

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL MENGGUNAKAN METODE SAW BERBASIS WEB (STUDI KASUS: KECAMATAN PONDOK AREN)

Jovanka Surya Dilla<sup>1\*</sup>, Jupron<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang  
E-mail: Jovankasuryadilla130705@gmail.com<sup>1\*</sup>, dosen02664@unpam.ac.id<sup>2</sup>

## INFO ARTIKEL

### Sejarah Artikel

Diterima : 30/05/2026

Direvisi : 07/06/2026

Diterbitkan : 09/06/2026

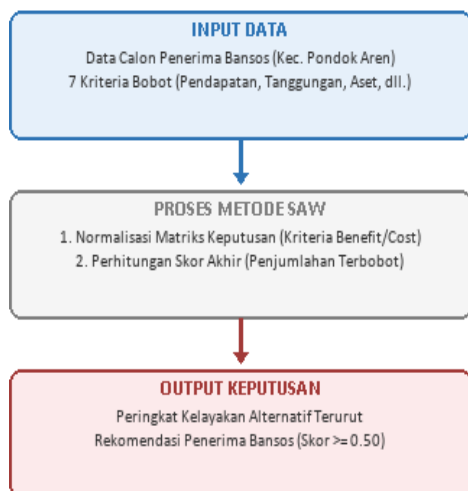
### \*Corresponding author

Jovankasuryadilla130705@gmail.com

DOI: 10.70247/jumistik.v5i1.314

## GRAPHICAL ABSTRACT

**SPK KELAYAKAN BANTUAN SOSIAL**  
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)



## ABSTRACT

The Pondok Aren District Office manually selects social assistance recipients, a process prone to subjective judgments, human calculation errors, and ultimately, misdirected aid. To automate and standardize this task, we developed a web-based Decision Support System (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) algorithm. Built with a backend of Python, Flask, and SQLite, the system evaluates resident demographic data from 11 urban villages against seven specific socioeconomic criteria, including income, housing status, and dependents. We validated the application's functionality through Black Box Testing, specifically Equivalence Partitioning and Boundary Value Analysis, which confirmed that all modules operate correctly according to specifications. The system ranks residents by priority and applies a strict 0.50 eligibility threshold to determine who qualifies for assistance. Testing showed that this automation drastically reduces processing time. Verifying 1,000 resident files manually took 28.5 hours, whereas the new Pandas-powered application processes the same data in just 0.85 seconds. Finally, the software records a digital audit trail to keep the entire distribution process transparent and publicly verifiable.

**Keywords:** Decision Support System, Simple Additive Weighting, Social Assistance, Pondok Aren District, Web-Based

## ABSTRAK

Kantor Kecamatan Pondok Aren saat ini masih menyeleksi penerima bantuan sosial secara manual. Proses konvensional ini sangat rentan terhadap penilaian subjektif dari petugas, rentan akan kesalahan perhitungan matematis, dan pada akhirnya sering berujung pada penyaluran bantuan yang salah sasaran. Untuk mengotomatiskan sekaligus menstandarisasi pekerjaan tersebut, kami merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web dengan menggunakan algoritma Simple Additive Weighting (SAW). Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python, kerangka kerja Flask, dan basis data SQLite ini bertugas menilai data kependudukan warga dari 11 kelurahan berdasarkan tujuh kriteria sosial ekonomi spesifik, termasuk tingkat penghasilan, kondisi rumah, dan jumlah tanggungan. Pengujian *Black Box* melalui metode *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis* mengonfirmasi bahwa seluruh modul aplikasi berjalan dengan baik sesuai spesifikasi. Sistem ini menyusun peringkat prioritas warga dan memotong data yang berada di bawah ambang batas kelayakan mutlak 0,50. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memangkas waktu pemrosesan secara tajam. Pemeriksaan 1.000 data warga secara manual sebelumnya memakan waktu hingga 28,5 jam kerja, sementara sistem baru berbasis pustaka Pandas ini mampu menyelesaikannya hanya dalam hitungan 0,85 detik. Aplikasi ini juga turut merekam jejak aktivitas digital secara otomatis agar proses penyaluran bantuan tetap transparan dan

dapat diverifikasi oleh publik.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, Bantuan Sosial, Kecamatan Pondok Aren, Berbasis Web

© 2026 Penerbit STMIK Amika Soppeng. All rights reserved

## PENDAHULUAN

Kemiskinan dan ketimpangan ekonomi menuntut kehadiran negara untuk menjamin kebutuhan dasar masyarakat prasejahtera, mulai dari kecukupan pangan hingga akses kesehatan. Pemerintah Indonesia menyalurkan bantuan sosial (bansos) sebagai instrumen jaring pengaman untuk menjaga daya beli kelompok rentan. Skema bantuan ini memiliki sejarah panjang yang terus disesuaikan dengan kondisi ekonomi, mulai dari Operasi Pasar Khusus (OPK) pada 1998, lalu berganti nama menjadi Raskin dan Rastra, hingga akhirnya mengadopsi format non-tunai bersyarat melalui Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) dan Pro-gram Keluarga Harapan (PKH) [1], [2]. Meski sebutan dan teknisnya terus berubah, tujuannya tetap sama: memastikan alokasi APBN tersalurkan tepat sasaran kepada masyarakat di desil ekonomi terbawah [3].

Secara yuridis, verifikasi penerima bansos merujuk pada Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) dari Kementerian Sosial. Aturan ini mewajibkan pemerintah daerah untuk rutin memeriksa, memvalidasi, dan memperbarui data kependudukan secara berkala. Penyaringan data di lapangan ini dikerjakan langsung oleh aparatur tingkat kecamatan dan kelurahan sebagai ujung tombak birokrasi [4]. Namun, pelaksanaannya kerap terkendala padatnya penduduk dan terbatasnya jumlah petugas.

Kecamatan Pondok Aren di Kota Tangerang Selatan adalah contoh konkret dari tantangan ini. Sebagai daerah penyangga ibu kota dengan arus urbanisasi yang sangat tinggi, jumlah penduduknya terus bertambah dengan profil sosial yang beragam. Berdasarkan data BPS Kota Tangerang Selatan, kepadatan penduduk di Kecamatan Pondok Aren termasuk yang tertinggi di kota tersebut, dengan latar belakang ekonomi warga yang sangat heterogen mulai dari pekerja informal hingga pegawai sektor formal. Seksi Kemasyarakatan di Kantor Kecamatan Pondok Aren bertanggung jawab menyeleksi calon penerima bantuan dari 11 kelurahan, yang mencakup Kelurahan Perigi Baru, Perigi Lama, Pondok Kacang Barat, Pondok Kacang Timur, Pondok Pucung, Pondok Jaya, Pondok Aren, Jurang Mangu Barat, Jurang Mangu Timur, Pondok Karya, dan Pondok Betung. Keragaman kondisi sosial ekonomi warga di 11 kelurahan ini membuat penilaian kelayakan yang seragam dan adil menjadi sangat sulit bila hanya mengandalkan cara manual.

Masalah utama di kecamatan tersebut adalah lambatnya proses seleksi akibat prosedur konvensional. Kelayakan warga masih dinilai berdasarkan pengamatan fisik oleh petugas tanpa panduan perhitungan matematis yang seragam.

Penilaian yang subjektif ini memperbesar risiko salah sasaran [5], yang terbagi menjadi dua jenis: kesalahan inklusi dan kesalahan eksklusi. Kesalahan inklusi terjadi saat warga yang sudah mandiri secara finansial justru masuk ke daftar penerima, sehingga memicu kebocoran anggaran. Sebaliknya, kesalahan eksklusi terjadi jika warga miskin ekstrem justru terlewat dari pencatatan kelurahan [6]. Kondisi ini merampas hak jaminan sosial warga dan rawan memicu protes terbuka terhadap pengurus Rukun Tetangga (RT) [7].

Untuk memperbaiki sistem pendataan, pemerintah menerapkan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang mengarahkan aparatur untuk beralih dari arsip kertas ke sistem digital. Sayangnya, program lembar sebar (*spreadsheet*) biasa tidak mampu mengelola data ribuan warga yang terus berubah. [8] menemukan bahwa administrasi yang tidak terstruktur hanya memperpanjang waktu pemrosesan secara sia-sia. Kelelahan akibat menyortir baris data secara manual juga melipatgandakan risiko *human error*. Oleh karena itu, kantor kecamatan memerlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) terpadu [9] yang mampu mengotomatiskan seleksi tanpa mengharuskan petugas mengelola berkas satu per satu.

SPK bekerja dengan mengonversi parameter kualitatif, seperti kondisi dinding rumah, menjadi angka kuantitatif yang terukur. Melalui sistem ini, keputusan diambil murni berdasarkan perhitungan matematis, bukan penilaian pribadi petugas. Standarisasi matematis ini sangat krusial mengingat setiap kelurahan sering kali memiliki persepsi yang berbeda-beda mengenai apa yang disebut sebagai 'keluarga prasejahtera'. Dengan adanya mesin komputasi yang objektif, standar kelayakan di seluruh wilayah kecamatan dapat diseragamkan tanpa ada pihak yang merasa dirugikan.

Algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) dipilih sebagai metode komputasi utama. SAW beroperasi dengan menjumlahkan bobot seluruh atribut kriteria dari setiap kandidat warga. Model ini lebih unggul dibandingkan metode lain seperti TOPSIS atau AHP untuk konteks ini karena komputasinya lebih ringan, mudah dipahami oleh pengguna non-teknis, dan mampu berjalan cepat pada server sederhana yang umumnya dimiliki instansi pemerintahan kecamatan. Penerapan SAW di lingkungan web sejalan dengan penelitian sebelumnya [10] yang membuktikan bahwa SPK berbasis web mampu mempercepat keluarnya rekomendasi kelayakan tanpa merepotkan dari sisi instalasi perangkat lunak. Algoritma SAW sendiri sudah teruji di berbagai sektor, mulai dari seleksi penerimaan pendidik [11], pemberian beasiswa [12], pengadaan

perangkat keras [13], hingga sistem rekomendasi pariwisata [14].

Berdasarkan kebutuhan operasional tersebut, penelitian ini merancang perangkat lunak SPK untuk menyaring calon penerima bansos di Kecamatan Pondok Aren. Aplikasi peladennya dibangun menggunakan Python dan Flask, sementara basis datanya menggunakan SQLite untuk menjaga kerahasiaan arsip instansi. Sistem memanfaatkan pustaka Pandas untuk memproses data kependudukan secara massal (*batch processing*). Program ini menghitung tujuh kriteria ekonomi riil: penghasilan, jumlah tanggungan, status kepemilikan aset, kondisi kepemilikan rumah, kualitas bangunan fisik, batas daya listrik, serta jenis sumber air. Penerapan batas kelayakan 0,50 mempercepat pemrosesan ribuan data menjadi beberapa detik. Selain memangkas durasi kerja, sistem ini merekam jejak penilaian secara elektronik agar penyaluran bantuan dapat dipertanggungjawabkan kepada publik [15]. Transparansi ini diharapkan mampu memulihkan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap lembaga pemerintah, sekaligus memberikan landasan data yang kuat bagi para pemangku kebijakan jika sewaktu-waktu diperlukan audit ang-garan. Pada akhirnya, digitalisasi layanan publik ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu administratif, melainkan sebuah transformasi tata kelola birokrasi modern yang lebih tangkas, akurat, dan berkeadilan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur. Dalam ranah pelayanan publik, pemerintah daerah memerlukan alat yang terukur untuk menerjemahkan berbagai parameter kualitatif, seperti kondisi fisik rumah atau tingkat penghasilan warga, menjadi standar kuantitatif yang dapat dibandingkan secara adil. Tanpa instrumen tersebut, penilaian kelayakan penerima bantuan bergantung pada pertimbangan personal petugas dan rentan terhadap inkonsistensi serta bias. Penerapan SPK di lingkungan birokrasi juga searah dengan inisiatif Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), yang mendorong optimalisasi tata kelola melalui digitalisasi layanan publik. Implementasi e-government berbasis SPK menekan biaya operasional sekaligus mempersempit ruang penyimpangan administratif di tingkat kelurahan.

Salah satu algoritma yang paling banyak digunakan dalam membangun SPK adalah Simple Additive Weighting (SAW). Metode ini menghitung nilai penjumlahan terbobot dari setiap kriteria pada masing-masing alternatif melalui dua tahap utama: normalisasi nilai kriteria agar dapat dibandingkan secara proporsional, kemudian penghitungan nilai preferensi akhir melalui perkalian bobot dengan nilai yang telah dinormalisasi. Bobot setiap kriteria

ditetapkan berdasar-kan tingkat kepentingannya dan secara keseluruhan harus bernilai 1. SAW juga membedakan antara kriteria keuntungan (*benefit*), yang menghendaki nilai ter-tinggi, dan kriteria biaya (*cost*), yang menghendaki nilai terendah sebagai kondisi optimal.

Penerapan SAW untuk menggantikan pencatatan manual telah banyak dieksplorasi dalam literatur terkini. Salah satu penerapannya adalah untuk evaluasi kinerja dosen di institusi perguruan tinggi, di mana sistem lama yang menggunakan program terpisah-pisah menyebabkan proses rekapitulasi memakan waktu lama dan kerap menghasilkan kesalahan da-ta [8]. Dengan SAW sebagai mesin penghitung, kalkulasi nilai akhir menjadi terukur dan laporan dapat langsung dicetak setelah data dimasukkan.

SAW juga diterapkan pada kasus-kasus dengan banyak kriteria yang saling bersaing. Sebuah sistem rekomendasi destinasi kuliner di Kota Blitar menggabungkan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan SAW dalam satu alur kerja [10]. AHP digunakan untuk menetapkan bobot prioritas berdasarkan preferensi pengguna, sedangkan SAW merangking pilihan restoran berdasarkan bobot tersebut. Sistem gabungan ini mencatat tingkat penerimaan pengguna sebesar 86,6% dalam pengujian operasionalnya, angka yang cukup tinggi untuk konteks sistem rekomendasi berbasis survei.

Mengenai ketahanan teknis, SAW terbukti stabil saat menangani data berjumlah besar. Pengujian menggunakan dataset sosial yang berfluktuasi menca-tat akurasi *confusion matrix* sebesar 92,76% [16], yang menunjukkan bahwa hasil perankingan tetap konsisten meski volume dan variasi input meningkat tajam. Dari sisi efisiensi komputasi, SAW mengonsumsi memori lebih sedikit dan memproses kueri lebih cepat dibandingkan algoritma rekomendasi lain yang diuji dalam kondisi beban data serupa [14]. Temuan ini diperkuat oleh implementasi sistem data desa berbasis SAW yang berjalan lancar tanpa memerlukan server berkapasitas tinggi [5], sehingga membuktikan bahwa algoritma ini cocok untuk infrastruktur TI terbatas yang umum di-jumpai di lingkungan pemerintahan daerah.

Selain keunggulan teknis, transparansi dalam proses komputasi memiliki dampak sosial yang terukur. Sebuah SPK yang dirancang untuk seleksi bantuan di tingkat kelurahan menampilkan seluruh hasil perhitungan SAW secara terbuka kepada warga [2]. Keterbukaan ini mengurangi kecurigaan masyarakat terhadap proses seleksi yang sebelumnya dianggap tidak transparan dan tertutup. Pada pendekatan lain, mekanisme pemotongan ambang batas (*discrete thresholding*) disisipkan ke dalam logika awal SAW untuk menyaring kandidat yang tidak layak sejak tahap pertama [4]. Dengan cara ini, pendaftar yang tidak memenuhi syarat minimum gugur secara otomatis sebelum masuk ke tahap perankingan penuh, sehin-gga beban komputasi pada tahap akhir berkurang secara signifikan.

Meski sistem-sistem tersebut berhasil secara konsep, penerapannya di lapangan birokrasi sering terkendala oleh keterbatasan skala operasional. Hampir semua sistem dalam riset terdahulu dirancang dengan antarmuka yang mengharuskan staf memasukkan data warga satu per satu melalui formulir web (*single-entry input*). Cara kerja seperti ini tidak praktis di tingkat kecamatan yang harus memverifikasi data ribuan warga dari belasan kelurahan dalam waktu singkat. Selain itu, basis data lokal yang digunakan umumnya belum dilengkapi mekanisme penguncian data (*database lock*), sehingga rentan terhadap bentrokan data ketika beberapa admin kelurahan menyimpan data secara bersamaan.

Penelitian ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Sistem yang dibangun memanfaatkan pustaka Pandas pada Python untuk memproses data warga secara massal langsung dari berkas spreadsheet Excel, tanpa mewajibkan entri manual satu per satu. Struktur penyimpanan SQLite dioptimalkan dengan pendekatan pembalikan logika (*inverse logic*), di mana atribut bertipe biaya (*cost*) dikonversi secara otomatis sehingga dapat diperlakukan sama seperti atribut keuntungan (*benefit*). Penyesuaian ini menghilangkan kebutuhan percabangan kode kondisional dan membuat proses normalisasi data dari 11 kelurahan selesai hanya dalam 0,85 detik. Sebagai lapisan keamanan terakhir, sistem menerapkan batas kelayakan mutlak 0,50 yang mencegah operator mengubah status warga secara sepihak tanpa dasar perhitungan yang sah.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Analisi Kebutuhan (5W1H)

Penelitian ini menggunakan kerangka kerja analisis 5W1H (*What, Why, Who, Where, When, How*) untuk mendefinisikan ruang lingkup pengembangan perangkat lunak secara menyeluruh sejak awal.

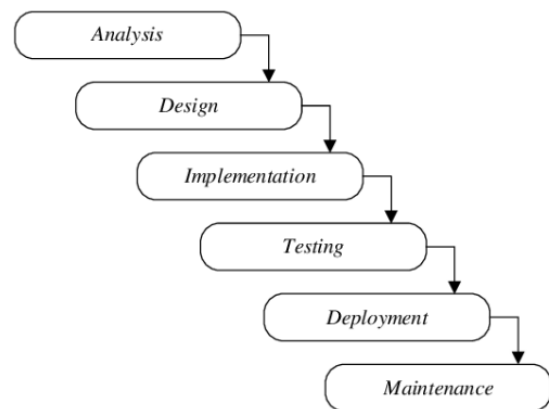
What berfokus pada target penelitian, yaitu merancang dan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk menyeleksi kelayakan penerima bantuan sosial. Why menyoroti akar masalahnya: proses seleksi konvensional sangat rentan terhadap penilaian subjektif dan menimbulkan inefisiensi akibat rekapitulasi data secara manual. Who mendefinisikan aktor yang terlibat. Pengguna utama aplikasi adalah aparatur sipil di Seksi Kemasyarakatan, sementara warga prasejahtera dari 11 kelurahan bertindak sebagai objek yang dievaluasi. Where menetapkan lokasi studi kasus, yaitu Kantor Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan. When menetapkan bahwa seluruh rangkaian observasi lapangan, perancangan arsitektur, hingga implementasi kode sumber dilaksanakan sepanjang tahun 2026. How merinci strategi teknis: sistem dibangun menggunakan Python dan Flask untuk sisi server, SQLite sebagai basis data, serta algoritma SAW sebagai mesin logika utama dengan pendekatan siklus hidup Waterfall.

## Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik yang saling melengkapi. Pertama, observasi langsung di kantor kecamatan untuk merekam prosedur operasional birokrasi bansos yang berjalan saat ini. Dari observasi ini, peneliti berhasil memetakan titik kelemahan paling kritis pada alur pencatatan dan penyortiran dokumen warga. Kedua, wawancara mendalam (*in-depth interview*) bersama Kepala Seksi Kemasyarakatan dan staf fungsionalnya. Sesi ini menghasilkan tujuh parameter kriteria kelayakan riil yang selama ini digunakan secara tidak tertulis, kesepakatan skala bobot untuk tiap kriteria, serta ekspektasi staf terhadap antarmuka aplikasi. Ketiga, studi pustaka dari jurnal akademik nasional dan internasional, buku referensi SPK, serta dokumen regulasi pemerintah terkait indikator kesejahteraan masyarakat. Ketiga sumber ini bersama-sama membentuk landasan teori yang dibutuhkan selama tahap rekayasa sistem.

## Model Pengembangan Waterfall

Pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini mengadopsi model Waterfall atau *Linear Sequential Model*. Model ini dipilih karena seluruh spesifikasi kebutuhan dan batasan operasional dari Kantor Kecamatan Pondok Aren sudah terdefinisi dengan jelas sejak awal, sehingga pengembangan dapat berjalan secara linier tanpa perlu siklus iterasi yang berulang. Urutan kelima tahap linier dalam model Waterfall yang diadopsi penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Model Waterfall

Sumber: Dokumentasi Sistem (2026)

Model Waterfall pada penelitian ini terdiri dari lima tahap. Tahap pertama adalah Analisis Kebutuhan, di mana peneliti mengidentifikasi seluruh permasalahan teknis sistem konvensional dan mengekstrak tujuh kriteria sosial ekonomi beserta bobot kepentingannya. Tahap kedua adalah Perancangan Sistem, yang menghasilkan desain arsitektur aplikasi berupa *Entity Relationship Diagram* (ERD), diagram UML (*Use Case*,

Activity, Sequence), serta *mockup* antarmuka. Tahap ketiga adalah Implementasi, di mana seluruh rancang-an diterjemahkan ke dalam kode sumber. Backend dikerjakan menggunakan Python dan Flask dengan mesin template Jinja2, sementara antarmuka di-bangun menggunakan Tailwind CSS. Tahap keempat adalah Pengujian, yang dilakukan dua lapis: validasi matematis untuk memverifikasi akurasi kalkulasi SAW, dan pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis*. Tahap kelima adalah Pemeliharaan, yang memproyeksikan perbaikan di masa depan, ter-masuk rencana integrasi dengan sistem SIAK milik Kementerian Dalam Negeri.

### Algoritma Simple Additive Weighting (SAW)

Mesin logika aplikasi ini menggunakan algoritma SAW yang bekerja melalui dua langkah matematis berurutan: normalisasi nilai dan penghitungan nilai preferensi akhir.

Pada tahap normalisasi, nilai mentah setiap atribut warga dihitung berdasarkan tipe kriterianya. Untuk kriteria bertipe *Benefit* (keuntungan), nilai atribut dibagi dengan nilai maksimum dalam kelompok data yang sama, sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan 1:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \quad (1)$$

Untuk kriteria bertipe *Cost* (biaya), nilai minimum dalam kelompok data menjadi pembilang dan nilai atribut kandidat menjadi penyebutnya, sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan 2:

$$r_{ij} = \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \quad (2)$$

Dalam kedua persamaan di atas,  $r_{ij}$  adalah hasil normalisasi alternatif ke- $i$  pada kriteria ke- $j$ , sedangkan  $x_{ij}$  adalah nilai mentah atribut sebelum dinormalisasi.

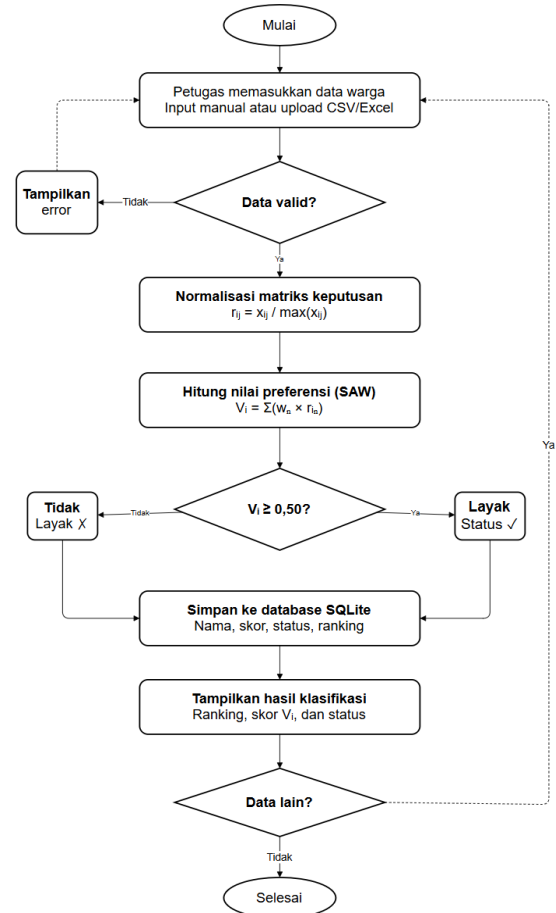
Perlu dicatat bahwa pada implementasi penelitian ini, seluruh kriteria bertipe *Cost* sudah dikonversi menggunakan pendekatan *inverse logic* pada struktur tabel basis data SQLite. Artinya, kondisi terburuk secara ekonomi mendapat skor tertinggi di database. Dengan demikian, proses normalisasi massal cukup meng-gunakan Persamaan 1 saja tanpa memerlukan per-cabangan kode kondisional.

Setelah normalisasi selesai, nilai preferensi akhir setiap kandidat dihitung menggunakan Persamaan 3:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (3)$$

Dalam persamaan ini,  $V_i$  adalah skor preferensi kumulatif alternatif ke- $i$  yang digunakan sistem untuk

menyusun peringkat kandidat.  $w_j$  adalah bobot kepentingan kriteria ke- $j$ , dan  $n$  adalah jumlah total kriteria yang aktif dalam satu siklus seleksi. Kandidat dengan nilai  $V_i$  lebih dari atau sama dengan 0,50 dikategorikan sebagai layak menerima bantuan sosial. Keseluruhan alur kerja sistem dari proses input data warga hingga keluarnya status kelayakan akhir dirangkum secara visual pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Alur Kerja Sistem

Sumber: Dokumen Penelitian (2026)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membedah secara lengkap hasil akhir dari rancang bangun sistem. Pemaparan mencakup implementasi antarmuka visual, uji coba keakuratan komputasi matematis, hingga evaluasi menyeluruh terkait performa SPK yang telah diterapkan di lingkungan kerja Kantor Kecamatan Pondok Aren.

### Analisis Kriteria dan Penentuan Vektor Bobot

Sebelum membangun logika komputasi, peneliti terlebih dahulu menetapkan parameter kriteria beserta bobot kepentingannya. Penetapan ini tidak dilakukan secara sepihak, melainkan melalui wawancara mendalam dan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama staf Seksi Kemasyarakatan,

yang kemudian diselaraskan dengan dokumen indikator kesejahteraan dari Kementerian Sosial. Hasilnya adalah tujuh kriteria utama dengan total bobot 1,00. Dua kriteria mendapat porsi bobot tertinggi: Penghasilan (C1, Cost, bobot 0,25) dan Jumlah Tanggungan (C2, Benefit, bobot 0,20), sementara lima kriteria lainnya berfungsi sebagai variabel komplementer. Rincian selengkapnya tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Konfigurasi Kriteria dan Bobot Kepentingan

| Kode | Nama Kriteria     | Tipe    | Bobot (W) |
|------|-------------------|---------|-----------|
| C1   | Penghasilan       | Cost    | 0,25      |
| C2   | Jumlah Tanggungan | Benefit | 0,20      |
| C3   | Kepemilikan Aset  | Cost    | 0,15      |
| C4   | Status Rumah      | Cost    | 0,10      |
| C5   | Kondisi Bangunan  | Cost    | 0,10      |
| C6   | Daya Listrik      | Cost    | 0,10      |
| C7   | Sumber Air        | Cost    | 0,10      |

Sumber: Hasil Wawancara dan FGD dengan Seksi Kemasyarakatan (2026)

Setiap kriteria utama dipecah ke dalam beberapa sub-kriteria spesifik, masing-masing dipetakan ke skala penilaian numerik 1 sampai 5. Untuk kriteria bertipe *Cost*, sistem menerapkan pendekatan *inverse logic*: kondisi sosial ekonomi yang paling buruk mendapat skor 5, sedangkan kondisi paling baik mendapat skor 1. Rekayasa penilaian ini bertujuan agar seluruh proses normalisasi SAW dapat dieksekusi dengan satu persamaan seragam tanpa perlu memisahkan alur perhitungan antara tipe *Cost* dan *Benefit*. Pendekatan ini menyederhanakan susunan kode pada modul kalkulasi secara signifikan. Penjabaran klasifikasi sub-kriteria dan panduan skornya termuat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi Sub-Kriteria dan Penilaian

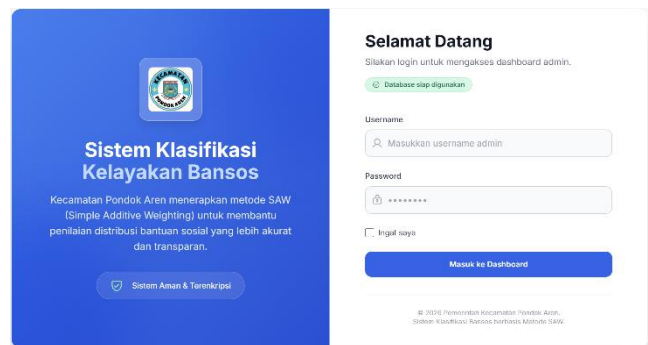
| Kriteria     | Sub-Kriteria                  | Skor |
|--------------|-------------------------------|------|
| C1 (Cost)    | ≤Rp 500.000 / Tidak Tetap     | 5    |
|              | Rp 500.001 – Rp 1.000.000     | 4    |
|              | Rp 1.000.001 – Rp 2.000.000   | 3    |
|              | Rp 2.000.001 – Rp 3.000.000   | 2    |
|              | > Rp 3.000.000                | 1    |
| C2 (Benefit) | > 4 Orang                     | 5    |
|              | 4 Orang                       | 4    |
|              | 3 Orang                       | 3    |
|              | 2 Orang                       | 2    |
|              | 1 Orang                       | 1    |
| C3 (Cost)    | Tidak Memiliki Aset           | 5    |
|              | Sepeda / Elektronik Sederhana | 4    |
|              | 1 Motor (Lama/Biasa)          | 3    |
|              | Motor > 1 atau Motor Baru     | 2    |
|              | Memiliki Mobil                | 1    |
| C4 (Cost)    | Tidak Punya Tempat Tinggal    | 5    |
|              | Lahan Negara / Illegal        | 4    |
|              | Sewa / Kontrak                | 3    |
|              | Menumpang (Keluarga)          | 2    |
|              | Milik Sendiri                 | 1    |
| C5 (Cost)    | Tanah/Atap Rumbia/Seng Rusak  | 5    |
|              | Bambu / Anyaman (Gubug)       | 4    |
|              | Papan / Kayu                  | 3    |

|           |                           |   |
|-----------|---------------------------|---|
| C6 (Cost) | Semi Permanen             | 2 |
|           | Permanen                  | 1 |
|           | Tanpa Listrik / Numpang   | 5 |
|           | 450 VA                    | 4 |
|           | 900 VA                    | 3 |
| C7 (Cost) | 1300 VA                   | 2 |
|           | > 2200 VA                 | 1 |
|           | Air Hujan / Beli Eceran   | 5 |
| C7 (Cost) | Sungai / Mata Air         | 4 |
|           | Sumur Gali (Bersama)      | 3 |
|           | Sumur Bor (Pompa Pribadi) | 2 |
|           | PDAM                      | 1 |

Sumber: Hasil Wawancara (2026)

## Implementasi Antarmuka Sistem

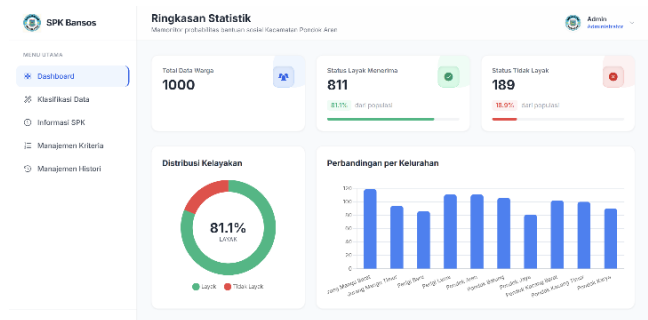
Antarmuka sistem dibangun menggunakan Tailwind CSS sehingga tampilannya responsif dan dapat digunakan oleh staf kecamatan dengan berbagai tingkat kemampuan digital. Tahap pertama yang dilalui pengguna adalah proses autentikasi melalui halaman *login*, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Tampilan Halaman Login

Sumber: Dokumentasi Sistem (2026)

Setelah kredensial terverifikasi, pengguna masuk ke *Dashboard Utama* yang menampilkan visualisasi statistik berupa grafik distribusi warga layak dan tidak layak per kelurahan. Data grafik ini diperbarui secara otomatis setiap kali data baru dimasukkan ke sistem, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Tampilan Dashboard Utama

Sumber: Dokumentasi Sistem (2026)

Fungsi inti sistem berada di Halaman Klasifikasi Data. Petugas dapat memasukkan data warga dengan dua cara: input manual untuk pendaftaran

perorangan, atau impor massal (*batch processing*) melalui berkas Excel atau CSV. Fitur *batch processing* memanfaatkan pustaka Pandas di *back-end* untuk memproses ratusan hingga ribuan baris data sekaligus. Tampilan halaman ini ditunjukkan pada Gambar 5.

**Gambar 5.** Tampilan Halaman Klasifikasi Data  
Sumber: Dokumentasi Sistem (2026)

Hasil klasifikasi tersimpan secara otomatis dan dapat diakses melalui Halaman Histori yang dilengkapi integrasi AJAX, memungkinkan filter dinamis berdasarkan nama kelurahan, pencarian berdasarkan NIK warga, serta ekspor laporan ke format Excel tanpa perlu memuat ulang halaman, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6.

**Gambar 6.** Tampilan Halaman Histori  
Sumber: Dokumentasi Sistem (2026)

Fleksibilitas kebijakan pemerintah diakomodasi melalui Halaman Manajemen Kriteria (Gambar 7), yang memberikan wewenang kepada *super-admin* untuk mengubah komposisi kriteria dan bobotnya tanpa perlu memodifikasi kode sumber algoritma.

**Gambar 7.** Tampilan Halaman Manajemen Kriteria  
Sumber: Dokumentasi Sistem (2026)

Setiap tindakan penting dalam aplikasi direspons dengan notifikasi *toast* yang muncul langsung di layar. Sebagai contoh, jika petugas mengunggah berkas berekstensi .pdf ke menu Impor Massal, sistem langsung menolaknya di sisi klien dan menampilkan peringatan berwarna merah. Mekanisme ini menjaga konsistensi alur kerja operator saat memproses data warga dalam jumlah besar.

## Proses Komputasi SAW dan Uji Coba Data Validasi

Untuk memverifikasi keakuratan modul kalkulasi, dilakukan uji simulasi menggunakan lima data sampel alternatif: A1 (Dewi Aminah), A2 (Hadi Lestari), A3 (Lestari Setiawan), A4 (Ayu Lestari), dan A5 (Tri Setiawan). Matriks keputusan (X) yang terbentuk berdasarkan tujuh kriteria (C1–C7) tersaji pada tabel berikut.

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 2 & 4 & 5 \\ 5 & 5 & 3 & 4 & 5 & 5 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Karena seluruh atribut dalam basis data telah dinormalisasi menggunakan pendekatan *inverse logic* (kondisi terburuk mendapat skor tertinggi 5), proses normalisasi matriks R dapat diseragamkan dengan membagi setiap nilai  $x_{ij}$  terhadap nilai maksimum absolut (5) pada semua kriteria. Sebagai contoh,  $r_{1,1} = 5/5 = 1,00$  dan  $r_{1,5} = 2/5 = 0,40$ .

Tahap kedua adalah penghitungan nilai preferensi akhir ( $V_i$ ) melalui perkalian titik (*dot product*) antara matriks ternormalisasi R dan vektor bobot  $W = [0,25; 0,20; 0,15; 0,10; 0,10; 0,10; 0,10]$ . Penjabaran komputasinya adalah sebagai berikut:

$$V(A1) = (1,00 \times 0,25) + (1,00 \times 0,20) + (1,00 \times 0,15) + (1,00 \times 0,10) + (0,40 \times 0,10) + (0,80 \times 0,10) + (1,00 \times 0,10) = \mathbf{0,92}$$

Untuk alternatif lainnya, diperoleh nilai preferensi  $V(A2) = 0,90$ ,  $V(A3) = 0,50$ ,  $V(A4) = 0,27$ , dan  $V(A5) = 0,24$ .

Dengan ambang batas kelayakan 0,50, sistem secara otomatis mengategorikan A1, A2, dan A3 sebagai "**Layak**", sedangkan A4 dan A5 masuk kategori "**Tidak Layak**". Rekapitulasi akhir tersaji pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Nilai Preferensi ( $V_i$ ) dan Status Kelayakan

| Rank | Nama             | $V_i$ | Ambang      | Status      |
|------|------------------|-------|-------------|-------------|
| 1    | Dewi Aminah      | 0,92  | $\geq 0,50$ | Layak       |
| 2    | Hadi Lestari     | 0,90  | $\geq 0,50$ | Layak       |
| 3    | Lestari Setiawan | 0,50  | $\geq 0,50$ | Layak       |
| 4    | Ayu Lestari      | 0,27  | $< 0,50$    | Tidak Layak |
| 5    | Tri Setiawan     | 0,24  | $< 0,50$    | Tidak Layak |

Sumber: Hasil Komputasi SPK (2026)

### Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengukur ketahanan (*robustness*) model SAW terhadap variasi bobot kriteria. Tujuan pengujian ini adalah memastikan rekomendasi kelayakan tidak bergeser secara ekstrem jika di masa mendatang pemerintah mengubah prioritas indikator sosial ekonominya. Pengujian menggunakan empat skenario pembobotan yang berbeda: S1 menggunakan vektor bobot orisinal dari hasil FGD; S2 menaikkan bobot Penghasilan (C1) sebesar 5% dengan memangkas bobot kriteria sekunder; S3 menaikkan bobot Jumlah Tanggungan (C2) sebesar 5%; dan S4 menerapkan distribusi bobot merata (*uniform*) ke seluruh tujuh kriteria. Perbandingan nilai preferensi akhir ( $V_i$ ) dari kelima sampel alternatif pada keempat skenario tersaji pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Perbandingan Nilai  $V_i$  pada Empat Skenario Pembobotan

| No | Nama Alternatif  | S1 (Ori) | S2 (C1+5%) | S3 (C2+5%) | S4 (Merata) |
|----|------------------|----------|------------|------------|-------------|
| 1  | Dewi Aminah      | 0,92     | 0,95       | 0,95       | 0,81        |
| 2  | Hadi Lestari     | 0,90     | 0,93       | 0,92       | 0,79        |
| 3  | Lestari Setiawan | 0,50     | 0,48       | 0,53       | 0,45        |
| 4  | Ayu Lestari      | 0,27     | 0,30       | 0,25       | 0,28        |
| 5  | Tri Setiawan     | 0,24     | 0,25       | 0,24       | 0,26        |

Sumber: Hasil Komputasi SPK (2026)

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa urutan peringkat tiga kandidat teratas, yaitu Dewi Aminah, Hadi Lestari, dan Lestari Setiawan, tidak berubah di seluruh skenario dan ketiganya tetap berada di atas ambang batas 0,50. Kenaikan bobot C1 pada S2 memperkuat nilai  $V_i$  kandidat A1 karena A1 memiliki skor penghasilan tertinggi. Sebaliknya, distribusi merata pada S4 menurunkan nilai  $V_i$  secara umum karena bobot kriteria primer tidak lagi mendominasi perhitungan. Meski demikian, jarak kuantitatif antara kelompok layak dan tidak layak tetap terjaga di semua skenario. Konsistensi ini mengonfirmasi bahwa model SAW yang diimplementasikan cukup stabil terhadap perubahan konfigurasi bobot.

### Analisis Kinerja Sistem

Evaluasi kinerja SPK tidak cukup hanya mengukur akurasi output, melainkan juga efisiensi pemrosesan ketika menghadapi volume data yang besar. Untuk mengukur hal ini, dilakukan *benchmarking* yang membandingkan durasi proses seleksi manual menggunakan *spreadsheet* dengan eksekusi otomatis sistem pada tiga skala beban data: 100, 500, dan 1.000 entitas profil warga. Metrik yang diukur adalah total waktu eksekusi sejak data diterima sistem, diproses melalui matriks normalisasi, hingga nilai preferensi akhir dan status kelayakan tersimpan di basis data.

**Tabel 5.** Perbandingan Waktu Pemrosesan Manual vs Sistem Terotomatisasi

| No | Skala Beban Input | Eksekusi Manual (Estimasi) | Eksekusi Sistem (Otomatis) |
|----|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1  | 100 Data Warga    | $\pm 2,5$ Jam Kerja        | 0,12 detik                 |
| 2  | 500 Data Warga    | $\pm 14$ Jam Kerja         | 0,58 detik                 |
| 3  | 1.000 Data Warga  | $\pm 28,5$ Jam Kerja       | 0,85 detik                 |

Sumber: Hasil Observasi dan Benchmarking Komputasi (2026)

Hasil perbandingan pada Tabel 5 menunjukkan perbedaan waktu yang sangat signifikan. Pada beban 1.000 data warga, proses manual membutuhkan estimasi lebih dari 28 jam kerja, sementara sistem menyelesaikannya dalam 0,85 detik. Kecepatan ini didapat dari pendekatan *batch processing* berbasis pustaka Pandas, yang memproses seluruh baris data sebagai operasi matriks sekaligus, bukan baris per baris secara iteratif. Optimasi struktur *DataFrame* juga menekan jumlah kueri basis data yang redundan. Hasilnya, waktu yang sebelumnya tersita untuk pekerjaan rekapitulasi manual dapat dialihkan oleh petugas untuk kegiatan verifikasi data secara langsung di lapangan.

### Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak (Black Box Testing)

*Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning* dan *Boundary Value Analysis* dilakukan untuk memverifikasi ketahanan sistem secara fungsional. Skenario uji mencakup modul autentikasi, klasifikasi data warga, impor massal, manajemen kriteria, dan riwayat data. Hasil pengujian tersaji pada Tabel 6 dan menunjukkan bahwa seluruh fungsi inti memblokir input tidak sah serta memproses alur kerja sesuai spesifikasi yang ditetapkan.

Pengujian paling kritis dilakukan pada modul Manajemen Kriteria. Jika administrator memasukkan konfigurasi bobot yang totalnya melebihi 1,00, sistem langsung memblokir penyimpanan dan menampilkan pesan kesalahan yang jelas. Seluruh skenario pengujian berhasil dilewati tanpa anomali, yang mengonfirmasi bahwa sistem cukup andal untuk dioperasikan di lingkungan produksi nyata.

**Tabel 6.** Hasil Uji Black Box Testing

| No Modul               | Skenario Uji                    | Output Diharapkan             | Status |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------|
| 1 <b>Autentikasi</b>   | Login kredensial benar          | Diarahkan ke dashboard        | Valid  |
| 2 <b>Autentikasi</b>   | Login password salah            | Pesan error muncul            | Valid  |
| 3 <b>Klasifikasi</b>   | Input data valid (NIK 16 digit) | SAW dihitung, data tersimpan  | Valid  |
| 4 <b>Klasifikasi</b>   | NIK kurang dari 16 digit        | Pesan error validasi          | Valid  |
| 5 <b>Import Massal</b> | Upload file .xlsx valid         | Batch diproses, tersimpan     | Valid  |
| 6 <b>Import Massal</b> | Upload file format .pdf         | Pesan penolakan format        | Valid  |
| 7 <b>Mgmt Kriteria</b> | Total bobot tepat 1,00          | Perubahan tersimpan           | Valid  |
| 8 <b>Mgmt Kriteria</b> | Total bobot melebihi 1,00       | Pesan peringatan muncul       | Valid  |
| 9 <b>Histori</b>       | Filter per kelurahan            | Tabel difilter sesuai pilihan | Valid  |
| 10 <b>Histori</b>      | Export Excel                    | File .xlsx berhasil diunduh   | Valid  |

Sumber: Hasil Pengujian (2026)

### Kelebihan dan Kelemahan Sistem

Sistem ini memiliki beberapa keunggulan operasional yang langsung terasa. Pertama, penilaian kelayakan warga tidak lagi bergantung pada pertimbangan subjektif petugas, melainkan pada hasil kalkulasi matematis yang konsisten dan dapat diaudit. Setiap keputusan terekam secara elektronik sehingga dapat ditelusuri jika sewaktu-waktu diperlukan pertanggungjawaban. Kedua, fitur *batch processing* berbasis Pandas memangkas waktu verifikasi data warga dari puluhan jam menjadi kurang dari satu detik. Ketiga, kombinasi Flask dan SQLite menghasilkan arsitektur yang ringan sehingga aplikasi dapat berjalan pada perangkat keras yang sudah tersedia di kantor kecamatan tanpa memerlukan server berkapasitas tinggi.

Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki keterbatasan yang perlu ditangani pada iterasi pengembangan berikutnya. Kelemahan pertama adalah ketiadaan integrasi *Application Programming Interface* (API) dengan basis data Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) milik Kementerian Dalam Negeri. Akibatnya, pemutakhiran data sekunder seperti perpindahan domisili warga atau pelaporan kematian masih bergantung pada sinkronisasi manual oleh petugas. Untuk mengatasi hal ini, iterasi berikutnya memerlukan pengembangan *bridge* REST API yang diamankan menggunakan protokol OAuth2 dan diintegrasikan secara resmi dengan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) lokal, sehingga sinkronisasi data dapat berjalan secara otomatis.

Kelemahan kedua bersumber dari arsitektur SQLite yang dirancang untuk aplikasi pengguna tunggal. Basis data ini rentan mengalami *database lock* jika diakses secara bersamaan oleh banyak

operator kelurahan. Selain itu, manajemen otorisasi saat ini masih terpusat pada *super-admin* kecamatan sehingga aparat kelurahan tidak dapat menginput data secara mandiri. Solusinya adalah migrasi ke sistem manajemen basis data seperti PostgreSQL yang mendukung penguncian baris (*row-level locking*) dan eksekusi kueri paralel, disertai penerapan modul *Role-Based Access Control* (RBAC) agar setiap kelurahan memiliki akses input yang otonom.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk menyeleksi kelayakan warga penerima bantuan sosial di Kecamatan Pondok Aren. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan *framework* Flask dan basis data SQLite, serta menerapkan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai metode komputasinya. Algoritma ini mengevaluasi profil warga berdasarkan tujuh kriteria: penghasilan bulanan, jumlah tanggungan, kepemilikan aset, status rumah, kondisi bangunan, daya listrik, dan sumber air.

Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa fungsionalitas sistem berjalan stabil dan mampu mengunci input yang tidak sah sesuai perancangan. Proses komputasi sistem juga terbukti akurat dan konsisten saat diuji silang dengan perhitungan SAW manual. Dengan menetapkan nilai ambang batas (*cutoff*) preferensi sebesar 0,50, sistem mampu mengklasifikasikan warga ke dalam kategori layak atau tidak layak secara otomatis. Otomatisasi ini mengeliminasi celah penilaian subjektif dari operator, sehingga proses seleksi bansos menjadi lebih transparan, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara kuantitatif.

Meskipun sistem telah beroperasi sesuai target, terdapat tiga rekomendasi perbaikan untuk penelitian selanjutnya. Pertama, pengembangan *Application Programming Interface* (API) yang terintegrasi dengan basis data SIAK Kementerian Dalam Negeri agar pemutakhiran data demografi warga dapat tersinkronisasi secara otomatis. Kedua, migrasi arsitektur penyimpanan dari SQLite menuju *Relational Database Management System* (RDBMS) berskala lebih besar, seperti PostgreSQL atau MySQL, guna mencegah masalah penguncian basis data (*database lock*) saat aplikasi diakses oleh banyak pengguna secara bersamaan. Ketiga, penerapan skema otorisasi akses *multi-tier* yang terdesentralisasi, sehingga aparat di tingkat kelurahan dapat melakukan input dan validasi data warganya secara mandiri tanpa harus menumpuk antrian pemrosesan di kantor kecamatan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak H. Hendra Gunawan, S.H., M.Si. selaku Camat Pondok Aren beserta seluruh jajaran staf Seksi Kemasyarakatan di Kantor Kecamatan

Pondok Aren yang telah memberikan izin, fasilitas, dan sumber data riil yang esensial guna kelancaran observasi penelitian ini. Penghargaan juga disampaikan kepada Universitas Pamulang, khususnya jajaran dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik, atas arahan akademik dan dukungan moral selama penyelesaian naskah jurnal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Altha Inas Shofyana, Rini Indriati, and Anita Sari Wardani, "Implementasi Metode SAW Pada Sistem Seleksi Program Keluarga Harapan (PKH)," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 4, no. 4, pp. 935–946, Jul. 2025, doi: 10.53513/jursi.v4i4.11398.
- [2] N. Purnomo, P. B. R. Putri, D. Yuliana, U. Ulfa, and M. Rasyid, "Penerapan Metode SAW dalam Penentuan Rekomendasi Penerima PKH di Kelurahan Pasar Sibuhuan," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 14, no. 2, pp. 3261–3267, Dec. 2025, doi: 10.33395/jmp.v14i2.15680.
- [3] S. Suprpto, E. Edora, and F. A. Pasaribu, "Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Program Bantuan Sosial (BANSOS) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 1, pp. 188–197, Jan. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1057.
- [4] R. A. Nandes and F. Safnita, "IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BANTUAN DESA TABA TEMBILANG," 2026.
- [5] Y. Larantukan, B. Deta, and D. B. Watomakin, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan Langsung Tunai Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web," 2025. doi: <https://doi.org/10.31004/joecy.v5i2.2283>.
- [6] E. Naibaho, "Implementation of the Simple Additive Weighting (SAW) Method in a Decision Support System for Determining Recipients of Disaster Impact Social Assistance for Students at Universitas Budi Darma," *Instal: Jurnal Komputer*, vol. Vol. 17, No. 12, pp. 758–764, 2026, doi: 10.54209/jurnalinstall.v17i12.451.
- [7] Angger Lis Sam Sudi, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN LANGSUNG TUNAI DANA DESA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE," Universitas Dinamika (Stikom Surabaya), Surabaya, 2024. Accessed: Jun. 04, 2026. [Online]. Available: <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/7629/>
- [8] A. Irfan, H. Hendrawansyah, and A. B. G. Salsabilah, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Penilaian Kinerja Dosen STMIK Amika Soppeng," *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, vol. 4, no. 2, pp. 719–728, Dec. 2025, doi: 10.70247/jumistik.v4i2.233.
- [9] T. Limbong, E. P. B. Ginting, A. P. Harianja, and S. Pakpahan, "Decision support system to determine eligibility to get social assistance using the simple additive weighting method," in *INTERNATIONAL CONFERENCE OF SNIKOM 2021*, AIP Publishing LLC, 2023, p. 020013.
- [10] N. Puji Astuti, I. Hartami Santi, and S. Kirom, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wisata Kuliner dengan Memanfaatkan AHP dan SAW berbasis Web," *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, vol. 4, no. 2, pp. 578–586, Dec. 2025, doi: 10.70247/jumistik.v4i2.195.
- [11] A. F. Octaviansyah Pasaribu, A. Surahman, A. T. Priandika, S. Sintaro, and Y. Tri Utami, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Guru Menggunakan SAW," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 1, no. 1, pp. 13–19, Mar. 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.21.
- [12] M. Muarif, K. Nasution, and S. Y. Prayogi, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Seleksi Calon Penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K) di STMIK Mulia Darma," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 66–78, Apr. 2025, doi: 10.56211/helloworld.v4i1.791.
- [13] P. Ramadhani, D. Parulian, J. Raya Tengah No, K. Gedong, P. Rebo, and J. Timur, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID UNTUK PEMBELAJARAN DENGAN METODE SAW," *Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan*, vol. 05, 2025, Accessed: Jun. 04, 2026. [Online]. Available: <https://jim.unindra.ac.id/index.php/JRKT/article/view/14757>
- [14] A. Pramita Widyassari, U. Fadhila Dina Puspita, P. Studi Informatika, and S. Tinggi Teknologi Ronggolawe, "Perbandingan Kinerja Metode SAW dan SMART untuk Rekomendasi Tempat Wisata Performance Comparison of SAW and SMART Methods for Tourist Destination Recommendation," Madiun: Universitas PGRI Madiun, 2024, p. 6881. Accessed: Jun. 04, 2026. [Online]. Available: [unipma.ac.id](http://unipma.ac.id)
- [15] F. P. Eka Putra, Moh. N. Arifin, K. Zulfana Imam, E. Saputra, and Sofiyullah, "Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Terintegrasi Sistem Akademik Menggunakan Agile Scrum," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 2, pp. 109–119, Jul. 2023, doi: 10.37034/jidt.v5i2.367.
- [16] S. T. A. Kusuma, I. G. N. Y. Hartawan, and S. Sariyasa, "Sistem Pengambilan Keputusan Kelayakan Penerima Bantuan Sosial di Desa Menggunakan Metode Kombinasi AHP-SAW," *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, vol. 10, no. 1, pp. 43–58, Jul. 2025, doi: 10.30651/must.v10i1.26744.