \times 0,1027) + (0,667 \times 0,0611) + (0,789 \times 0,2777) = 0,763$$

$$V2 = (1 \times 0,4083) + (0,778 \times 0,2416) + (1 \times 0,1583) + (1 \times 0,1027) + (0,833 \times 0,0611) + (1 \times 0,2777) = 0,936$$

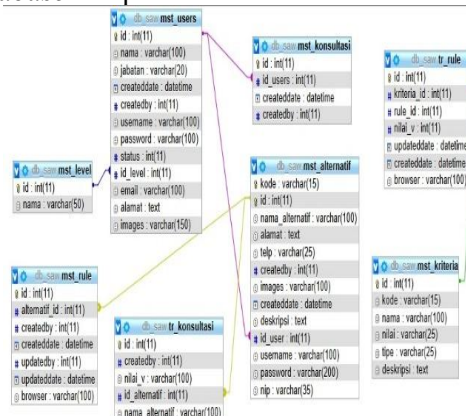
Hasil dari perhitungan nilai preferensi SAW, maka bobot ranking terbaik dengan nilai 0,936 pada alternatif A2 dan ranking terendah dengan nilai 0,692 pada alternatif A9. Seperti pada tabel 6:

Tabel 6. Hasil Perankingan

Alternatif	Total	Peringkat
A1	0,763	9
A2	0,936	1
A3	0,819	7
A4	0,923	3
A5	0,814	8
A6	0,927	2
A7	0,886	6
A8	0,907	4
A9	0,692	10
A10	0,895	5

Perancangan Database

Perancangan database untuk sistem aplikasi peringkat pegawai terbaik ini memiliki *class master level, master user, master konsultasi, master rule, master kriteria, tr_rule, dan tr_konsultasi*. Gambar relasi antar *class database* ada pada Gambar 2.



Gambar 2. Database Sistem

Perancangan Sistem dan Antarmuka

Berikut ini adalah perancangan sistem yang dibuat. Rancangan *use case diagram* terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

- Pada perancangan sistem ini, terdapat 3 *actor* yang masing-masing memiliki peran berbeda sesuai dengan tugasnya.
- Admin/Operator*: tugas *admin* di sini adalah menginput seluruh hasil kerja atau capaian pegawai kelurahan, termasuk memasukkan daftar pegawai baru, menghapus atau menonaktifkan pegawai lama, serta memberikan nilai sesuai dengan capaian kerja masing-masing pegawai.
- User struktural*: *user* struktural di sini merupakan camat, sekretaris kecamatan, dan kepala seksi. *User* struktural tersebut bertugas menginputkan nilai dari pegawai yang berada di bawah struktural tersebut.
- User staf*: *user* staf adalah pegawai yang berada di bawah bagian struktural. Staf hanya dapat melihat hasil rekap pegawai terbaik di lingkungan Kecamatan Dau.

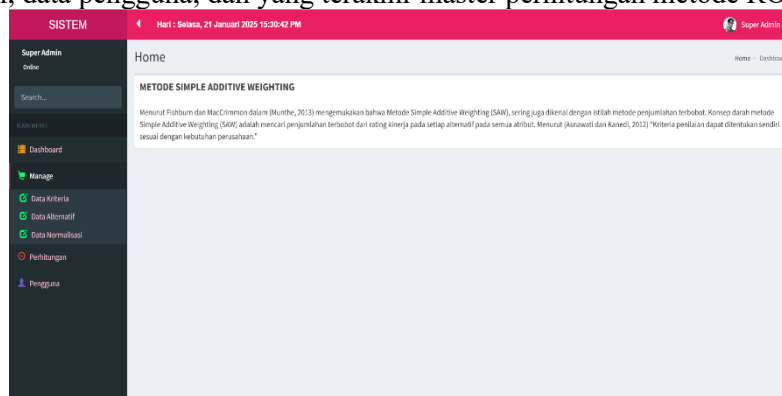
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

erancangan aplikasi tersebut menggunakan bahasa *framework CodeIgniter* dan *database MySQL* sebagai media penyimpanan data. Aplikasi perancangan ini memiliki dua tampilan, yaitu *backend* dan *front end*. Tampilan *backend* dikelola oleh *superadmin*, sedangkan tampilan *front end* diakses oleh para staf kecamatan. Berikut merupakan tampilan *backend*, mulai dari input kriteria, nilai pegawai, hingga proses perhitungannya.

a. Halaman Utama *Super Admin*

Dashboard *super admin* ini merupakan master data untuk pembobotan dalam menentukan pegawai terbaik di Kecamatan Dau. Ada beberapa master data, yaitu data kriteria, data alternatif, data normalisasi, data pengguna, dan yang terakhir master perhitungan metode ROC dan SAW.



Gambar 4. Halaman Utama *Super Admin*

b. Halaman Data Kriteria

Data kriteria merupakan acuan untuk mencari bobot nilai dalam suatu program *simple additive weighting* (SAW). Pada data kriteria, terdapat form untuk mengisi kriteria apa saja yang harus dimasukkan ke sistem, supaya penilaian pegawai terbaik dapat menghasilkan keputusan terbaik. Pada modul kriteria sudah terdapat nama kriteria, tipe kriteria, bobot kriteria dan deskripsi.

Gambar 5. Tampilan Halaman Data Kriteria

c. Perhitungan ROC dalam Sistem

Perhitungan ROC digunakan untuk menghitung bobot kriteria yang ada. Pada halaman ini sistem akan otomatis menghitung bobot kriteria setelah *admin* menginputkan kriteria.

No	Kode	Kriteria
1	K01	Sikap
2	K02	Kinerja
3	K03	Komunikasi
4	K04	Kerjasama
5	K05	Loyalitas
6	K06	Absensi

No	Bobot	Rumus	Hasil
1	W1	(1/3) + (1/3) + (1/3) + (1/3) + (1/3)	0.408
2	W2	(0) + (1/3) + (1/3) + (1/3) + (1/3)	0.342
3	W3	(0) + (0) + (1/3) + (1/3) + (1/3)	0.358
4	W4	(0) + (0) + (0) + (1/3) + (1/3)	0.303
5	W5	(0) + (0) + (0) + (0) + (1/3)	0.303
6	W6	(0) + (0) + (0) + (0) + (0)	0.028
Total			1

Gambar 6. Tampilan Perhitungan ROC

d. Perhitungan SAW

Data normalisasi ini dibuat berdasarkan data penilaian kinerja pegawai yang telah diberikan atasan pegawai masing-masing. Data inilah yang digunakan untuk perhitungan pegawai terbaik. Pada perhitungan SAW disini menghitung hasil peringkat dengan menjumlahkan perkalian tiap bobot terhadap nilai yang ada.

Alternatif	Sikap	Kinerja	Komunikasi	Kerjasama	Loyalitas	Absensi	Total
AHMAD LUTHFI DAYORI, SE., MH.	0.8232941176471	0.866666666666667	0.545454545454545	0.666666666666667	0.666666666666667	0.78947368421053	0.76327167443266
VULIA HENDRIATI, SH., MH.	1	0.777777777777778	1	1	0.833333333333333	1	0.936111111111111
ETIK KRISMAWATI, SH	0.8232941176471	0.777777777777778	0.931818181818182	0.888888888888889	0.533333333333333	0.87368421052632	0.8199497468667
HERI KARYAWANTO	0.94117647058824	0.977777777777778	0.852272727272727	0.777777777777778	0.988888888888889	1	0.92370135175282
BASORI, SE., M.AP	0.8232941176471	0.666666666666667	0.965909090909091	1	0.666666666666667	0.73684210526316	0.8143078175147
WIRIN PARWANI	0.96470588235294	0.944444444444444	0.852272727272727	0.833333333333333	0.944444444444444	0.9684210526316	0.9273702735256
SOFIANA SUKMA WARGANI, SE.	0.94117647058824	0.888888888888889	0.852272727272727	0.777777777777778	0.833333333333333	0.78947368421053	0.88686574421546
YUDHA WASTU PRAMUKA	0.8823294117647	0.944444444444444	0.897727272727273	0.911111111111111	1	0.78947368421053	0.9073570288411
AGUS MUJIONO	0.5882329411765	0.833333333333333	0.795454545454545	0.666666666666667	0.666666666666667	0.57894736842105	0.60287306762152
M. KUSEMAN	0.8823294117647	1	0.795454545454545	0.833333333333333	0.944444444444444	0.96325789473684	0.8952485972869

Gambar 7. Tampilan Perhitungan SAW

Analisis Perhitungan

Berdasarkan data yang dikumpulkan untuk mencari pegawai terbaik, semua kriteria yang diterapkan setelahnya memiliki bobot preferensi dalam pengambilan keputusan. semua kriteria memiliki bobot preferensi yang berbeda.

a. Perhitungan Manual

Setelah berat awal ditentukan untuk setiap referensi, langkah selanjutnya adalah menghitung berat referensi menggunakan persamaan ROC. Hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

W_{sikap}	= 0,4083
$W_{kinerja}$	= 0,2416
$W_{komunikasi}$	= 0,1583
$W_{kerjasama}$	= 0,1027
$W_{loyalitas}$	= 0,0611
$W_{absensi}$	= 0,0278

Tahapan setelah menghitung nilai bobot kriteria adalah normalisasi data dan dilanjutkan dengan perhitungan nilai preferensi untuk menghasilkan perankingan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dari hasil perhitungan normalisasi dan nilai preferensi secara manual menggunakan rumus di Microsoft Excel, maka dihasilkan perolehan berikut:

Tabel 7. Hasil Perhitungan Manual

Alternatif	k1	k2	k3	k4	k5	k6
A1	0,824	0,867	0,545	0,667	0,667	0,789
A2	1	0,778	1	1	0,833	1
A3	0,824	0,778	0,932	0,889	0,533	0,874
A4	0,941	0,978	0,852	0,778	0,989	1
A5	0,824	0,667	0,966	1	0,667	0,737
A6	0,965	0,944	0,852	0,833	0,944	0,968
A7	0,941	0,889	0,852	0,778	0,833	0,789
A8	0,882	0,944	0,898	0,911	1	0,789
A9	0,588	0,833	0,795	0,667	0,667	0,579
A10	0,882	1	0,795	0,833	0,944	0,863

b. Perhitungan Sistem

Berikut adalah perhitungan sistem dengan menggunakan rumus ROC untuk perhitungan nilai bobot kriteria disajikan pada gambar 10.

Data Menentukan prioritas kriteria dari yang tertinggi hingga prioritas kriteria yang terendah				
No	Bobot	Rumus	Nama Kriteria	Hasil
1	W1	$(1/1) + (1/2) + (1/3) + (1/4) + (1/5) + (1/6)$	Sikap	0.408
2	W2	$(0) + (1/2) + (1/3) + (1/4) + (1/5) + (1/6)$	Kinerja	0.242
3	W3	$(0) + (0) + (1/3) + (1/4) + (1/5) + (1/6)$	Komunikasi	0.158
4	W4	$(0) + (0) + (0) + (1/4) + (1/5) + (1/6)$	Kerjasama	0.103
5	W5	$(0) + (0) + (0) + (0) + (1/5) + (1/6)$	Loyalitas	0.061
6	W6	$(0) + (0) + (0) + (0) + (0) + (1/6)$	Absensi	0.028

Gambar 8. Perhitungan Dengan Sistem

Perhitungan SAW pada sistem, untuk menghitung perankingan dari yang tertinggi sampai terendah. Pada perhitungan SAW tersebut total tertinggi dengan nilai 0,936 dan nilai terendah bernilai 0,692, dibuktikan pada gambar 13 hasil ranking dibawah ini.

Data Hasil		
No	Nama Pegawai	Nilai
1	YULIA HENDRIATI, SH., MH.	0.936111111111111
2	WIRIN PARIWIRI	0.9237027351256
3	HERI KARYAWANTO	0.92370135175282
4	YUDHA WASTU PRAMUKA	0.90735792080411
5	H. KUSENAN	0.89524855972869
6	SOFIANA SUKMA WARDANI, SE.	0.88686574421546
7	ETIK KRISMAWATI, SH	0.81999497468667
8	BASORI, SE., M.AP	0.81430758175147
9	AHMAD LUTHFI DAYROBI, SE., MH.	0.76327167443266
10	AGUS MUJONO	0.69287306762152

Gambar 9. Perhitungan SAW Mencari Ranking Tertinggi

Hasil Pengujian Aplikasi Sistem

Hasil pengujian aplikasi menggunakan *blackbox* pembobotan menggunakan metode SAW dengan beberapa percobaan, semuanya berhasil dan sukses.

Tabel 8. Pengujian Sistem

Pengujian	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil
Halaman User	1. Username 2. Password	a)Data mendapatkan akses b)Berhasil Login	Sukses
Ubah Password	1. Username 2. Password 3. Ulangi Password	a)Data dapat di ubah b)Berhasil Login dengan username dan password baru	Sukses
Logout	Klik Logout	Berhasil Logout	Sukses
Halaman Utama	1. Menambah data normalisasi	a)Data tersedia b)Dapat menambah data c)Dapat menghapus dan mengubah data	Sukses
Halaman Utama	1. Menambah data alternatif	a)Data bertambah b)Data dapat dihapus c)Data dapat diubah	Sukses
Halaman Utama	1. Menambah data kriteria	a)Data bertambah b)Data dapat dihapus c)Data dapat diubah	Sukses
Halaman Utama	1. Menambah data pengguna	a)Data bertambah b)Data dapat dihapus c)Data dapat diubah	Sukses

Dan pengujian *blackbox* adalah 99,99% skenario pengujian berhasil atau sesuai dengan yang diharapkan.

Skenario Pengujian Alpha

Skenario pengujian *alpha website* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Skenario Pengujian Alpha Pada Aplikasi

No	Data Masukan	Data yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Kriteria	Data Sesuai	Membandingkan data pada manual dan pada <i>website</i>	Diterima
2	Alternatif	Data Alternatif Sesuai	Membandingkan data pada manual dan pada <i>website</i>	Diterima
3	Normalisasi	Data Normalisasi Sesuai	Membandingkan data pada data manual dan pada <i>website</i>	Diterima
4	Metode SAW	Data Perhitungan Sesuai	Membandingkan data pada <i>database</i> , <i>website</i> , dan perhitungan menggunakan Ms. Excel.	Diterima

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem, maka dapat disimpulkan; (1) Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diimplementasikan pada Sistem

Pendukung Keputusan untuk menentukan pegawai terbaik pada karyawan di Kecamatan Dau dengan menggunakan metode pembobotan Rank Order Centroid (ROC). Sistem Pendukung Keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman framework *CodeIgniter* dan database MySQL; (2) Sistem Pendukung Keputusan dengan implementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan pembobotan Rank Order Centroid (ROC) memberikan hasil yang sama dengan hasil output secara manual dengan keakuratan 99,99%. Pada perhitungan ROC menghitung jumlah bobot pada kriteria tertentu yaitu kinerja = 0,408, berorientasi pelayanan = 0,241, komitmen = 0,158, inisiatif kerja = 0,102, kerja sama = 0,061, dan yang terakhir presensi = 0,027. Nilai bobot ROC tersebut baik dan cocok digunakan dalam proses pencarian pegawai terbaik. Untuk perhitungan SAW bisa dilihat dari hasil rangking terbaik adalah 0,936 pada alternatif A2, sedangkan rangking terendah dengan nilai dengan bobot 0,692 pada alternatif A9; dan (3) Pengujian *Alpha* pada implementasi metode Rank Order Centroid (ROC) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) pada sistem pembobotan pegawai terbaik di Kecamatan Dau, berhasil dijalankan dan bernilai 99,99%. Berdasarkan analisa perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem, maka untuk pengembangan penelitian selanjutnya penulis menyarankan bahwa Sistem Pendukung Keputusan untuk pembobotan peringkat dalam mencari pegawai terbaik dapat dikembangkan lebih lanjut, yaitu sistem dapat dibuat dengan sistem Android mobile sekaligus tersambungkan dengan aplikasi absensi pegawai.

REFERENSI

- Abdullah, M. A., & Aldisa, R. T. (2023) "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Perawat Terbaik Menerapkan Metode SAW Dengan Pembobotan ROC"
- Andriansyah, I., Farelli, E. I., Wratasanka, M. T., dan Rosyani, P. (2023) "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode SAW"
- Hidayat, R., Kurniawan, A., & Saputra, D. (2023). Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(2), 112–121.
- Irsyadunas., Anggraini, A., Chairani, N., Yomi, N., Archani, M. R. F., dan Fikri, M. (2023) "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik pada PT. KAO Indonesia Menggunakan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)"
- Jayawardani, W. R. K., dan Maryam. (2022) "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Keluarga Harapan dengan Implementasi Metode SAW dan Pembobotan ROC"
- Pratama, M. A., Wibowo, A., & Sari, N. P. (2023). Implementasi metode Rank Order Centroid dan Simple Additive Weighting pada sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja pegawai. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 8(1), 45–54.
- Prasetyo, Y. A., Rosyid, H., dan Devi, P. A. R. (2022) "Implementasi Metode SAW dengan Pembobotan ROC dalam Menentukan Teknisi Terbaik pada PT. KAS"
- Rahmanto, Y., Mesran., Sintaro, S., dan Setiawansyah. (2024) "Penerapan Kombinasi Metode Pembobotan ROC dan SAW dalam Rekomendasi Media Marketing Bagi UMKM"
- Saputra, I. M. A. B. (2020) "Penentuan Lokasi Stup Menggunakan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) dan Simple Additive Weighting (SAW)"
- Setiawan, D., Rahmawati, E., & Nugroho, B. (2024). Penerapan metode ROC-SAW dalam penentuan pegawai berprestasi pada instansi pemerintahan. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 8(1), 327–336.
- Surahmat, A., Korneilis., Fua'dy, T. D., dan Gumelar, D. (2023) "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Organik Dengan Metode SAW Pada PT. Krakatau Jasa Logistik"
- Undang-Undang Nomor 43 Tahun 1999 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1974 tentang Pokok-Pokok Kepegawaian
- Kecamatan Dau. (2023). Surat Keputusan Camat Dau Nomor 800/27/35.07.22/2023 tentang Penilaian Pegawai Terbaik di Kecamatan Dau Kabupaten Malang
- Yuliana, N., Ramadhan, M. R., & Putra, H. (2024). Kombinasi metode Rank Order Centroid dan Simple Additive Weighting untuk mendukung keputusan pemilihan pegawai terbaik. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 10(1), 25–34.
- Wijaya, F., Arifin, Z., & Hidayati, S. (2023). Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja aparatur sipil negara menggunakan metode SAW berbasis web. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 7(4), 876–884.