



Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Sales Terbaik Berdasarkan Respon Pengunjung dan Penjualan Dengan Metode SAW (Studi Kasus Showroom Sah Mobilindo)

Rayhan Aditya Putra^a, Rahmawati^b, Ahmad Mutolib^c

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Article Info

Keywords:

Decision Support System
Best Sales
Simple Additive Weighting
Visitor Response
Sales Performance

ABSTRACT

Penilaian sales terbaik pada Showroom Sah Mobilindo sebelumnya masih dilakukan secara manual dan cenderung berfokus pada jumlah penjualan, sehingga aspek kualitas pelayanan yang dirasakan pengunjung belum terintegrasi secara sistematis. Kondisi tersebut menyebabkan penilaian belum sepenuhnya menggambarkan kinerja sales secara menyeluruh dan dapat menyulitkan manajemen ketika harus membandingkan beberapa sales dengan karakteristik kinerja yang berbeda. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Penunjang Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu manajemen menentukan sales terbaik berdasarkan kombinasi data penjualan dan respon pengunjung. Kriteria yang digunakan meliputi jumlah penjualan, pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk. Metode Simple Additive Weighting (SAW) diterapkan melalui tahapan penentuan alternatif dan kriteria, pemberian bobot, pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan nilai normalisasi, perhitungan nilai preferensi, dan perankingan. Pengembangan aplikasi menggunakan model SDLC Waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem menyediakan fitur pengelolaan data sales, kriteria, penilaian, sinkronisasi respon pengunjung, perhitungan SAW, serta laporan hasil perankingan yang dapat dicetak dalam format PDF. Pengujian black box dilakukan terhadap 51 skenario pada fungsi utama dan seluruhnya memperoleh status valid, sedangkan pengujian white box pada modul yang diuji menghasilkan Cyclomatic Complexity sebesar 7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi dapat membantu proses penilaian menjadi lebih terstruktur, transparan, dan berbasis data sebagai pendukung keputusan manajemen.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Corresponding Author:

Rayhan Aditya Putra
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: rayhanadityaputra73@gmail.com

1. INTRODUCTION

Persaingan pada industri jual beli kendaraan bermotor menuntut showroom memiliki sumber daya manusia yang mampu memberikan pelayanan sekaligus mencapai target penjualan. Sales menjadi bagian penting karena berinteraksi langsung dengan calon konsumen dan berperan dalam membangun pengalaman pelanggan. Oleh karena itu, evaluasi kinerja sales tidak cukup jika hanya melihat jumlah unit yang terjual, tetapi juga perlu mempertimbangkan kualitas pelayanan yang dirasakan pengunjung.

Showroom Sah Mobilindo merupakan dealer yang bergerak pada penjualan mobil bekas dan melayani transaksi cash, kredit, serta tukar tambah. Berdasarkan analisis pada penelitian, proses penentuan sales terbaik sebelumnya masih dilakukan secara manual dan lebih berfokus pada jumlah penjualan, sedangkan respon pengunjung belum terintegrasi secara sistematis sebagai bagian dari penilaian. Kondisi tersebut dapat membuat hasil penilaian kurang menggambarkan kinerja sales secara menyeluruh.

Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini membangun Sistem Penunjang Keputusan berbasis web yang menggabungkan data penjualan dan respon pengunjung. Pendekatan ini diharapkan dapat membuat proses penilaian lebih terstruktur dan memberikan rekomendasi yang dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan data yang tersedia.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih karena dapat mengolah beberapa kriteria menjadi satu nilai preferensi melalui tahapan pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, dan perangkingan. Sejumlah penelitian sebelumnya juga menunjukkan penggunaan SAW untuk menentukan karyawan atau sales terbaik berdasarkan beberapa kriteria [1]–[8].

Penelitian ini berbeda karena menggabungkan indikator kuantitatif berupa jumlah penjualan dengan indikator kualitas pelayanan yang berasal dari respon pengunjung. Nilai tambah penelitian terletak pada penerapan proses penilaian tersebut dalam aplikasi web yang menyediakan pengelolaan data, perhitungan SAW, dan laporan hasil perangkingan untuk membantu manajemen Showroom Sah Mobilindo.

Dalam konteks penilaian kinerja, jumlah penjualan memberikan gambaran mengenai kemampuan sales mencapai hasil transaksi, tetapi angka tersebut belum menjelaskan bagaimana proses pelayanan diberikan kepada calon konsumen. Respon pengunjung digunakan untuk melengkapi sudut pandang tersebut melalui beberapa aspek yang berhubungan langsung dengan interaksi sales, yaitu pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk. Penggabungan kedua sumber informasi tersebut membuat penilaian tidak hanya melihat hasil akhir transaksi, tetapi juga kualitas interaksi yang mendukung terbentuknya pengalaman pengunjung.

Permasalahan penelitian kemudian dirumuskan ke dalam tiga fokus, yaitu bagaimana menerapkan kriteria penjualan dan respon pengunjung dalam proses penilaian sales terbaik, bagaimana menerapkan metode SAW untuk mengolah beberapa kriteria menjadi nilai preferensi, dan bagaimana membangun aplikasi berbasis web yang dapat membantu manajemen melihat hasil penilaian serta perangkingan secara terstruktur. Fokus tersebut menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan sistem dan keluaran yang diharapkan.

Studi terdahulu menunjukkan bahwa SAW banyak digunakan untuk menyelesaikan pemilihan karyawan atau sales terbaik karena mampu menggabungkan beberapa kriteria ke dalam nilai akhir yang mudah dibandingkan. Penelitian Safii dan Ardianto membahas pemilihan sales marketing terbaik berbasis website, sedangkan Alex dan Jamil serta Perdana et al. menerapkan SAW pada permasalahan penentuan sales terbaik [5]–[7]. Penelitian lain juga memperlihatkan penggunaan SAW untuk pemilihan karyawan terbaik pada berbagai organisasi [1]–[4], [8]–[12]. Penelitian ini memanfaatkan temuan tersebut dengan menyesuaikan kriteria pada kebutuhan Showroom Sah Mobilindo dan mengintegrasikan respon pengunjung ke dalam proses penilaian.

Kontribusi penelitian terletak pada integrasi proses pengumpulan nilai pelayanan dengan data penjualan dalam satu alur pengambilan keputusan. Aplikasi tidak hanya menghasilkan peringkat akhir, tetapi juga menampilkan tahapan perhitungan sehingga pengguna dapat menelusuri asal nilai yang menghasilkan peringkat. Dengan cara tersebut, hasil sistem dapat digunakan sebagai rekomendasi bagi manajemen, sementara keputusan akhir tetap berada pada pihak yang berwenang di showroom.

2. RESEARCH METHOD

Penelitian menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan model SDLC Waterfall. Tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan.

Alternatif yang dinilai adalah sales pada Showroom Sah Mobilindo. Kriteria yang digunakan terdiri dari jumlah penjualan, pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk. Data respon pengunjung digunakan untuk merepresentasikan kualitas interaksi sales dengan konsumen, sedangkan jumlah penjualan digunakan untuk merepresentasikan capaian penjualan. Struktur basis data penelitian juga memuat tabel penjualan dan respon pengunjung dengan atribut jumlah terjual, pelayanan, keramahan, penjelasan produk, dan tanggal penilaian.

Pengumpulan informasi dilakukan dengan mengamati proses penilaian sales dan alur data yang digunakan dalam kegiatan showroom. Analisis tersebut digunakan untuk mengenali kebutuhan fungsional, data yang harus disimpan, serta keluaran yang dibutuhkan oleh manajemen. Tahap analisis juga memperhatikan

kelemahan proses manual, khususnya ketika data penilaian perlu direkap dan dibandingkan kembali untuk menentukan sales yang memperoleh hasil terbaik.

Pada tahap perancangan, kebutuhan sistem dimodelkan menggunakan UML. Use case digunakan untuk menggambarkan hubungan pengguna dengan fungsi aplikasi, activity diagram untuk menggambarkan alur aktivitas, sequence diagram untuk menjelaskan interaksi antarkomponen, dan class diagram untuk menggambarkan struktur kelas. Perancangan basis data juga disusun agar data pengguna, sales, kriteria, nilai, penjualan, respon pengunjung, dan hasil perhitungan dapat disimpan secara terstruktur.

Kriteria pada penelitian ini dibedakan menjadi indikator kuantitatif dan indikator kualitas pelayanan. Jumlah penjualan berasal dari data capaian sales, sedangkan pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk berasal dari respon pengunjung. Sistem menyediakan pengelolaan tipe kriteria benefit atau cost dan bobot kriteria melalui halaman Data Kriteria. Nilai bobot yang digunakan dalam perhitungan mengikuti konfigurasi yang disimpan pada sistem sehingga perubahan bobot dapat dilakukan oleh administrator sesuai kebutuhan penilaian.

Tahap implementasi menerjemahkan rancangan ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan PHP, HTML, CSS, Bootstrap, dan MariaDB/MySQL. XAMPP digunakan sebagai lingkungan server lokal. Struktur aplikasi dibuat dalam beberapa modul agar pengelolaan data dan proses pengambilan keputusan berada pada alur yang saling terhubung, mulai dari autentikasi pengguna hingga pencetakan laporan hasil perankingan.

Kode	Kriteria	Sumber Data	Peran dalam Penilaian
C1	Jumlah Penjualan	Data penjualan	Menggambarkan capaian penjualan sales.
C2	Pelayanan	Respon pengunjung	Menggambarkan kualitas pelayanan kepada pengunjung.
C3	Keramahan	Respon pengunjung	Menggambarkan sikap dan interaksi sales dengan pengunjung.
C4	Penjelasan Produk	Respon pengunjung	Menggambarkan kemampuan sales menjelaskan produk.

Table 2. Criteria used in the sales assessment

Metode SAW dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu menentukan alternatif, menentukan kriteria, memberikan bobot, membentuk matriks keputusan, melakukan normalisasi, kemudian menghitung nilai preferensi. Untuk kriteria benefit, normalisasi dilakukan dengan membagi nilai alternatif dengan nilai maksimum pada kriteria tersebut [5]–[8].

$$r_{ij} = x_{ij} / \max(x_{ij}) \quad (1)$$

Nilai preferensi kemudian diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai normalisasi dan bobot setiap kriteria:

$$V_i = \sum(w_j \times r_{ij}) \quad (2)$$

Alternatif dengan nilai V_i paling tinggi menjadi alternatif yang memperoleh peringkat lebih tinggi. Pada aplikasi, tahapan tersebut ditampilkan secara berurutan mulai dari matriks keputusan, atribut maksimum/minimum, normalisasi, nilai preferensi, hingga hasil perankingan.

2.1 System Development and Testing

Perancangan sistem menggunakan UML yang meliputi use case, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Basis data dirancang untuk mendukung pengelolaan pengguna, sales, kriteria, penilaian, penjualan, respon pengunjung, dan hasil perhitungan. Pengujian sistem menggunakan white box untuk mengevaluasi struktur logika program dan black box untuk memvalidasi fungsi berdasarkan keluaran yang diharapkan.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Proposed System

Sistem yang diusulkan mengubah proses penilaian manual menjadi alur terkomputerisasi. Admin atau manajemen melakukan login, mengelola data sales dan kriteria, menerima atau memasukkan data penilaian, menjalankan perhitungan SAW, kemudian melihat hasil perankingan dan mencetak laporan. Sistem juga menyediakan proses sinkronisasi respon pengunjung ke data penilaian sales.

Analisis sistem berjalan menunjukkan bahwa penentuan sales terbaik sebelumnya bergantung pada pertimbangan manajemen dan lebih banyak memperhatikan jumlah penjualan. Respon pengunjung belum menjadi bagian utama dari proses evaluasi. Alur tersebut memiliki keterbatasan karena data pelayanan tidak berada pada satu proses penilaian yang sama. Sistem usulan memperbaiki kondisi tersebut dengan menyediakan sumber data penilaian yang terhubung dan proses perhitungan yang dapat dilakukan kembali ketika data diperbarui.

Pada sistem usulan, pengguna dengan hak akses yang sesuai melakukan login terlebih dahulu. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat mengelola data sales dan kriteria, melihat data respon pengunjung, melakukan sinkronisasi nilai respon ke penilaian, memasukkan nilai penjualan, kemudian menjalankan perhitungan SAW. Hasil perhitungan ditampilkan dalam bentuk tahapan matriks dan peringkat. Alur ini mengurangi kebutuhan melakukan rekapitulasi dan perhitungan secara manual.

Table 1. Main functions of the developed application

Fungsi-fungsi tersebut menunjukkan bahwa aplikasi tidak hanya berperan sebagai kalkulator SAW, tetapi juga sebagai media pengelolaan data penilaian. Data sales menjadi alternatif yang akan dibandingkan, data kriteria menjadi dasar pembobotan, sedangkan data penilaian menghubungkan hasil respon pengunjung dan capaian penjualan dengan masing-masing alternatif.

Basis data dirancang menggunakan beberapa entitas utama. Tabel user menyimpan informasi akun dan hak akses; tabel sales menyimpan identitas sales; tabel kriteria menyimpan kode, nama, tipe, dan bobot; tabel nilai menyimpan nilai kriteria untuk setiap sales; tabel hasil menyimpan nilai preferensi dan ranking; tabel penjualan menyimpan jumlah unit terjual berdasarkan periode; sedangkan tabel respon pengunjung menyimpan nilai pelayanan, keramahan, penjelasan, identitas pemberi respon, dan tanggal pengisian. Struktur tersebut mendukung hubungan antara data operasional dan data keputusan.

Tabel	Data Utama	Fungsi
user	akun, username, password, role	Mengatur autentikasi dan hak akses pengguna.
sales	NIK, nama, kontak, alamat, status	Menyimpan alternatif yang dinilai.
kriteria	kode, nama, tipe, bobot	Menyimpan parameter penilaian SAW.
nilai	sales, kriteria, nilai	Menyimpan nilai kriteria setiap alternatif.
penjualan	sales, jumlah terjual, periode	Menyimpan capaian penjualan.
respon_pengunjung	sales, user, pelayanan, keramahan, penjelasan, tanggal	Menyimpan penilaian pengunjung.
hasil	sales, preferensi, ranking, periode	Menyimpan hasil keputusan dan peringkat.

Table 3. Main database entities used by the application

No	Komponen	Fungsi utama
1	Data Sales	Menambah, mengubah, menghapus, dan menampilkan data sales.
2	Data Kriteria	Mengelola nama, bobot, dan tipe kriteria benefit/cost.
3	Penilaian Sales	Menginput dan menyimpan nilai penilaian sales.
4	Perhitungan SAW	Menampilkan matriks, normalisasi, preferensi,

		dan perangkingan .
5	Laporan	Menampilkan hasil ranking dan menyediakan cetak PDF.

3.2 SAW Processing

Pada halaman penilaian, sistem menampilkan sales yang telah memiliki data respon pengunjung dan menyediakan input nilai penjualan. Respon pengunjung mencakup pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk. Nilai tersebut kemudian digunakan bersama jumlah penjualan sebagai matriks keputusan. Sistem menghitung nilai maksimum atau minimum sesuai tipe kriteria, melakukan normalisasi, mengalikan hasil normalisasi dengan bobot, dan menjumlahkannya menjadi nilai preferensi. Proses ini membuat hasil akhir tidak hanya bergantung pada satu indikator.

Pembentukan matriks keputusan dilakukan setelah seluruh nilai yang diperlukan tersedia. Setiap baris mewakili satu alternatif sales, sedangkan setiap kolom mewakili kriteria. Nilai pada matriks berasal dari data penjualan dan hasil respon pengunjung yang telah tersimpan. Sebelum normalisasi, sistem menentukan nilai acuan maksimum atau minimum berdasarkan tipe atribut. Untuk kriteria benefit digunakan nilai maksimum karena nilai yang lebih besar dianggap lebih baik. Untuk kriteria cost digunakan nilai minimum sesuai karakteristik kriteria.

Normalisasi diperlukan karena nilai pada setiap kriteria dapat memiliki rentang dan satuan yang berbeda. Setelah seluruh nilai berada pada skala yang dapat dibandingkan, setiap nilai normalisasi dikalikan dengan bobot kriterianya. Hasil perkalian tersebut membentuk nilai terbobot yang kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai preferensi setiap sales. Proses ini membuat pengaruh setiap kriteria terhadap nilai akhir mengikuti bobot yang telah ditetapkan pada sistem.

Sebagai alur komputasi, proses SAW pada aplikasi dapat diringkas menjadi: (1) mengambil data alternatif sales; (2) mengambil data kriteria dan bobot; (3) membentuk matriks keputusan X; (4) menentukan Max/Min; (5) melakukan normalisasi menjadi matriks R; (6) mengalikan R dengan bobot W; (7) menjumlahkan nilai terbobot menjadi V; dan (8) mengurutkan V dari nilai tertinggi ke terendah. Urutan tersebut ditampilkan pada halaman Perhitungan SAW agar proses keputusan dapat ditelusuri.

Perhitungan ditampilkan secara transparan pada halaman khusus perhitungan SAW. Halaman tersebut memungkinkan administrator memeriksa setiap tahap perhitungan dan memastikan bahwa hasil perangkingan berasal dari data penilaian yang tersimpan. Laporan akhir menampilkan peringkat, nama sales, nomor kontak, total skor, dan keterangan, serta dapat dicetak dalam format PDF.

3.3 Implementation

Aplikasi dibangun menggunakan PHP, HTML, CSS, Bootstrap, serta MariaDB/MySQL sebagai basis data dan XAMPP sebagai lingkungan server. Implementasi menyediakan halaman login, dashboard, data sales, data kriteria, penilaian, perhitungan SAW, dan laporan. Dengan struktur tersebut, pengelolaan data dan proses pengambilan keputusan dilakukan dalam satu aplikasi berbasis web.

Halaman login berfungsi sebagai pintu masuk ke sistem dan membatasi akses berdasarkan peran pengguna. Halaman Data Sales digunakan untuk menambah, mengubah, menghapus, dan menampilkan data sales. Pada saat data sales ditambahkan, sistem juga dapat menghasilkan QR Code yang terkait dengan data sales. Halaman Data Kriteria menyediakan pengelolaan kode, nama kriteria, tipe atribut, dan bobot. Pemisahan modul tersebut membuat pengelolaan data lebih mudah dilakukan sebelum masuk ke tahap penilaian.

Halaman Penilaian menjadi penghubung antara respon pengunjung dan capaian penjualan. Sistem menyediakan tombol sinkronisasi untuk mengambil nilai pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk dari data respon pengunjung. Administrator kemudian mengisi nilai penjualan sesuai data yang digunakan pada periode penilaian. Sistem melakukan validasi nilai penjualan pada rentang 0–100 sesuai rancangan pengujian. Setelah data tersimpan, matriks penilaian diperbarui dan dapat digunakan pada proses SAW. Halaman Perhitungan SAW dirancang untuk meningkatkan keterlacakan hasil. Pengguna dapat melihat matriks keputusan, nilai Max/Min, matriks normalisasi, nilai terbobot, nilai preferensi, dan urutan ranking.

Dengan tampilan tersebut, apabila terdapat perubahan nilai input, pengguna dapat mengetahui bagian proses yang menghasilkan perubahan ranking. Halaman Laporan selanjutnya mengambil hasil perbandingan untuk ditampilkan dalam format yang lebih ringkas dan dapat dicetak sebagai PDF.

Pada halaman penilaian, sistem dapat mengambil data respon pengunjung dan memperbarui matriks penilaian sales. Pengujian black box menunjukkan fungsi sinkronisasi, penyimpanan nilai penjualan, validasi rentang nilai 0–100, serta tampilan matriks penilaian berjalan sesuai hasil yang diharapkan.

3.4 Testing Results

Pengujian black box dilakukan pada enam kelompok fungsi, yaitu login/logout, data sales, data kriteria, penilaian, perhitungan SAW, dan laporan. Jumlah skenario yang diuji adalah 51 skenario dan seluruhnya menghasilkan status valid. Pada pengujian perhitungan SAW, sistem berhasil menampilkan matriks keputusan, nilai Max/Min, normalisasi, nilai preferensi, dan hasil perbandingan serta memperbarui hasil ketika data penilaian berubah.

Sebanyak 51 skenario mencakup pemeriksaan terhadap input normal, input kosong, data yang sudah digunakan, nilai di luar rentang, proses perubahan data, penghapusan, sinkronisasi respon, perhitungan, sampai pencetakan laporan. Pendekatan ini digunakan untuk memastikan fungsi yang terlihat oleh pengguna memberikan keluaran sesuai kebutuhan. Hasil valid pada seluruh skenario menunjukkan bahwa fungsi utama yang diuji telah memberikan keluaran sesuai hasil yang diharapkan.

Pengujian white box dilakukan pada modul Data Sales dengan menghitung Cyclomatic Complexity. Nilai 7 menunjukkan terdapat tujuh jalur independen yang perlu menjadi dasar pengujian struktur logika. Jalur tersebut digunakan untuk memastikan percabangan pada proses Create, Read, Update, dan Delete dapat dieksekusi. Hasil ini melengkapi pengujian black box karena pemeriksaan tidak hanya melihat keluaran antarmuka, tetapi juga mempertimbangkan struktur logika pada modul yang diuji.

Ringkasan pengujian dapat dilihat pada Tabel 4. Jumlah skenario dibagi berdasarkan kelompok fungsi sehingga cakupan pengujian dapat ditelusuri. Seluruh kelompok memperoleh status valid, termasuk Perhitungan SAW yang menjadi bagian utama dalam menghasilkan rekomendasi sales terbaik.

Table 4. Summary of black-box testing

Modul	Jumlah skenario	Hasil
Login & Logout	8	Valid
Data Sales	10	Valid
Data Kriteria	8	Valid
Penilaian Sales	10	Valid
Perhitungan SAW	8	Valid
Laporan	7	Valid

Pengujian white box pada modul yang diuji menghasilkan Cyclomatic Complexity sebesar 7. Nilai tersebut menunjukkan terdapat tujuh jalur independen yang menjadi dasar pengujian struktur logika. Hasil pengujian digunakan untuk memastikan fungsi Create, Read, Update, dan Delete pada modul dapat dieksekusi sesuai logika yang dirancang.

3.5 Discussion

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan SAW sesuai untuk kasus penilaian sales karena setiap alternatif dapat dibandingkan berdasarkan beberapa kriteria dalam satu nilai preferensi. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menerapkan SAW untuk pemilihan sales marketing dan karyawan terbaik [5]–[8]. Perbedaannya, penelitian ini menggabungkan indikator kuantitatif berupa penjualan dengan indikator kualitas pelayanan yang berasal dari respon pengunjung, sehingga proses evaluasi lebih merepresentasikan dua sisi kinerja sales.

Jika dibandingkan dengan proses manual, aplikasi memberikan perbedaan utama pada cara data diproses. Pada proses sebelumnya, penentuan lebih banyak bergantung pada jumlah penjualan dan pertimbangan manajemen. Pada sistem usulan, jumlah penjualan tetap digunakan sebagai indikator penting, tetapi

dilengkapi dengan respon pengunjung. Nilai dari beberapa kriteria tersebut kemudian diseragamkan melalui normalisasi dan digabungkan berdasarkan bobot. Dengan demikian, sales yang memiliki capaian penjualan baik dan kualitas interaksi yang baik dapat dibandingkan dalam kerangka penilaian yang sama.

Dari sisi pengelolaan informasi, penyimpanan data dalam basis data memberikan keuntungan berupa kemudahan pencarian dan penggunaan kembali data penilaian. Hasil perhitungan juga dapat ditampilkan kembali melalui halaman laporan sehingga keputusan yang telah dibuat dapat didokumentasikan. Hal ini mendukung kebutuhan manajemen untuk memiliki informasi yang dapat ditinjau kembali ketika melakukan evaluasi kinerja pada periode berikutnya.

Keterlacakan perhitungan merupakan aspek penting karena metode SAW menghasilkan keputusan melalui beberapa tahap. Aplikasi menampilkan tahapan tersebut secara berurutan, sehingga pengguna dapat mengetahui hubungan antara data awal, hasil normalisasi, bobot, nilai preferensi, dan ranking. Transparansi ini dapat mengurangi ketergantungan pada perhitungan manual dan membantu pengguna memahami alasan suatu alternatif memperoleh posisi tertentu.

Walaupun demikian, hasil sistem tetap dipengaruhi oleh kualitas data masukan dan bobot yang ditetapkan. Respon pengunjung harus tersimpan pada sales yang benar, data penjualan harus sesuai periode yang dinilai, dan konfigurasi kriteria harus konsisten. Karena itu, sistem lebih tepat diposisikan sebagai alat bantu pengambilan keputusan, bukan pengganti pertimbangan manajemen. Pengembangan berikutnya dapat memperluas kriteria, menambahkan presensi atau kedisiplinan, dan meningkatkan tampilan agar lebih responsif sesuai kebutuhan pengguna.

Dari sisi sistem, aplikasi memberikan manfaat pada keteraturan data dan transparansi proses. Data sales, kriteria, penilaian, serta hasil perhitungan tersimpan secara terstruktur. Tahapan perhitungan juga dapat diperiksa sebelum hasil akhir digunakan sebagai dasar keputusan. Dengan demikian, sistem tidak menggantikan keputusan manajemen, tetapi menyediakan rekomendasi berbasis data untuk membantu proses pengambilan keputusan.

Keterbatasan penelitian adalah kriteria yang digunakan masih berfokus pada penjualan dan respon pengunjung. Pengembangan berikutnya dapat menambahkan kriteria lain, integrasi presensi atau kedisiplinan, serta peningkatan antarmuka agar lebih responsif.

3.6 Analysis of Data Integration

Integrasi data penjualan dan respon pengunjung merupakan bagian penting dalam penelitian ini karena kedua jenis data memiliki karakteristik yang berbeda. Data penjualan berupa jumlah transaksi dapat dihitung secara langsung dan menunjukkan capaian sales dalam periode penilaian. Sementara itu, respon pengunjung menggambarkan kualitas interaksi yang dirasakan selama proses pelayanan. Dengan menggabungkan keduanya, sistem memberikan dasar penilaian yang lebih lengkap dibandingkan apabila keputusan hanya menggunakan jumlah penjualan.

Pada proses yang diterapkan dalam aplikasi, data respon pengunjung terlebih dahulu dikumpulkan melalui form penilaian. Nilai yang berkaitan dengan pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk kemudian dikaitkan dengan sales yang bersangkutan. Mekanisme tersebut membuat data yang sebelumnya berdiri sendiri dapat digunakan kembali sebagai bagian dari proses perhitungan. Sinkronisasi juga mengurangi kebutuhan memasukkan nilai respon secara berulang pada halaman penilaian, sehingga membantu menjaga konsistensi data antara sumber penilaian dan data alternatif.

Data penjualan digunakan sebagai salah satu indikator utama karena pencapaian transaksi merupakan bagian penting dari kinerja sales. Namun, jumlah transaksi tidak digunakan sebagai satu-satunya dasar keputusan. Nilai respon pengunjung tetap diperhitungkan agar sales yang mampu memberikan pelayanan dengan baik memperoleh kesempatan untuk dinilai berdasarkan aspek kualitas layanan. Pendekatan ini sejalan dengan tujuan sistem, yaitu menghasilkan penilaian yang mempertimbangkan lebih dari satu aspek kinerja.

Dari sisi pengolahan, integrasi tersebut juga membuat proses penilaian menjadi lebih terstruktur. Administrator tidak perlu menghitung nilai rata-rata respon pengunjung secara manual sebelum memasukkannya ke dalam proses SAW. Sistem dapat mengambil data yang telah tersedia dan menempatkannya pada kriteria yang sesuai. Selanjutnya, seluruh nilai diproses bersama dalam matriks

keputusan. Dengan alur tersebut, perubahan data pada sumber penilaian dapat digunakan kembali pada proses perhitungan selama data memenuhi kebutuhan sistem.

3.7 Analysis of SAW Ranking Results

Hasil perhitungan SAW memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif sales. Nilai tersebut merupakan hasil penggabungan antara bobot kriteria dan nilai hasil normalisasi. Karena seluruh alternatif dihitung dengan prosedur yang sama, hasil akhir dapat digunakan sebagai dasar untuk membandingkan posisi masing-masing sales. Alternatif dengan nilai preferensi lebih tinggi memperoleh posisi ranking yang lebih baik dibandingkan alternatif dengan nilai yang lebih rendah.

Tahap normalisasi memiliki peranan penting karena nilai setiap kriteria dapat memiliki skala yang berbeda. Jumlah penjualan merupakan data kuantitatif, sedangkan nilai pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk berasal dari penilaian pengunjung. Jika nilai tersebut langsung dijumlahkan tanpa proses normalisasi, kriteria dengan rentang angka yang lebih besar dapat memberikan pengaruh yang tidak proporsional. Normalisasi mengubah nilai setiap kriteria menjadi nilai yang dapat dibandingkan sebelum dikalikan dengan bobotnya.

Setelah normalisasi, nilai setiap kriteria dikalikan dengan bobot yang telah ditentukan. Tahap ini menunjukkan bahwa tidak semua indikator harus memberikan kontribusi yang sama terhadap keputusan. Bobot menjadi representasi tingkat kepentingan kriteria dalam penilaian sales. Nilai preferensi kemudian dihitung dari seluruh nilai terbobot. Proses tersebut menghasilkan satu nilai akhir untuk setiap sales sehingga administrator dapat melihat urutan hasil secara lebih mudah.

Dalam implementasinya, hasil ranking tidak hanya ditampilkan sebagai daftar akhir. Aplikasi juga menyediakan tahapan perhitungan sehingga proses memperoleh nilai preferensi dapat ditelusuri. Transparansi ini penting karena keputusan mengenai sales terbaik berkaitan dengan evaluasi kinerja. Administrator dapat memeriksa matriks keputusan, hasil normalisasi, nilai terbobot, dan nilai preferensi sebelum menggunakan ranking sebagai bahan pertimbangan.

3.8 Impact of the Proposed Application

Penerapan aplikasi memberikan perubahan pada alur kerja penilaian sales. Sebelumnya, proses penentuan sales terbaik lebih bergantung pada pertimbangan manajemen dan capaian penjualan. Setelah sistem diterapkan, data penilaian dapat disimpan secara terstruktur dan diproses menggunakan prosedur SAW. Perubahan tersebut membantu mengurangi pekerjaan perhitungan manual dan membuat proses penilaian memiliki tahapan yang lebih jelas.

Dari sisi manajemen, hasil ranking dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam menentukan sales yang memiliki performa terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Sistem tidak menggantikan keputusan manajemen, tetapi menyediakan hasil perhitungan yang dapat dijadikan dasar pertimbangan. Dengan adanya nilai preferensi dan urutan ranking, proses pembandingan antar-sales menjadi lebih mudah dilakukan karena setiap alternatif memiliki hasil yang dapat ditelusuri.

Dari sisi pengelolaan data, aplikasi menyediakan fasilitas untuk mengelola data sales, kriteria, penilaian, dan laporan. Data yang tersimpan dalam basis data dapat digunakan kembali ketika administrator membutuhkan informasi penilaian. Hal ini berbeda dengan proses manual yang lebih rentan terhadap pencatatan yang tersebar atau perhitungan yang harus dilakukan ulang. Penyimpanan terpusat juga mendukung proses pembuatan laporan karena hasil perhitungan dapat diambil dari data yang telah diproses oleh sistem.

Penggunaan aplikasi berbasis web juga memberikan keuntungan dari sisi akses terhadap fungsi sistem. Selama aplikasi berada pada lingkungan yang dapat dijangkau oleh pengguna yang memiliki hak akses, proses pengelolaan data tidak harus dilakukan melalui perhitungan di luar sistem. Fitur login membatasi penggunaan berdasarkan peran, sedangkan menu yang tersedia mengarahkan pengguna pada fungsi sesuai kebutuhan. Struktur tersebut membantu menjaga alur penggunaan aplikasi tetap teratur.

3.9 Evaluation and Limitations

Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama aplikasi dapat berjalan sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Pengujian black box mencakup login dan logout, pengelolaan data sales, pengelolaan

kriteria, penilaian sales, perhitungan SAW, dan laporan. Sebanyak 51 skenario pengujian dinyatakan valid. Temuan tersebut menunjukkan bahwa fungsi yang diuji mampu menerima masukan, memproses data, dan menghasilkan keluaran sesuai rancangan.

Pengujian white box pada modul Data Sales menghasilkan Cyclomatic Complexity sebesar 7. Nilai tersebut menunjukkan adanya tujuh jalur independen yang menjadi dasar pengujian struktur logika pada modul yang diuji. Dengan demikian, evaluasi tidak hanya dilakukan berdasarkan tampilan keluaran, tetapi juga mempertimbangkan jalur logika program. Hasil pengujian tersebut menjadi bagian dari evaluasi teknis terhadap aplikasi yang dikembangkan.

Meskipun demikian, sistem masih memiliki keterbatasan. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini berfokus pada jumlah penjualan dan respon pengunjung yang terdiri dari pelayanan, keramahan, serta penjelasan produk. Kriteria tersebut belum mencakup seluruh kemungkinan indikator kinerja sales. Selain itu, kualitas hasil keputusan tetap bergantung pada kualitas data yang dimasukkan dan bobot yang digunakan. Jika data respon tidak lengkap atau tidak sesuai dengan sales yang dinilai, hasil perhitungan dapat ikut terpengaruh.

Keterbatasan lain berkaitan dengan cakupan implementasi. Sistem dikembangkan untuk kebutuhan penilaian pada Showroom Sah Mobilindo sehingga struktur data, alur proses, dan kriteria disesuaikan dengan kebutuhan tersebut. Penerapan pada showroom lain dapat membutuhkan penyesuaian kriteria, bobot, hak akses, maupun struktur laporan. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat mempertimbangkan konfigurasi kriteria yang lebih fleksibel serta penambahan indikator seperti kedisiplinan, kehadiran, pencapaian target, dan indikator lain yang relevan dengan kebijakan manajemen.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu dalam proses penilaian sales. Integrasi data penjualan dan respon pengunjung memberikan dasar penilaian yang lebih beragam, sedangkan metode SAW membantu mengubah beberapa kriteria tersebut menjadi nilai preferensi dan ranking. Hasil pengujian yang dinyatakan valid juga mendukung bahwa fungsi utama aplikasi telah berjalan sesuai kebutuhan yang dirancang. Pengembangan lebih lanjut tetap diperlukan agar sistem dapat memberikan dukungan yang lebih luas sesuai perkembangan kebutuhan showroom.

3.10 Operational Flow of the Assessment

Alur operasional penilaian pada aplikasi dimulai ketika administrator masuk melalui halaman login. Setelah autentikasi berhasil, administrator dapat mengakses data sales, kriteria, penilaian, perhitungan, dan laporan sesuai fungsi yang tersedia. Data sales menjadi daftar alternatif yang akan dinilai, sedangkan data kriteria menjadi dasar pembentukan matriks keputusan. Pemisahan fungsi tersebut membantu membuat proses pengelolaan data lebih teratur karena setiap jenis informasi memiliki tempat pengelolaan yang berbeda.

Pada tahap berikutnya, data respon pengunjung digunakan sebagai sumber nilai untuk aspek pelayanan, keramahan, dan penjelasan produk. Sistem menghubungkan respon tersebut dengan sales yang dinilai sehingga nilai yang masuk ke proses perhitungan tetap memiliki hubungan dengan alternatif yang tepat. Setelah data penjualan dan respon tersedia, administrator dapat menjalankan proses penilaian. Dengan demikian, alur aplikasi memperlihatkan hubungan antara proses input data, pengolahan, perhitungan metode, sampai keluaran berupa ranking sales.

Alur tersebut juga mendukung proses pemeriksaan sebelum keputusan digunakan. Administrator dapat melihat data penilaian yang telah tersimpan dan memeriksa hasil perhitungan SAW. Jika terdapat data yang belum lengkap, proses penilaian dapat diperiksa kembali sebelum laporan digunakan. Tahapan ini penting karena sistem penunjang keputusan sangat bergantung pada ketepatan data masukan. Penggunaan alur yang terstruktur membantu mengurangi kemungkinan data tertukar antar-alternatif dan membuat proses penilaian lebih mudah ditelusuri.

3.11 Interpretation of the Application Results

Keluaran utama aplikasi adalah nilai preferensi dan ranking sales. Nilai preferensi digunakan untuk menunjukkan tingkat pencapaian relatif setiap alternatif berdasarkan seluruh kriteria yang digunakan. Ranking kemudian menyajikan urutan alternatif dari nilai yang lebih tinggi menuju nilai yang lebih rendah. Informasi tersebut dapat digunakan oleh manajemen sebagai bahan pertimbangan ketika menentukan sales terbaik dalam periode penilaian.

Interpretasi hasil tidak hanya didasarkan pada posisi akhir, tetapi juga dapat melihat kontribusi setiap kriteria melalui tahapan perhitungan. Nilai normalisasi menunjukkan posisi suatu sales dibandingkan nilai terbaik pada kriteria tertentu, sedangkan nilai terbobot menunjukkan pengaruh nilai tersebut setelah mempertimbangkan bobot. Dengan melihat kedua tahap tersebut, pengguna dapat memahami bahwa ranking merupakan hasil gabungan beberapa indikator, bukan hasil dari satu data saja.

Pendekatan ini memberikan manfaat terutama ketika terdapat sales yang unggul pada aspek yang berbeda. Seorang sales dapat memiliki jumlah penjualan yang baik, sedangkan sales lain dapat memiliki nilai respon pengunjung yang lebih tinggi. Metode SAW menggabungkan seluruh indikator tersebut sesuai bobot yang ditetapkan sehingga perbandingan dilakukan secara menyeluruh. Hasil akhir tetap harus dipahami sebagai rekomendasi berbasis data, sementara keputusan manajemen dapat mempertimbangkan kondisi lain yang belum masuk ke dalam kriteria penelitian.

Dari hasil implementasi dan pengujian, aplikasi telah menyediakan rangkaian fungsi yang dibutuhkan untuk mendukung proses tersebut. Data dapat dikelola, nilai dapat dimasukkan dan disinkronkan, proses SAW dapat dijalankan, dan hasil dapat disajikan dalam bentuk laporan. Rangkaian fungsi tersebut menunjukkan bahwa sistem tidak berhenti pada perhitungan matematis, tetapi mengintegrasikan pengelolaan data dengan proses pengambilan keputusan dalam satu aplikasi.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kesimpulan penelitian dapat dirumuskan dalam tiga poin. Pertama, aplikasi Sistem Penunjang Keputusan berbasis web berhasil membantu manajemen Showroom Sah Mobilindo melakukan penilaian sales terbaik dengan menggabungkan data penjualan dan respon pengunjung sehingga proses menjadi lebih terstruktur dan transparan. Kedua, metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat digunakan untuk mengolah beberapa kriteria melalui pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, nilai preferensi, dan perankingan sehingga menghasilkan rekomendasi yang sistematis. Ketiga, dari sisi fungsional, aplikasi telah menyediakan pengelolaan data sales, kriteria, penilaian, perhitungan, dan laporan; pengujian black box terhadap 51 skenario memperoleh status valid, sedangkan pengujian white box menghasilkan Cyclomatic Complexity sebesar 7 pada modul yang diuji.

REFERENCES

- [1] R. P. Yudha and Syafrianto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Metode Simple Additive Weighting," *Journal of Information System and Artificial Intelligence*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.26486/jisai.v5i1.187.
- [2] N. Widhiyanta and O. O. Tallo, "Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website di PT Trans XYZ," *The Journal of System Engineering and Technological Innovation*, vol. 3, no. 2, 2024, doi: 10.38156/jisti.v3i02.99.
- [3] S. J. Kuryanti, D. A. Ambarsari, C. Adiwiharja, and A. Suryadi, "Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *JATI*, vol. 9, no. 1, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i1.12482.
- [4] M. A. Hanif, Ayuningtyas, and E. Rahmawati, "Penerapan Simple Additive Weighting (SAW) dalam Rancang Bangun Penentuan Karyawan Terbaik di BPS Provinsi Jawa Timur," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 2025, doi: 10.34010/jati.v15i1.15243.
- [5] M. Y. Safii and E. Ardianto, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Sales Marketing Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website (Studi Kasus: PT. Citra Swarna Group)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, pp. 137–144, 2023.
- [6] R. Alex and M. Jamil, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sales Terbaik Menerapkan Metode Simple Additive Weighting," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, pp. 275–284, 2024.
- [7] P. M. Perdana, D. Pratama, and Ubaidillah, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Sales Terbaik pada PT Jonathan Laskar Mandiri dengan Metode Simple Additive Weighting," *KLIK: Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.56869/klik.v3i2.382.
- [8] E. I. Anna, H. D. Yunita, and P. Aulia, "Sistem Pengambilan Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) pada PT. Mandiri Tunas Finance Bandar Lampung," *Jurnal Teknologi dan Informatika (JEDA)*, vol. 5, no. 1, 2024.
- [9] Y. Permana, F. Natsir, and S. Suaedah, "Penentuan Karyawan Terbaik dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) di PT. KB Bukopin Tbk.," *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen*, vol. 5, no. 2, pp. 97–103, 2024, doi: 10.31102/jatim.v5i2.3046.
- [10] N. Ismawati, D. P. Wijaya, A. Pramuntadi, and D. Danianti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Terbaik dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, vol. 7, no. 3, pp. 1757–1767, 2024, doi: 10.31004/jutin.v7i3.31493.
- [11] H. Budi, S. Aslamiyah, and S. E. Wahyuni, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik PT. Medifarma Laboratories," *Jurnal Informatika Kaputama*, vol. 8, no. 1, pp. 1–7, 2024, doi: 10.59697/jik.v8i1.241.
- [12] Y. Puspita Dewi, Wulandari, and Nurfaizd, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik PT. Onivstore Intan Permata dengan Metode Simple Additive Weighting," *JIKI: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, pp. 67–79, 2025.
- [13] M. P. Daulay, R. E. C. Malau, and N. A. Hasibuan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Berdasarkan Kinerja Menggunakan Metode TOPSIS," *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, pp. 80–87, 2022.
- [14] F. Laila and N. A. Hasibuan, "Pemilihan Pengangkatan Karyawan Tetap Menerapkan Metode Multi-Attributive Border

- Approximation Area Comparison,” *Journal of Informatics Management and Information Technology*, pp. 5–12, 2021.
- [15] S. Narulita, A. Nugroho, and M. Z. Abdillah, “Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS),” *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, vol. 2, no. 3, 2024.
- [16] Setiyani and Lila, “Desain Sistem: Use Case Diagram,” *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*, vol. 1, no. 1, 2022.
- [17] M. Teguh Prihandoyo, “Unified Modeling Language (UML) Model untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.
- [18] Mukhlis, I. R. Ramadhani, and R. Santoso, “Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan Physical Data Model dan Entity Relationship Diagram,” *Journal of Technology and Informatics*, pp. 81–87, 2023.
- [19] Fathirma’ruf and B. M. Said, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konstruktivistik Model Teaching With Analogies pada Mata Kuliah Database Management System,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 7, no. 5, pp. 1051–1060, 2022.
- [20] E. Effendy et al., “Mengenai Sistem Informasi Manajemen Dakwah (Pengertian Sistem, Karakteristik Sistem),” *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, vol. 5, no. 2, pp. 4343–4349, 2023.
- [21] M. Arfa Andika Candra and I. A. Wulandari, “Sistem Informasi Berprestasi Berbasis Web pada SMP Negeri 7 Kota Metro,” *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, pp. 175–189, 2021.
- [22] Meiyanti, “Rancang Bangun Sistem Informasi Reservasi Kamar Hotel Menggunakan Java NetBeans,” *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, 2022.
- [23] A. S. Anggoro, “Activity Diagram Modeling for Online Pedicab Ordering Information System Design,” *JSRET*, 2025.
- [24] A. K. Putra, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Efisiensi pada Mesin Boiler DBU Berbasis Web,” *Jurnal Instrumentasi dan Teknologi Informatika*, 2022.
- [25] T. Sutabri and M. T. Sadewa, “Perancangan Sistem Informasi Pendataan Inventory Aset pada Depot Kayu Kusen Laris III,” *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 11–17, 2025.