

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN BONUS KARYAWAN CATERING DENGAN METODE SAW BERBASIS JAVA NETBEANS

Jamaludin Septian¹, Dwi Marlina², Endaryono³

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, ²Program Studi Sistem Informasi

^{1,2,3}Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No. 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

jamaludinseptian180@gmail.com¹, dhuwie.marlina@gmail.com², endaryono612@gmail.com³

Abstrak

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki peran penting dalam membantu perusahaan membuat keputusan, termasuk dalam penentuan bonus karyawan. Pada Baraya Catering di Jakarta, proses penentuan bonus yang dilakukan secara manual menimbulkan subjektivitas dan rawan kesalahan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengembangkan SPK menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang diimplementasikan dengan Java NetBeans. Metode SAW dipilih karena kemampuannya dalam menangani penilaian multi-kriteria secara efektif. Kriteria yang digunakan meliputi kinerja, kedisiplinan, lama kerja, tingkat kehadiran, dan efisiensi waktu. SPK ini dirancang untuk memberikan penilaian objektif dan transparan, sehingga dapat mengurangi kesalahan input dan meningkatkan kepercayaan karyawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode SAW dapat meningkatkan ketepatan dan efektivitas dalam penentuan bonus karyawan, mendukung pencapaian tujuan perusahaan, serta meningkatkan motivasi dan kinerja karyawan. Implementasi sistem ini juga memberikan penilaian yang lebih adil dan terukur, sehingga memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik bagi pemilik Baraya Catering.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, Bonus Karyawan, Java Netbeans

Abstract

Decision Support Systems (DSS) play a crucial role to assist companies in decision-making, including employee bonus determination. At Baraya Catering in Jakarta, the manual bonus determination process introduces subjectivity and is prone to errors. To address this issue, this research developed a DSS using the Simple Additive Weighting (SAW) method, implemented in Java NetBeans. The SAW method was chosen for its effectiveness in handling multi-criteria assessments. The criteria used include performance, discipline, years of service, attendance, and time efficiency. This DSS was designed to provide objective and transparent assessments, thereby reducing input errors and increasing employee trust. The research results show that using the SAW method improves accuracy and effectiveness in employee bonus determination, supports the company's goals, and enhances employee motivation and performance. The system's implementation also offers fair and measurable assessments, facilitating better decision-making for the owner of Baraya Catering.

Keyword : Decision Support System, *Simple Additive Weighting*, Employee Bonus, Java NetBeans

PENDAHULUAN

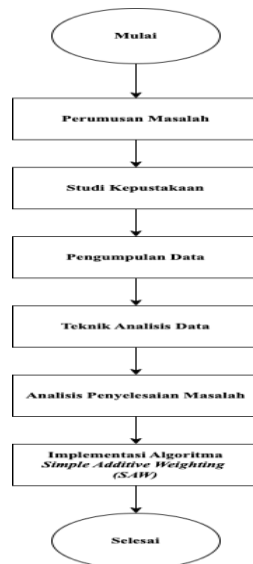
Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memberikan dampak signifikan pada berbagai aspek manajerial di perusahaan, termasuk dalam pengambilan keputusan terkait bonus karyawan. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) seperti metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih objektif dan transparan. Metode SAW dikenal efektif dalam menangani penilaian dengan beberapa kriteria dengan cara memberikan bobot pada setiap kriteria dan menjumlahkan hasil yang telah dinormalisasikan [1]. Baraya Catering, sebuah perusahaan catering di Jakarta Timur, menghadapi masalah dalam proses penilaian bonus karyawan yang saat ini masih dilakukan secara manual. Sistem manual ini melibatkan penggunaan lembaran kertas dan Microsoft Excel untuk penilaian kinerja berdasarkan kriteria seperti kinerja, kedisiplinan, lama bekerja, tingkat kehadiran, dan efisiensi waktu. Proses ini sering kali memakan waktu, rawan kesalahan, dan tidak efisien, sehingga menghambat

objektivitas dan transparansi dalam penentuan bonus [2]. Implementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diharapkan dapat mengatasi kendala ini dengan meningkatkan akurasi dan efisiensi penentuan bonus. Dengan mengotomatisasi proses penilaian dan menggunakan kriteria yang terstruktur serta bobot yang sesuai, Baraya Catering dapat membuat keputusan yang lebih adil dan transparan. Metode SAW memungkinkan perusahaan untuk memproses data karyawan secara sistematis, mengurangi kesalahan input, dan memastikan hasil penilaian yang lebih objektif dan kredibel.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian:

Tahapan penelitian yang peneliti lakukan seperti tersaji pada Gambar 1, yaitu Perumusan Masalah, Studi Kepustakaan, Pengumpulan Data, Teknik Analisis Data, Analisis Penyelesaian Masalah, dan Implementasi Algoritma:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data:

Untuk mendapatkan data yang komprehensif dan akurat, perlu adanya kolaborasi dengan berbagai pihak terkait. Berikut adalah langkah-langkah dalam proses pengumpulan data:

1. Studi Kepustakaan
Peneliti akan meneliti teori-teori yang relevan dalam bidang tersebut. Proses ini didukung dengan mengakses berbagai sumber informasi seperti buku, artikel ilmiah, jurnal, dan skripsi yang tersedia di perpustakaan.
2. Observasi: Pada tahap ini, peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap keadaan yang berkaitan dengan topik yang akan diteliti.
3. Wawancara: Peneliti melakukan wawancara langsung dengan pihak-pihak terkait, seperti responden dari Baraya Catering, untuk memperoleh informasi mendalam tentang kinerja karyawan dan potensi perbaikan yang mungkin diperlukan.

Metode *Simple Additive Weighting*:

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode penjumlahan yang terbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan yang terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang disediakan [3]. Metode SAW mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating dan bobot tiap atribut [4]. Formula yang digunakan untuk melakukan normalisasi, yaitu :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan:

R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i
pada atribut C_j : $i=1,2,\dots,m$ dan $j = 1,2,\dots,n$.

$\max X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria i .

$\min X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria i .

X_{ij} = Nilai terkecil dari kriteria

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik.

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik.

Rumus preferensi

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (2)$$

Keterangan:

V_i = Ranking untuk setiap alternatif

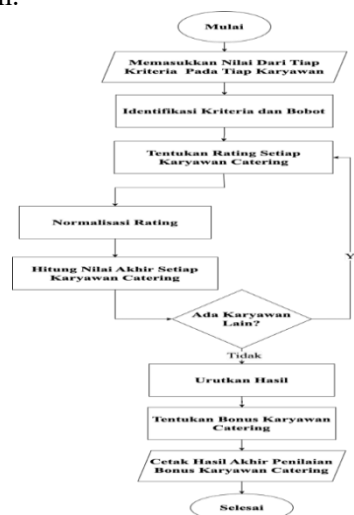
W_j = Nilai bobot ranking (dari setiap alternatif)

$\min X_{ij}$ = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih [5].

Dalam upaya membuat sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam menentukan bonus karyawan di Baraya Catering, langkah-langkah berikut perlu dilakukan tersaji pada Gambar 2.

1. Menetapkan kriteria keputusan yaitu C_i .
2. Menetapkan bobot untuk setiap kriteria sebagai W (bobot).
3. Menilai kecocokan setiap alternatif pada masing-masing kriteria.
4. Menyusun matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i) dan melakukan normalisasi sesuai dengan jenis atribut (keuntungan atau biaya) untuk memperoleh matriks yang telah dinormalisasi.
5. Kalikan nilai normalisasi dengan bobot untuk mendapatkan nilai terbobot setiap karyawan. Jumlahkan nilai terbobot untuk total nilai. Rekomendasikan bonus berdasarkan peringkat total nilai dari tertinggi ke terendah.



Gambar 2. flowchart Algoritma

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun penerapan proses algoritma SAW, yaitu:

1. Menentukan Alternatif

Langkah pertama adalah menentukan alternatif yang akan menjadi acuan penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Katergori Alternatif

Alternatif	
A1	Agung Fahmiwijaya
A2	Asep Setianudin
A3	Ramdhani Pratama
A4	Ujang Sudrajat
A5	Syamsul Arifin
A6	Fitri Handayani
A7	Dendi Wahyudi
A8	Teti Setiawati
A9	Elis Komariah
A10	Wawan Gunawan

2. Menentukan Kriteria dan Bobot

Setelah kategori alternatif ditentukan, langkah berikutnya adalah kategori kriteria dan bobot untuk menentukan nilai skor bobot untuk masing-masing kriteria dalam sebuah keputusan. Adapun kriteria dan bobot yang digunakan dalam perhitungan ini yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Katergori Kriteria dan Bobot

Kriteria	Bobot	Atribut	
C1	Kinerja	0.3	Benefit
C2	Kedisiplinan	0.25	Benefit
C3	Lama Kerja	0.2	Benefit
C4	Tingkat Kehadiran	0.15	Benefit
C5	Efisiensi Waktu	0.1	Benefit

3. Menentukan Parameter Penilaian

Langkah selanjutnya menentukan parameter penilaian dengan cara menentukan nilai terendah dan nilai tertinggi untuk setiap kriteria yang telah ditentukan. Rentang nilai yang digunakan dalam parameter penilaian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Katergori Parameter

Kriteria	Penilaian	Nilai
Kinerja	Sangat Baik	5
	Baik	4
	Cukup Baik	3
	Tidak Baik	2
	Sangat Buruk	1
Kedisiplinan	Sangat Disiplin	5
	Disiplin	4
	Cukup Disiplin	3
	Tidak Disiplin	2
	Sangat Tidak Disiplin	1
Lama Kerja	>4 Tahun	5
	3-4 Tahun	4
	2-3 Tahun	3
	1-2 Tahun	2
	<1 Tahun	1
Tingkat Kehadiran	>95%	5
	90-95%	4
	80-89%	3
	70-79%	2

	<70%	1
Efisiensi Waktu	Sangat Efisien	5
	Efisien	4
	Cukup Efisien	3
	Tidak Efisien	2
	Sangat Tidak Efisien	1

4. Menentukan Nilai Alternatif

Langkah berikutnya adalah memberikan penilaian kriteria pada setiap alternatif, seperti yang tersaji dalam Tabel 4.

Tabel 4. Katergori Nilai Alternatif

Nama Karyawan	C1	C2	C3	C4	C5
Agung Fahmiwijaya	4	4	4	2	5
Asep Setianudin	4	5	3	3	3
Ramdhani Pratama	3	3	4	4	4
Ujang Sudrajat	3	4	4	4	4
Syamsul Arifin	3	5	3	4	4
Fitri Handayani	5	5	3	4	4
Dendi Wahyudi	3	3	3	3	3
Teti Setiawati	4	4	3	3	3
Elis Komariah	3	3	4	4	4
Wawan Gunawan	2	4	3	3	2

5. Melakukan Normalisasi

Normalisasi matriks dilakukan sesuai dengan jenis atribut (benefit atau cost) untuk menghasilkan matriks yang ternormalisasi. Setiap nilai dalam Tabel 5 adalah hasil normalisasi yang telah disesuaikan. Proses ini menyamakan skala berbagai kriteria, sehingga masing-masing kriteria memiliki pengaruh yang seimbang sesuai dengan rumus Persamaan (1). Nilai maksimum untuk setiap kriteria digunakan untuk membagi nilai aktual, menghasilkan nilai ternormalisasi antara 0 dan 1, seperti yang tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5. Katergori Nilai Alternatif

Alternatif	Nama Karyawan	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Agung Fahmiwijaya	0.8	0.8	1	0.5	1
A2	Asep Setianudin	0.8	1	0.75	0.75	0.6
A3	Ramdhani Pratama	0.6	0.6	1	1	0.8
A4	Ujang Sudrajat	0.6	0.8	1	1	0.8
A5	Syamsul Arifin	0.6	1	0.75	1	0.8
A6	Fitri Handayani	1	1	0.75	1	0.8
A7	Dendi Wahyudi	0.6	0.6	0.75	0.75	0.6
A8	Teti Setiawati	0.8	0.8	0.75	0.75	0.6
A9	Elis Komariah	0.6	0.6	1	1	0.8
A10	Wawan Gunawan	0.4	0.8	0.75	0.75	0.4

6. Hasil Perankingan SAW

Hitung hasil akhir dengan menjumlahkan perkalian matriks normalisasi dan bobot kriteria untuk mendapatkan nilai tertinggi, yang akan dipilih sebagai solusi terbaik. Proses perankingan dilakukan sesuai rumus: Persamaan (2). Berdasarkan perhitungan nilai akhir, tentukan peringkat alternatif dan bonus karyawan dengan mengalikan nilai akhir dengan gaji pokok Rp4.000.000, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Katergori Hasil Perankingan SAW

Alternatif	Nama Karyawan	Nilai Akhir	Bonus Karyawan
A6	Ftiri Handayani	0.93	Rp 3.720.000

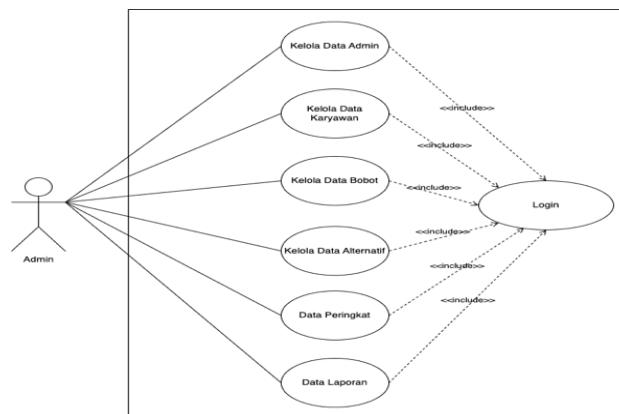
A1	Agung Fahmiwijaya	0.815	Rp 3.260.000
A2	Asep Setianudi	0.813	Rp 3.252.000
A5	Syamsul Arifin	0.81	Rp 3.240.000
A4	Ujang Sudrajat	0.81	Rp 3.240.000
A8	Teti Setiawati	0.763	Rp 3.052.000
A9	Elis Komariah	0.76	Rp 3.040.000
A3	Ramdhani Pratama	0.76	Rp 3.040.000
A7	Dendi wahyudi	0.653	Rp 2.612.000
A10	Wawan Gunawan	0.623	Rp2.492.000

Berdasarkan perhitungan nilai akhir matriks normalisasi, Fitri Handayani mendapatkan nilai tertinggi 0.93 dan bonus Rp3.720.000, menjadikannya alternatif terbaik di antara sepuluh opsi.

Unified Modeling Language (UML)

UML adalah salah satu tool/model untuk merancang pengembangan software yang berbasis object-oriented. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem software [6].

1. *Use Case* diagram menggambarkan fungsi-fungsi dalam sistem dari sudut pandang pengguna. Fungsinya adalah menjelaskan bagaimana pengguna atau pengembang berinteraksi dengan sistem [7]. Berikut *use case* diagram yang tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

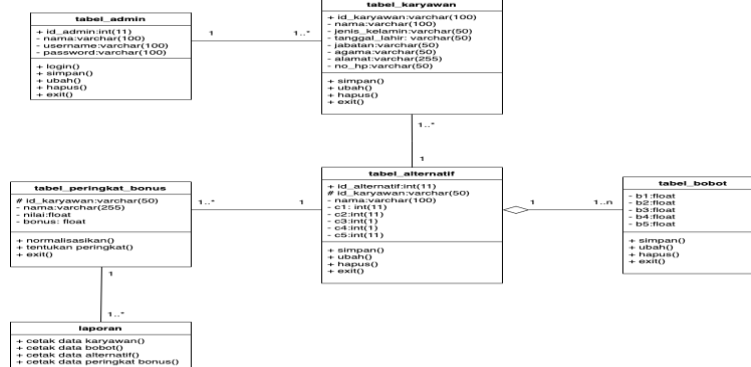
Secara rinci, interaksi antara Admin dan sistem dalam *use case* diagram dijelaskan dalam deskripsi yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 7. Deskripsi Use Case

No	Use Case	Deskripsi Use case
1	Login	Use case ini menggambarkan proses di mana Admin masuk ke sistem dengan memasukkan Username dan Password yang benar.
2	Kelola Data Admin	Use case ini digunakan untuk mengelola data admin, termasuk input, mengubah, menghapus, mengosongkan, dan mencari data admin lainnya.
3	Ketola Data Karyawan	Use case ini menggambarkan proses di mana Admin dapat mengelola data karyawan.
4	Kelola Data Bobot	Use case ini menggambarkan proses di mana Admin dapat mengatur data bobot yang digunakan untuk penilaian.
5	Kelola Data Alternatif	Use case ini menggambarkan proses di mana Admin dapat mengelola data alternatif yang akan dievaluasi.
6	Kelola Data Peringkat	Use case ini menggambarkan proses di mana Admin dapat mengelola data peringkat yang dihasilkan dari penilaian terhadap

		alternatif.
7	Laporan	Use case yang berfungsi untuk menampilkan seluruh hasil penilaian sampai proses data yang diinput

2. *Class diagram* dalam UML menunjukkan struktur sistem dengan mendefinisikan kelas dan hubungan antar kelas. Diagram ini penting untuk memetakan operasi, atribut, dan hubungan antar objek dalam sistem [8]. Berikut *class diagram* yang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. *Class Diagram*

Tampilan Aplikasi

Berikut beberapa tampilan layar yang diimplementasikan dalam aplikasi yang tersaji pada Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7.

1. Tampilan *Dashboard*



Gambar 5. Tampilan *Dashboard*

Tampilan di atas merupakan tampilan dashboard Dimana terdapat beberapa button pilihan untuk ke tampilan selanjutnya yang dituju button pilihan tersebut meliputi data admin, data karyawan, data bobot, data alternatif , data peringkat dan laporan.

2. Tampilan Data Peringkat

The application displays the following data:

DAFTAR KARYAWAN

ID Alternatif	ID Karyawan	Nama	Kinerja	Kedisiplinan	Lama Kerja	Tingkat Kehad...	Efisiensi Waktu
4	EKR001	Agung Fahmaw...	4	4	4	2	5
5	EKR002	Angi Setiawan...	4	4	3	3	3
6	EKR003	Ramdhani Prat...	3	3	4	4	4
7	EKR004	Ungang Sudrajat	3	4	4	4	4
8	EKR005	Syamsul Arifin	3	5	3	4	4

NORMALISASI

ID Alternatif	ID Karyawan	Nama	Kinerja	Kedisiplinan	Lama Kerja	Tingkat K...	Efisiensi...
4	EKR001	Agung Fahmaw...	0.8	0.8	1.0	0.5	1.0
5	EKR002	Angi Setiawan...	0.8	1.0	0.75	0.75	0.6
6	EKR003	Ramdhani Prat...	0.6	0.6	1.0	1.0	0.8
7	EKR004	Ungang Sudrajat	0.6	0.8	1.0	1.0	0.8
8	EKR005	Syamsul Arifin	0.6	1.0	0.75	1.0	0.8
9	EKR006	Fitri Handayani	1.0	1.0	0.75	1.0	0.8
10	EKR007	Dendi W...	0.6	0.6	0.75	0.75	0.6
11	EKR008	Teri Setiawan	0.6	0.6	0.75	0.75	0.6
12	EKR009	Eka Komar...	0.6	0.6	1.0	1.0	0.8
13	EKR010	Rizki Nur...	0.6	0.6	0.75	0.75	0.6

PERINGKAT

ID Karyawan	Nama Karyawan	Nilai	Bonus
EKR005	Fitri Handayani	0.93	3720000
EKR001	Agung Fahmawajaya	0.815	3260000
EKR002	Angi Setiawan	0.813	3230000
EKR004	Ungang Sudrajat	0.81	3240000
EKR008	Teri Setiawan	0.763	3052000
EKR003	Ramdhani Pratama	0.76	3040000
EKR009	Eka Komarudin	0.76	3040000
EKR010	Rizki Nurhidayah	0.76	3040000

Gambar 6. Tampilan Data Peringkat

Tampilan di atas merupakan tampilan inputan dari data peringkat, dimana admin menginput/mengisi nilai peringkat yang diberikan.

3. Tampilan Laporan Data Peringkat



Baraya Catering

Baraya Catering

Jl. Setu Cipayang No. 52 B, RT. 009/W. 5, Setu, Kec. Cipayang, Kota Jakarta Timur,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13860
No Telpun : 0812 8814 6884

DATA PERINGKAT BONUS

ID KARYAWAN	NO	NAMA KARYAWAN	NILAI	BONUS
IKCRW001	1	Fira Handayani	0.83	Rp 3.720.000,00
IKCRW001	2	Agung Permawati	0.815	Rp 3.260.000,00
IKCRW002	3	Asap Setiawan	0.813	Rp 3.252.000,00
IKCRW004	4	Ujang Sutrisna	0.81	Rp 3.240.000,00
IKCRW005	5	Samsul Arif	0.81	Rp 3.240.000,00
IKCRW008	6	Teti Setiawati	0.783	Rp 3.052.000,00
IKCRW003	7	Ramdhani Pratama	0.78	Rp 3.040.000,00
IKCRW009	8	Ella Komariah	0.78	Rp 3.040.000,00
IKCRW007	9	Dendi Wahyudi	0.653	Rp 2.612.000,00
IKCRW10	10	Wawan Gunawan	0.623	Rp 2.462.000,00

Jakarta, Jumat 16 Agustus 2024
.....
Ordi Suhendar

Gambar 6. Tampilan Laporan Data Peringkat

Tampilan di atas merupakan tampilan hasil laporan inputan dari data peringkat.

SIMPULAN

Penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan bonus karyawan di Baraya Catering, Jakarta, berhasil meningkatkan efisiensi dan objektivitas evaluasi. Metode ini mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan, serta mengurangi kemungkinan kesalahan input data yang sering terjadi pada metode manual. Selain itu, penggunaan SAW menghasilkan evaluasi yang lebih terstruktur dan terukur, yang mendukung pencapaian tujuan perusahaan dengan memastikan penentuan bonus karyawan dilakukan secara adil dan transparan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan sistem penilaian berbasis teknologi yang lebih canggih, serta menguji metode ini di perusahaan catering lain untuk validasi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web," *Jurnal Online Informatika*, vol. 2, no. 2, p. 79, Jan. 2018, doi: 10.15575/join.v2i2.101.
- [2] H. Murdianto, D. M. Khairina, and H. R. Hatta, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Per Triwulan Pt. Cahaya Fajar Kaltim Pltu Embalut Tanjung Batu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 1, pp. 24–29, 2016, doi: 10.31219/osf.io/j4yva.
- [3] M. R. Ramadhan and M. Khairul, "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Pada Sekolah SMK Swasta Mustafa," *Terapan Informatika Nusantara*, vol. 1, no. 9, pp. 459–471, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin>
- [4] I. G. I. Sudipa, "Decision Support System dengan metode AHP, SAW dan ROC untuk penentuan pemberian beasiswa (studi kasus: STMIK STIKOM INDONESIA)," *urnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, vol. 4(1), pp. 18–30, 2018.
- [5] A. P. Windarto, "Implementasi metode topsis dan saw dalam memberikan reward pelanggan," *Kumpul. J. Ilmu Komput*, vol. 4(1), pp. 88–101, 2017.
- [6] F.- Sonata, "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer," *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, vol. 8, no. 1, p. 22, Jun. 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [7] W. Widyatmoko and N. Pamungkas, "Pemodelan Unified Modeling Language pada Sistem Aplikasi Pariwisata (SiAP)," *Jurnal Bumigora Information Technology (BiTe)*, vol. 4, no. 1, pp. 73–84, Jun. 2022, doi: 10.30812/bite.v4i1.1871.
- [8] S. Sutejo, "Sutejo, S. (2016). Pemodelan UML Sistem Informasi Geografis Pasar Tradisional Kota Pekanbaru," *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 7(2), pp. 88–99, 2016.