

Sistem Informasi Pengadaan Barang Berbasis Web dengan Algoritma SAW di Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1

Fisto Fergio Noverio*, Giri Purnama

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara, Jakarta, Indonesia

Email: ¹*fistofergio95@gmail.com, ²giri.purnama@undira.ac.id

Email Penulis Korespondensi: fistofergio95@gmail.com*

Submitted: 13/08/2026; Accepted: 22/09/2026; Published: 30/09/2026

Abstrak—Pengelolaan pengadaan barang pada Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1 masih menghadapi kendala karena sebagian tahapan administrasi dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencatatan permintaan, pemeriksaan persediaan, pengajuan, hingga penyusunan laporan membutuhkan waktu relatif lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan maupun keterlambatan. Selain itu, belum tersedianya mekanisme penilaian yang sistematis membuat penentuan barang yang perlu diprioritaskan masih bergantung pada pertimbangan petugas. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem informasi pengadaan barang berbasis web yang dapat membantu mengelola tahapan pengadaan sekaligus menentukan urutan prioritas barang secara terukur. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall, sedangkan penentuan prioritas dilakukan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Sistem dibangun menggunakan PHP dengan framework CodeIgniter 4 dan basis data MySQL. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, serta studi terhadap proses pengadaan yang berlangsung di lingkungan panti sosial. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing terhadap 37 skenario pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem dapat dijalankan sesuai rancangan tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Sistem yang dikembangkan dapat mendukung pengelolaan data persediaan dan permintaan secara lebih terstruktur serta membantu menghasilkan prioritas pengadaan secara lebih objektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi sarana pendukung dalam pengelolaan dan pemantauan kegiatan pengadaan barang di Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1.

Kata Kunci: Sistem Informasi; Pengadaan Barang; Website; Simple Additive Weighting; Black Box Testing

Abstract—The procurement management process at Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1 still faces challenges because several administrative stages are carried out manually. This condition causes the processes of recording requests, checking inventory, submitting procurement requests, and preparing reports to take relatively long and potentially result in errors or delays. In addition, the absence of a systematic assessment mechanism means that the determination of priority items still relies on staff judgment. This study aims to develop a web-based procurement information system that can assist in managing the procurement process while determining the priority order of items in a measurable manner. The system was developed using the Waterfall method, while the procurement priorities were determined using the Simple Additive Weighting (SAW) method based on several predetermined criteria. The system was developed using PHP with the CodeIgniter 4 framework and MySQL database. Data were collected through observation, interviews, documentation, and a study of the procurement processes implemented within the social care institution. System testing was conducted using Black Box Testing involving 37 test scenarios. The results showed that all main system functions operated according to the design without any functional errors. The developed system can support more structured management of inventory and procurement request data and assist in determining procurement priorities more objectively based on the established criteria. Therefore, the developed system can serve as a supporting tool for managing and monitoring the procurement activities at Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1.

Keywords: Information System; Goods Procurement; Website; Simple Additive Weighting; Black Box Testing

1. PENDAHULUAN

Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1 (PSBL HS 1) merupakan institusi sosial yang memberikan pelayanan kepada individu dengan gangguan psikososial di wilayah Jakarta Barat. Dalam menjalankan pelayanannya, panti tidak hanya menyediakan tempat tinggal, tetapi juga bertanggung jawab memenuhi berbagai kebutuhan dasar warga binaan secara tepat waktu, termasuk melalui kegiatan pengadaan barang. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan selama April hingga Juni 2025, diketahui bahwa proses pengadaan barang masih dilakukan secara manual. Petugas wisma mencatat kebutuhan barang dalam buku, kemudian staf pengadaan mengumpulkan dan merekap data dari lima buku wisma tersebut ke dalam Microsoft Excel setiap minggu. Hasil rekapitulasi selanjutnya dicetak dan diserahkan secara langsung untuk mendapatkan persetujuan dari kepala panti. Mekanisme tersebut menyebabkan proses pengadaan menjadi kurang efisien dan berisiko mengalami keterlambatan. Salah satu kasus yang ditemukan adalah permintaan obat penenang bagi warga binaan yang baru diproses setelah tiga hari karena formulir permintaan masih tertinggal di buku dan belum sempat dikumpulkan. Kesalahan pencatatan jumlah barang, sulitnya melacak status permintaan, dan rekapitulasi laporan bulanan yang

tidak sinkron turut memperlambat pelayanan [1]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pengadaan yang masih mengandalkan pencatatan manual belum mampu memberikan informasi secara cepat, akurat, dan mudah ditelusuri. Sistem yang terintegrasi diperlukan agar setiap permintaan dapat dicatat sejak diajukan, dipantau proses persetujuannya, diperbarui statusnya, serta terdokumentasi dalam laporan yang dapat digunakan oleh staf pengadaan.

Masalah lain yang tidak kalah penting adalah minimnya metode terukur dalam menentukan prioritas pengadaan ketika stok menipis dan anggaran terbatas. Staf pengadaan sering kali harus menentukan barang yang perlu didahulukan, seperti obat-obatan dengan stok kritis, beras yang banyak dibutuhkan, atau sabun cuci yang sering mengalami kekosongan, berdasarkan pertimbangan petugas. Riyadi *et al.* [1] menunjukkan bahwa pengelolaan pengadaan yang kurang baik pada lembaga sosial dapat berdampak terhadap kualitas pelayanan, sedangkan Fahlevvi *et al.* [2] menunjukkan bahwa proses pengadaan secara manual memiliki keterbatasan dalam pengelolaan dan pemantauan data. Di sisi lain, Aurellia *et al.* [4] dan Kholik *et al.* [5] menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web mampu mendigitalisasi proses pengadaan barang, meningkatkan akurasi data, serta efisiensi operasional, namun kedua penelitian tersebut belum melengkapi sistem dengan mekanisme pendukung keputusan untuk menentukan prioritas pengadaan [4]. Penelitian terdahulu di panti yang sama oleh Larasati [6] juga baru berfokus pada sistem informasi kepedulian bagi orang dalam gangguan jiwa (ODGJ), sehingga aspek pengadaan barang logistik panti belum tersentuh. Dengan demikian, penelitian terdahulu telah memberikan dasar bahwa digitalisasi dapat meningkatkan pengelolaan informasi, tetapi masih terdapat ruang guna mengembangkan sistem yang tidak hanya mencatat proses pengadaan, melainkan juga membantu staf dalam menentukan prioritas barang secara objektif.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih sebagai solusi karena kemampuannya menyelesaikan masalah multikriteria melalui penjumlahan terbobot dari setiap alternatif, kemudian merekomendasikan alternatif dengan nilai tertinggi [7]. Sejumlah penelitian terdahulu membuktikan efektivitas SAW pada berbagai konteks pengadaan dan pengambilan keputusan: Simbolon *et al.* [8] menerapkan SAW untuk rekrutmen sumber daya manusia; Ramadhani dan Satria [9] menggunakannya untuk pemilihan laptop; Nofriadi *et al.* [10] memanfaatkannya untuk menentukan perangkat desa terbaik; Bhakti *et al.* [11] mengintegrasikan SAW ke sistem monitoring program kerja organisasi mahasiswa dengan tingkat keberhasilan pengujian black-box 100%; dan Nasrudin dan Ratnasari [12] menerapkan SAW untuk penjadwalan prioritas produksi work-in-progress berbasis QR code secara real-time. Studi yang lebih baru juga memperlihatkan tren serupa: Pratomo [13] menerapkan SAW untuk menentukan prioritas penerima bantuan sosial berdasarkan kriteria penghasilan, tanggungan, kondisi tempat tinggal, dan status pekerjaan, namun fokusnya adalah seleksi individu penerima, bukan barang. Sementara itu, Mardiyansyah *et al.* [14] baru-baru ini mengintegrasikan metode AHP-SAW ke dalam sistem informasi manajemen barang pada instansi pemerintah untuk menentukan prioritas kebutuhan barang operasional, yang secara struktur paling dekat dengan permasalahan penelitian ini. Meski demikian, penerapan tersebut dilakukan pada konteks instansi pemerintahan dengan kriteria operasional dinas, bukan pada lingkungan panti sosial yang memiliki karakteristik kebutuhan warga binaan dan pola permintaan multi-wisma yang berbeda. Hasil-hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa SAW dapat digunakan untuk mengolah beberapa kriteria secara terstruktur sehingga keputusan tidak hanya bergantung pada penilaian subjektif, namun juga menegaskan bahwa penerapannya pada domain pengadaan barang panti sosial masih belum tersentuh.

Penelitian terdahulu menunjukkan adanya beberapa celah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini. Dari aspek konteks, sistem pengadaan yang telah dikembangkan sebelumnya termasuk penelitian terbaru oleh Mardiyansyah *et al.* [14] belum banyak disesuaikan dengan karakteristik kebutuhan panti sosial yang berkaitan langsung dengan pemenuhan kebutuhan warga binaan. Dari aspek fungsi, penelitian terdahulu umumnya berfokus pada pencatatan pengajuan, pengelolaan data, proses persetujuan, dan pelaporan, sedangkan mekanisme untuk menentukan prioritas barang yang perlu segera diadakan masih belum menjadi perhatian utama, kecuali pada segelintir penelitian sejenis [14] yang justru diterapkan pada konteks instansi pemerintah, bukan lembaga sosial nirlaba. Selain itu, meskipun metode SAW telah banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan baik untuk seleksi penerima bantuan [13] maupun prioritas kebutuhan barang di sektor pemerintahan [14] penerapannya secara khusus dalam penentuan prioritas pengadaan barang di PSBL HS 1 belum ditemukan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem yang tidak hanya mampu mengelola proses pengadaan, tetapi juga membantu staf menentukan prioritas barang secara lebih objektif dan terukur, dengan kriteria yang secara spesifik disesuaikan dengan pola kebutuhan logistik antar-wisma pada lingkungan panti sosial.

Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Pengadaan Barang berbasis web yang tidak hanya mengelola proses pengajuan permintaan, persetujuan secara berjenjang, pencatatan persediaan, dan penyusunan laporan, tetapi juga mengintegrasikan proses penentuan prioritas pengadaan ke dalam alur sistem. Berbeda dengan penelitian Mardiyansyah *et al.* [14] yang menerapkan metode SAW untuk menentukan prioritas kebutuhan barang pada instansi pemerintah, penelitian ini mengembangkan mekanisme penilaian yang terintegrasi dengan data permintaan dan persediaan barang pada sistem pengadaan. Metode SAW diterapkan menggunakan empat kriteria yang disesuaikan dengan karakteristik pengadaan di PSBL HS 1, yaitu tingkat urgensi barang, jumlah wisma yang mengajukan barang yang sama, frekuensi kekosongan stok dalam tiga bulan terakhir, dan sisa stok yang tersedia. Data dari keempat kriteria tersebut diolah oleh sistem untuk menghasilkan nilai preferensi dan urutan prioritas barang yang dapat digunakan sebagai dasar pendukung dalam

menentukan pengadaan. Dengan demikian, kebaruan penelitian ini tidak hanya terletak pada penerapan metode SAW pada konteks panti sosial, tetapi juga pada integrasi mekanisme pendukung keputusan ke dalam sistem informasi pengadaan, sehingga proses pengelolaan permintaan dan persediaan dapat terhubung dengan proses penentuan prioritas berdasarkan kriteria yang terukur. Mengacu pada permasalahan dan kesenjangan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini ditujukan untuk merancang, membangun, serta melakukan pengujian terhadap Sistem Informasi Pengadaan Barang berbasis web yang mengintegrasikan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada PSBL HS 1. Sistem tersebut dirancang untuk membantu petugas mengelola permintaan dan persediaan barang secara lebih terorganisasi, mempermudah proses persetujuan dan pemantauan pengadaan, serta menghasilkan rekomendasi prioritas berdasarkan kriteria yang terukur. Penerapan sistem diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, ketepatan, transparansi, dan keterlacakan dalam proses pengadaan, sehingga pemenuhan kebutuhan barang bagi warga binaan dapat dilakukan secara lebih tepat waktu dan mendukung peningkatan kualitas pelayanan di PSBL HS 1.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mencapai tujuan penelitian, diperlukan tahapan penelitian yang dilakukan secara sistematis dan berurutan sesuai dengan permasalahan pengadaan barang di PSBL HS 1. Tahapan penelitian meliputi identifikasi permasalahan, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan dan pengembangan sistem, penerapan algoritma SAW, pengujian sistem, serta evaluasi hasil pengujian.

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif serta strategi studi kasus eksploratif yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan nyata dalam pengelolaan pengadaan barang di Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1 (PSBL HS 1), Jl. Kemuning Raya No. 17, Cengkareng Barat, Jakarta Barat. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami proses pengadaan yang berlangsung, mengidentifikasi permasalahan, serta menganalisis kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan dalam proses penentuan prioritas pengadaan menggunakan perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan pengujian fungsional sistem. Penelitian dilaksanakan pada 15 April–15 Juni 2025 setelah memperoleh izin resmi dari pihak panti. Tahapan penelitian dilakukan secara berurutan mulai dari identifikasi permasalahan, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan sistem, penerapan metode SAW, pengujian sistem, hingga evaluasi hasil pengujian.

Tahap identifikasi masalah dilakukan dengan mengkaji proses pengadaan barang yang berjalan di PSBL HS 1 serta mengidentifikasi kendala yang muncul dalam proses permintaan, persetujuan, pencatatan stok, dan pelaporan. Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang digunakan sebagai dasar analisis kebutuhan sistem. Hasil analisis digunakan dalam tahap perancangan dan pengembangan sistem. Pada tahap berikutnya, algoritma SAW diterapkan sebagai modul pendukung keputusan untuk menentukan prioritas pengadaan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Sistem yang telah dikembangkan kemudian diuji menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar evaluasi dan perbaikan sistem sebelum diterapkan dalam proses pengadaan barang.

2.2 Pengumpulan Data

Proses perolehan data dalam penelitian ini menggunakan tiga metode, yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan secara langsung dengan pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan pengadaan di PSBL HS 1, meliputi staf pengadaan, petugas wisma, dan kepala panti. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai mekanisme pengadaan barang yang berjalan, permasalahan yang dihadapi, kebutuhan pengguna, serta pertimbangan yang digunakan dalam menentukan barang yang perlu diprioritaskan. Hasil wawancara digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, seperti proses pengajuan permintaan barang, persetujuan, pencatatan persediaan, pengelolaan data pengadaan, penentuan prioritas, dan penyusunan laporan.

Selanjutnya, observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung kegiatan pengadaan barang di lingkungan panti, terutama pada tahapan permintaan, pencatatan, proses persetujuan, pemeriksaan persediaan, dan penyusunan laporan. Observasi digunakan untuk memahami alur kerja pengadaan secara nyata serta melengkapi informasi yang diperoleh melalui wawancara. Sementara itu, dokumentasi dilakukan dengan menelaah dokumen yang berkaitan dengan kegiatan pengadaan, seperti formulir permintaan barang, laporan periodik, data persediaan, dan arsip transaksi pengadaan terdahulu. Data dokumentasi digunakan sebagai pendukung dalam memahami kondisi permintaan dan persediaan barang.

Hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi selanjutnya dianalisis untuk merumuskan kebutuhan sistem dan menentukan aspek yang relevan dalam penilaian prioritas pengadaan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, digunakan empat kriteria dalam metode Simple Additive Weighting (SAW), yaitu tingkat urgensi barang, jumlah wisma yang mengajukan barang yang sama, frekuensi kekosongan stok dalam tiga bulan terakhir, dan sisa stok yang tersedia. Keempat kriteria tersebut dipilih karena merepresentasikan tingkat kebutuhan dan kondisi persediaan barang yang menjadi pertimbangan dalam proses pengadaan. Selanjutnya, setiap kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam proses penentuan prioritas pengadaan. Data yang diperoleh dari proses pengumpulan data kemudian diolah menjadi nilai kriteria dan digunakan dalam perhitungan SAW untuk menghasilkan nilai preferensi serta urutan prioritas pengadaan barang.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menerapkan model Waterfall yang dilaksanakan melalui enam tahapan secara berurutan, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi atau pengembangan, pengujian, penerapan, serta pemeliharaan sistem. Pemilihan model Waterfall didasarkan pada kebutuhan sistem yang telah dapat dirumuskan sejak tahap awal penelitian, sehingga proses pengembangannya dapat dilakukan secara sistematis, terarah, dan terdokumentasi dengan baik [15], [16], [17].

Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan pengguna dan berbagai fungsi yang harus tersedia untuk mendukung aktivitas pengadaan barang. Selanjutnya, tahap perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Pemodelan UML digunakan untuk merepresentasikan hubungan dan interaksi antara pengguna dengan sistem sekaligus menggambarkan struktur sistem serta rancangan basis data secara visual [4], [18]. Tahap pengembangan dilakukan dengan menerjemahkan rancangan yang telah dibuat ke dalam aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework CodeIgniter 4 dengan penerapan pola Model-View-Controller (MVC). Pengelolaan data sistem menggunakan MySQL sebagai basis data, sedangkan komponen antarmuka dikembangkan dengan memanfaatkan HTML, CSS, JavaScript, dan Bootstrap. Setelah proses implementasi selesai, sistem melalui tahap pengujian untuk memastikan fungsi-fungsi yang tersedia dapat berjalan sesuai kebutuhan. Sistem yang telah memenuhi hasil pengujian kemudian dapat diterapkan dan selanjutnya dilakukan pemeliharaan secara berkala agar tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.4 Penerapan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW)

Modul pendukung keputusan sistem menerapkan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan prioritas pengadaan barang berdasarkan empat kriteria. Alternatif yang digunakan dalam perhitungan adalah jenis barang yang diajukan untuk pengadaan. Kriteria yang digunakan disesuaikan dengan kondisi pengadaan barang di PSBL HS 1 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penentuan Prioritas Pengadaan

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Tingkat urgensi barang	<i>Benefit</i>
C2	Jumlah wisma yang mengajukan permintaan yang sama	<i>Benefit</i>
C3	Frekuensi kekosongan stok dalam tiga bulan terakhir	<i>Benefit</i>
C4	Sisa stok yang tersedia saat ini	<i>Cost</i>

Perhitungan SAW dilakukan melalui enam langkah: penentuan kriteria, penentuan bobot setiap kriteria, penentuan alternatif (jenis barang), kemudian penyusunan matriks keputusan, proses normalisasi matriks tersebut, hingga perhitungan nilai preferensi akhir. Proses normalisasi dibedakan berdasarkan jenis kriterianya: kriteria benefit dinormalisasi menggunakan rumus pada Persamaan (1), sementara kriteria cost dinormalisasi menggunakan rumus pada Persamaan (2).

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}} \quad (2)$$

Dengan R_{ij} adalah nilai ternormalisasi alternatif ke- i pada kriteria ke- j , X_{ij} adalah nilai asli alternatif tersebut, $\max(X_{ij})$ adalah nilai tertinggi, dan $\min(X_{ij})$ adalah nilai terendah pada kolom kriteria ke- j . Nilai preferensi setiap alternatif kemudian dihitung dengan Persamaan (3).

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

(3)

Dengan V_i adalah nilai preferensi alternatif ke- i , W_j adalah bobot kriteria ke- j , dan n adalah jumlah kriteria. Alternatif dengan nilai V_i tertinggi direkomendasikan sebagai prioritas pengadaan.

2.5 Pengujian Data

Pengujian terhadap sistem menerapkan metode Black Box Testing dengan menilai kesesuaian antara input yang diberikan dan output yang dihasilkan, tanpa melakukan pemeriksaan terhadap struktur maupun kode internal program [19]. Teknik yang diterapkan meliputi *equivalence partitioning*, *boundary value analysis*, dan *scenario-based testing* terhadap delapan modul utama sistem, yaitu login, kategori barang, data barang, wisma dan WBS, pengajuan barang, riwayat barang, laporan periodik, serta modul algoritma SAW.

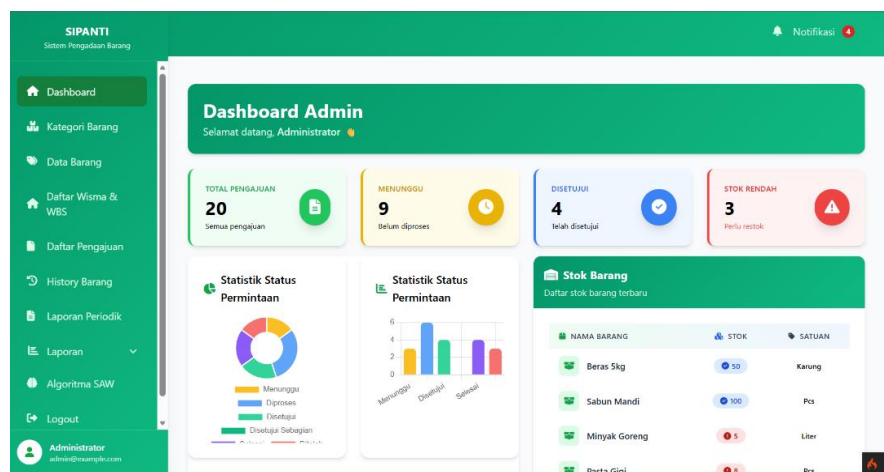
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Awal dan Analisis Kebutuhan

Sebelum sistem dikembangkan, seluruh proses pengadaan barang di PSBL HS 1 masih dilakukan secara manual. Analisis dokumen berupa formulir permintaan, buku catatan lima wisma, dan berkas Excel staf pengadaan menemukan empat akar masalah melalui pendekatan *fishbone*: (1) metode, rekapitulasi manual dari lima wisma membutuhkan waktu 4-7 hari; (2) manusia, pencatatan berulang pada media berbeda meningkatkan risiko kesalahan; (3) material, dokumen fisik berisiko hilang, rusak, atau tertukar antarwisma; dan (4) teknologi, belum tersedia sistem terkomputerisasi yang mengintegrasikan seluruh data. Wawancara mendalam menunjukkan bahwa keterlambatan pengadaan obat pernah mencapai tiga hari akibat formulir yang tertinggal. Selain itu, staf belum memiliki metode terukur untuk menentukan prioritas barang saat anggaran terbatas.

3.2 Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem dirancang dengan tiga peran pengguna, yaitu petugas wisma, staf pengadaan, dan kepala panti, masing-masing dengan hak akses berbeda (*role-based access control*). Proses bisnis usulan dimodelkan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* sebagai dasar pengembangan basis data dan antarmuka. Halaman login menjadi pintu masuk sistem yang memverifikasi kredensial pengguna sebelum mengarahkan ke *dashboard* sesuai hak akses. *Dashboard* admin menyajikan ringkasan kondisi sistem secara *real-time*, meliputi jumlah pengajuan barang, jumlah pengajuan yang menunggu persetujuan, serta status stok barang, dilengkapi grafik statistik pengajuan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Dashboard Admin Sistem Informasi Pengadaan Barang

Modul Data Barang menyediakan operasi *Create, Read, Update, Delete* (CRUD) untuk mengelola kode barang, kategori, satuan, jumlah stok, dan lokasi penyimpanan. Modul ini dilengkapi fitur pencarian serta impor data melalui berkas *Excel* untuk mempercepat penginputan dalam jumlah besar, seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Modul Wisma dan *Work Breakdown Structure* (WBS) mengelola data lima wisma serta kapasitas warga binaan sosial sebagai dasar distribusi barang. Modul Pengajuan Barang mencatat permintaan petugas wisma dengan status

menunggu, diproses, disetujui, ditolak, atau selesai. Status tersebut dapat dipantau langsung melalui sistem oleh pihak terkait sehingga proses pengadaan lebih transparan dibandingkan metode manual sebelumnya.

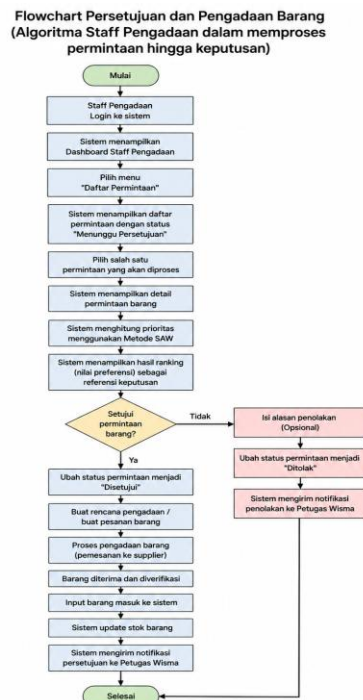
NO	KODE BARANG	NAMA BARANG	KATEGORI	SATUAN	STOK	LOKASI	STATUS	AKSI
1	B001	Beras 5kg	Kebutuhan Pokok	Karung	50	Gudang 1	Aktif	[Edit] [Delete]
2	B002	Sabun Mandi	Kebersihan	Pcs	100	Gudang 1	Aktif	[Edit] [Delete]
3	B003	Minyak Goreng	Kebutuhan Pokok	Liter	5	Gudang 1	Aktif	[Edit] [Delete]
4	B004	Pasta Gigi	Kebersihan	Pcs	8	Gudang 1	Aktif	[Edit] [Delete]
5	B005	Paracetamol	Kesehatan	Strip	12	Apotek	Aktif	[Edit] [Delete]
6	B006	Kasa Steril	Kesehatan	Box	2	Apotek	Aktif	[Edit] [Delete]

Gambar 2. Modul Pengelolaan Data Barang

Modul *History* Barang mencatat seluruh transaksi barang masuk dan keluar antarwisma dengan fasilitas penyaringan berdasarkan wisma dan rentang tanggal, serta ekspor ke format PDF sebagai arsip resmi. Modul Laporan Periodik menghasilkan rekapitulasi pengajuan barang per periode mingguan, bulanan, atau tahunan yang dapat diunduh dalam format PDF untuk kebutuhan pelaporan kepada kepala panti maupun dinas sosial.

3.3 Implementasi Algoritma SAW

Modul Algoritma SAW diaktifkan ketika stok sejumlah barang menipis dan anggaran pengadaan terbatas, sehingga staf pengadaan perlu menentukan barang mana yang paling mendesak untuk diadakan. Alur perhitungan digambarkan pada flowchart Gambar 3: sistem mengambil data alternatif barang beserta nilai setiap kriteria, membentuk matriks keputusan, melakukan normalisasi, mengalikan hasil normalisasi dengan bobot kriteria, kemudian mengurutkan nilai preferensi dari yang tertinggi ke terendah.



Gambar 3. Flowchart Perhitungan Algoritma SAW

Sebagai ilustrasi penerapan algoritma pada kasus penelitian ini, Tabel 2 menyajikan contoh perhitungan terhadap empat alternatif barang kebutuhan wisma menggunakan kriteria tingkat urgensi (C1, *benefit*, bobot 35%), jumlah wisma pemohon (C2, *benefit*, bobot 25%), frekuensi kekosongan stok dalam tiga bulan terakhir (C3, *benefit*, bobot

25%), dan sisa stok saat ini (C4, cost, bobot 15%). Bobot tersebut ditetapkan berdasarkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria terhadap penentuan prioritas pengadaan barang. Tingkat urgensi (C1) diberikan bobot terbesar karena menunjukkan kebutuhan barang yang perlu segera dipenuhi. Jumlah wisma pemohon (C2) dan frekuensi kekosongan stok (C3) diberikan bobot yang sama karena keduanya menunjukkan besarnya kebutuhan dan kondisi ketersediaan barang. Sementara itu, sisa stok (C4) diberikan bobot lebih rendah karena digunakan sebagai indikator pendukung untuk melihat kondisi persediaan yang masih tersedia. Jumlah keseluruhan bobot adalah 100%, sehingga setiap kriteria tetap diperhitungkan dalam menghasilkan nilai preferensi akhir. Penetapan bobot tersebut selanjutnya digunakan secara konsisten dalam seluruh proses perhitungan SAW pada penelitian ini.

Tabel 2. Contoh Matriks Keputusan Alternatif Barang

Alternatif	C1 (Urgensi)	C2 (Jml. Wisma)	C3 (Frek. Kosong)	C4 (Sisa Stok)
Obat-obatan	5	3	4	10
Beras	4	5	2	40
Sabun Cuci	3	4	3	25
Susu Bubuk	4	2	1	60

Setelah dilakukan normalisasi terhadap setiap kriteria menggunakan Persamaan (1) dan (2), kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing dan dijumlahkan menggunakan Persamaan (3), diperoleh nilai preferensi dan peringkat sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Normalisasi, Nilai Preferensi dan Peringkat Alternatif

Alternatif	R1	R2	R3	R4	Nilai Preferensi (Vi)	Peringkat
Obat-obatan	1.000	0.600	1.000	1.000	0.900	1
Beras	0.800	1.000	0.500	0.250	0.6925	2
Sabun Cuci	0.600	0.800	0.750	0.400	0.6575	3
Susu Bubuk	0.800	0.400	0.250	0.167	0.4675	4

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa obat-obatan memperoleh nilai preferensi tertinggi, yaitu 0,900, sehingga menjadi alternatif dengan prioritas pengadaan tertinggi. Selanjutnya, beras memperoleh nilai 0,6925 dan menempati peringkat kedua, sabun cuci memperoleh nilai 0,6575 dan menempati peringkat ketiga, sedangkan susu bubuk memperoleh nilai 0,4675 dan menempati peringkat keempat. Hasil perangkingan tersebut diperoleh dari penggabungan nilai setiap kriteria dengan bobot yang telah ditentukan melalui metode Simple Additive Weighting (SAW).

Berdasarkan hasil perhitungan, alternatif dengan nilai preferensi yang lebih tinggi menunjukkan kombinasi kondisi yang lebih mendukung untuk diprioritaskan dalam pengadaan. Obat-obatan memperoleh nilai tertinggi karena memiliki nilai yang tinggi pada beberapa kriteria yang bersifat benefit serta kondisi sisa stok yang mendukung prioritas pengadaan. Sebaliknya, susu bubuk memperoleh nilai terendah karena memiliki nilai yang relatif lebih rendah pada beberapa kriteria penilaian. Dengan demikian, hasil perangkingan dapat digunakan sebagai dasar pendukung dalam menyusun urutan prioritas pengadaan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Hasil perangkingan dalam penelitian ini merupakan keluaran dari perhitungan berdasarkan empat kriteria dan bobot yang digunakan pada model SAW. Oleh karena itu, hasil tersebut tidak dimaksudkan sebagai satu-satunya dasar dalam pengambilan keputusan pengadaan, tetapi sebagai sarana pendukung yang memberikan urutan prioritas berdasarkan data dan kriteria yang tersedia. Keputusan akhir pengadaan tetap dapat mempertimbangkan kondisi kebutuhan dan kebijakan pengelola panti.

3.4 Pengujian Sistem (*Black Box Testing*)

Pengujian dilakukan terhadap delapan modul utama sistem dengan melibatkan admin sistem, staf pengadaan, dan petugas wisma sebagai penguji. Rekapitulasi hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Pengujian *Black Box*

No	Modul Sistem	Jumlah Skenario	Berhasil	Gagal
1	Login	6	6	0
2	Kategori Barang	4	4	0
3	Data Barang	5	5	0
4	Wisma & WBS	4	4	0
5	Pengajuan Barang	5	5	0
6	History Barang	4	4	0

7	Laporan Periodik	4	4	0
8	Algoritma SAW	5	5	0
Total	Seluruh Modul	37	37	0

Hasil *Black Box Testing* terhadap 37 skenario pengujian yang mencakup delapan modul menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Selama pengujian tidak ditemukan kesalahan pada fungsi yang diuji, sehingga seluruh 37 skenario memperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan dengan tingkat keberhasilan pengujian sebesar 100%. Pengujian mencakup fungsi login, pengelolaan kategori dan data barang, pengelolaan data wisma, pengajuan barang, riwayat distribusi, laporan periodik, serta proses pengambilan keputusan menggunakan metode SAW.

Pengujian khusus terhadap modul algoritma SAW dilakukan dalam dua tahap. Pertama, validasi kebenaran komputasi dilakukan dengan membandingkan output sistem terhadap perhitungan manual pada beberapa skenario data alternatif barang yang berbeda, dan seluruh hasil normalisasi, nilai preferensi, serta urutan peringkat yang dihasilkan sistem identik dengan perhitungan manual, menunjukkan bahwa implementasi algoritma pada sistem bebas dari kesalahan logika maupun pembulatan. Kedua, hasil perangkingan tersebut selanjutnya dikonfirmasi secara langsung kepada kepala panti dan staf pengadaan PSBL HS 1 melalui sesi validasi pada tanggal 13 Agustus 2026. Kedua pihak menyatakan dan menandatangani berita acara bahwa urutan prioritas yang dihasilkan sistem telah sesuai dengan kondisi kebutuhan pengadaan barang yang sebenarnya di lapangan. Validasi dua tahap ini digunakan untuk memastikan bahwa algoritma tidak hanya benar secara komputasi, tetapi juga telah dikonfirmasi kesesuaiannya oleh pihak yang berwenang di lokasi penelitian.

3.5 Pembahasan

Temuan penelitian ini sejalan dengan Aurellia *et al.* [4] dan Kholik *et al.* [5] yang menunjukkan bahwa digitalisasi pengadaan berbasis web dapat meningkatkan akurasi data dan efisiensi operasional dibandingkan pencatatan manual. Namun, berbeda dari kedua penelitian tersebut yang berfokus pada pencatatan dan pelaporan, sistem ini menambahkan modul pendukung keputusan berbasis SAW untuk memberikan rekomendasi prioritas secara objektif saat sumber daya terbatas. Hal ini sejalan dengan Bhakti *et al.* [11] dan Nasrudin dan Ratnasari [12] yang membuktikan efektivitas SAW dalam menghasilkan rekomendasi berdasarkan kriteria terukur pada bidang yang berbeda.

Meskipun demikian, SAW memiliki keterbatasan berupa sensitivitas terhadap perubahan bobot kriteria. Pratama *et al.* [20] menunjukkan bahwa perubahan bobot dapat memengaruhi urutan peringkat SAW secara lebih signifikan dibandingkan metode *Weighted Product*, sedangkan Jatmika dan Budiati menemukan bahwa peningkatan jumlah kriteria turut meningkatkan sensitivitas hasil *perangkingan* [21]. Oleh sebab itu, bobot kriteria dalam sistem ditetapkan melalui musyawarah bersama staf pengadaan dan kepala panti agar sesuai dengan kondisi lapangan serta perlu dievaluasi secara berkala. Sejalan dengan Maulana *et al.* [22] yang menerapkan SAW dalam pemilihan bahan baku industri perabot, penelitian ini juga menunjukkan bahwa perhitungan SAW relatif sederhana sehingga mudah dipahami dan diverifikasi oleh pengguna nonteknis, termasuk staf panti sosial.

Secara keseluruhan, integrasi sistem informasi pengadaan barang dengan algoritma SAW memperluas penerapan penelitian sejenis yang sebelumnya banyak digunakan dalam pemilihan *supplier* komersial ke konteks pengadaan logistik internal lembaga sosial [23], [24]. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi pengelolaan panti sosial serumpun serta kontribusi akademis melalui studi kasus penerapan SAW pada bidang kesejahteraan sosial yang masih relatif jarang dikaji.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan rancangan dan implementasi Sistem Informasi Pengadaan Barang berbasis web yang telah melalui tahap pengujian dan mengakomodasi rangkaian proses pengadaan barang di Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1, mulai dari pengajuan permintaan oleh petugas wisma, verifikasi dan persetujuan berjenjang oleh staf pengadaan dan kepala panti, pencatatan barang masuk dan keluar, hingga pelaporan periodik secara terkomputerisasi dengan mekanisme *role-based access control*. Penerapan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) menghasilkan urutan prioritas pengadaan berdasarkan empat kriteria, yaitu tingkat urgensi barang, jumlah permintaan wisma, frekuensi kekosongan stok, dan sisa stok, yang diproses melalui tahap normalisasi, pembobotan, dan *perangkingan*. Hasil pengujian *Black Box* terhadap 37 skenario pada delapan modul menunjukkan tingkat keberhasilan 100% tanpa ditemukan kesalahan fungsional, sedangkan hasil *perangkingan* SAW yang dihasilkan sistem sesuai dengan hasil perhitungan manual. Berdasarkan hasil tersebut, sistem yang dikembangkan dapat memfasilitasi pengelolaan proses pengadaan secara terkomputerisasi serta mendukung penentuan prioritas pengadaan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Namun, penelitian ini belum melakukan

evaluasi komparatif sebelum dan sesudah penerapan sistem maupun pengukuran terhadap persepsi pengguna, sehingga peningkatan efisiensi, transparansi, dan kepuasan pengguna belum dapat disimpulkan secara empiris. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan evaluasi pengguna dan perbandingan kinerja proses pengadaan sebelum dan sesudah penerapan sistem, membandingkan metode SAW dengan metode pengambilan keputusan multikriteria lain seperti *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA), atau *Analytical Hierarchy Process* (AHP), serta mengembangkan integrasi notifikasi melalui *WhatsApp Gateway* atau *Firebase Cloud Messaging* (FCM) dan fitur prediksi kebutuhan stok berdasarkan data historis untuk mendukung perencanaan pengadaan yang lebih proaktif.

REFERENCES

- [1] R. Riyadi, D. Azizi, alfadji ryan Kurniawan, and M. Ardiyanto, “Artikel Sistem Informasi Kendali Berkas Pengadaan Barang dan Jasa (SISKABAJA) Berbasis Web di Rumah Sakit dr. Moewardi,” *Pros. Semin. Nas. Hukum, Bisnis, Sains dan Teknol.*, vol. 5, no. 1 SE-Articles, pp. 386–393, 2025.
- [2] M. R. Fahlevvi, K. A. P. I. Kusuma, and M. W. Anugerah, “Integrasi Teknologi Digital dalam Pengawasan Internal Inspektorat Daerah Kabupaten Gianyar,” *J. Syntax Imp. J. Ilmu Sos. dan Pendidik.*, vol. 6, no. 2 SE-Articles, pp. 236–249, May 2025, doi: 10.54543/syntaximperatif.v6i2.687.
- [3] T. A. Wulandari, A. Fa’izi, S. Ada, and Mira, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN DIAGRAM UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE),” *J. Ilm. Komput. Terap. dan Inf.*, no. Vol. 1 No. 1 (2022): Vol. 1 No. 1: JIKTI-Februari 2022, pp. 19–25, 2022.
- [4] A. Aurellia, S. Nooriansyah, and Y. Amrozi, “PEMANFAATAN UML DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRODUK KREATIF DAUR ULANG SAMPAH BERBASIS WEB,” *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.)*, vol. 13, no. 3, 2025.
- [5] A. Kholik, G. Wibisono, M. G. Nezar, and I. Kumalasari, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengadaan Barang Cleaning Service Terintegrasi Berbasis Web,” *TEKNOBIS J. Teknol. Bisnis dan Pendidik.*, vol. 4, no. 3 SE-Articles, pp. 538–544, May 2026.
- [6] D. Larasati, “Sistem Informasi Peduli pada ODGJ (Orang dalam Gangguan Jiwa) Studi Kasus Panti Sosial Bina Laras Harapan Sentosa 1,” *Mercu Buana*, 2022.
- [7] Z. Mawaddah, F. Salisah, E. Saputra, and M. Afdal, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Toko Grosir Dua Putri,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 5, pp. 2238–2253, Aug. 2025, doi: 10.52436/1.jpti.958.
- [8] Oslan Juliana Simbolon, P. Sitompul, M. I. B. Tarigan, L. Sitanggang, and R. Sirait, “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode Simple Additive Weighting untuk Rekrutmen Sumber Daya Manusia,” *J. Akuntansi, Manaj. dan Ilmu Ekon.*, vol. 5, no. 04 SE-Articles, pp. 688–699, Sep. 2025, doi: 10.54209/jasmien.v5i04.1232.
- [9] F. Ramadhani and A. Satria, “Implementasi Simple Additive Weighting (SAW) dan Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) untuk Memberikan Alternatif Terbaik dalam Pemilihan Jenis Laptop,” *Wahana J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1 SE-Articles, pp. 32–39, Sep. 2024, doi: 10.56211/wahana.v3i1.632.
- [10] Nofriadi, Dahriansah, and E. Kurniawan, “Sosialisasi Metode SAW (Simple Additive Weighting) untuk Menentukan Perangkat Desa Terbaik dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Masyarakat,” *Interak. J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 38–45, 2024.
- [11] U. N. Bhakti, Tanto, and H. Triana, “RANCANG BANGUN WEB MONITORING ORMAWA UNTUK REKOMENDASI PRIORITAS PROGRAM KERJA MENGGUNAKAN METODE SAW,” *ELTI J. Elektron. List. dan Teknol. Inf. Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 53–62, 2026.
- [12] D. Nasrudin and A. Ratnasari, “OPTIMASI PENJADWALAN PRIORITAS PRODUKSI WIP REAL TIME BERBASIS SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DAN QR CODE,” *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 10, no. 1, pp. 327–337, 2026, doi: 10.52362/jisicom.v10i1.2459.
- [13] A. P. Budi, “Penerapan Metode SAW dalam Menentukan Prioritas Penerima Bantuan Sosial,” *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 34–40, 2025, doi: 10.24127/jisi.v4i1.8556.
- [14] A. Mardiyansyah, A. D. Samala, A. Hadi, Y. Fatmi, and W. Darwin, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Barang dengan Fitur Pendukung Keputusan Prioritas Kebutuhan Barang Menggunakan,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 7, no. 4, pp. 1035–1044, 2026, doi: 10.47065/josh.v7i4.10562.
- [15] M. K. B. M. A. C. M. N. H. O. Thowimma, “BENCHMARKING METODE RANCANG BANGUN WATERFALL DAN PEMODELAN BERBASIS OBJEK,” *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, no. Vol. 15 No. 2 (2021): Jurnal Teknologi Informasi : Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Inform, pp. 132–140, 2021.
- [16] M. R. Maulana and E. D. Wahyuni, “EVALUASI METODOLOGI WATERFALL DAN AGILE: STUDI LITERATUR PADA SISTEM PERPUSTAKAAN,” *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.)*, vol. 13, no. 1, pp. 1287–1294, 2025.
- [17] F. Y. H. S. H. S. G. M. P. Rivaldy, “DESAIN DAN PENGEMBANGAN WEBSITE INFORMASI PRODUK UNTUK MEMPERKUAT STRATEGI PEMASARAN DI INDUSTRI PT. ANEKA INDORAYA PLASINDO MENGGUNAKAN WATERFALL,” *Kohesi J. Sains dan Teknol.*, no. Vol. 6 No. 1 (2024): Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi, pp. 31–40, 2024.
- [18] C. A. Binangkit, A. Voutama, and N. Heryana, “PEMANFAATAN UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) DALAM PERENCANAAN SISTEM PENGELOLAAN SEWA ALAT MUSIK BERBASIS WEBSITE,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 2, pp. 1429–1436, 2023.
- [19] M. P. A. Ginting and A. S. Lubis, “Pengujian Aplikasi Berbasis Web Data Ska Menggunakan Metode Black Box Testing,” *Cosm. J. Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 41–48, 2024.
- [20] M. Pratama, R. Syarifuddin, and N. Burhanuddin, “Analisis Perbandingan Metode Weighted Product Dan Simple



- Additive Weighting Pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa PIP,” *J. Teknol. dan Komput.*, vol. 5, pp. 618–631, Jun. 2025, doi: 10.56923/jtek.v5i01.221.
- [21] Jatmika and H. Budiati, “Evaluasi Kinerja Algoritma SAW dalam Penentuan Lulusan Terbaik: Pendekatan Kuantitatif dan Sensitivitas Kriteria,” *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, Sep. 2025, doi: 10.37715/juisi.v11i2.5847.
- [22] H. Maulana, F. Suryana, D. Gusrion, and R. Efendi, “Sistem Penunjang Keputusan dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Pemilihan Bahan Baku Kayu Berkualitas pada Produksi Perabot,” *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 5, no. 4 SE-Articles, pp. 8147–8162, Aug. 2025, doi: 10.31004/innovative.v5i4.20658.
- [23] I. T. Julianto and M. R. Dzulkhomzah, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Bahan Baku Pengadaan Material Golf Bag Custom Berbasis Simple Additive Weighting,” *J. Algoritm.*, vol. 22, no. 1 SE-Artikel, pp. 893–904, May 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.1731.
- [24] R. K. Wahyudi, “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier dengan Metode Simple Additive Weighting pada UD. Hindun Surabaya,” Universitas Dinamika, 2024.