



Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Stabilitas Harga Bahan Pokok Berbasis *Progressive Web App* menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*

Bobby Bachry^{1*}, Muhamad Azka Atqiya², Fiqih Satria³, Rendra Nasrul Rifa'i⁴

¹⁻⁴Program Studi Sistem Informasi, Universitas Raden Intan Lampung, Indonesia

Email: bobbybachry@radenintan.ac.id¹, atqiyaazka96@gmail.com², fiqihsatria@radenintan.ac.id³, rendranasrul@radenintan.ac.id⁴

*Penulis Korespondensi: bobbybachry@radenintan.ac.id

Abstract. *Fluctuations in staple food prices in traditional markets trigger regional economic instability. Manual monitoring at the Trade Office is prone to information delays. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) for staple food price stability using the Simple Additive Weighting (SAW) method based on a Progressive Web App (PWA). Data collection methods used observation, interviews, and documentation, with a Purposive Sampling technique. The sample alternatives focused on Shallots, Minyak Kita, and Medium Rice. Criteria weighting was based on Expert Judgment prioritizing HET Regulation (40%), Price Spikes (30%), Recovery Duration (20%), and Fluctuation Frequency (10%). All criteria use the Cost attribute. The research results indicate that PWA implementation successfully overcame network latency constraints through offline caching features. On the other hand, the SAW algorithm successfully ranked commodities with the highest crisis level as intervention priorities. These findings indicate that the transformation from manual monitoring to DSS can minimize subjectivity. Thus, this system can provide precise handling priority recommendations for the Regional Inflation Control Team (TPID).*

Keywords: *Decision Support System; Expert Judgment; Price Stability; Progressive Web App; Simple Additive Weighting.*

Abstrak. Fluktuasi harga bahan pokok di pasar tradisional memicu ketidakstabilan ekonomi daerah. Pengawasan manual di Dinas Perdagangan rentan mengalami keterlambatan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) stabilitas harga bahan pokok menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis Progressive Web App (PWA). Metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi, dengan teknik penarikan sampel Purposive Sampling. Alternatif sampel difokuskan pada Bawang Merah, Minyak Kita, dan Beras Medium. Pembobotan kriteria didasarkan pada Expert Judgment yang memprioritaskan Regulasi HET (40%), Lonjakan Harga (30%), Durasi Pemulihan (20%), dan Frekuensi Fluktuasi (10%). Seluruh kriteria menggunakan atribut Cost. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa implementasi PWA berhasil mengatasi kendala latensi jaringan melalui fitur caching offline. Di sisi lain, algoritma SAW sukses meranking komoditas dengan tingkat krisis tertinggi sebagai prioritas intervensi. Temuan ini mengindikasikan bahwa transformasi dari pemantauan manual menjadi SPK mampu meminimalisir subjektivitas. Dengan demikian, sistem ini dapat memberikan rekomendasi prioritas penanganan secara presisi bagi Tim Pengendalian Inflasi Daerah (TPID).

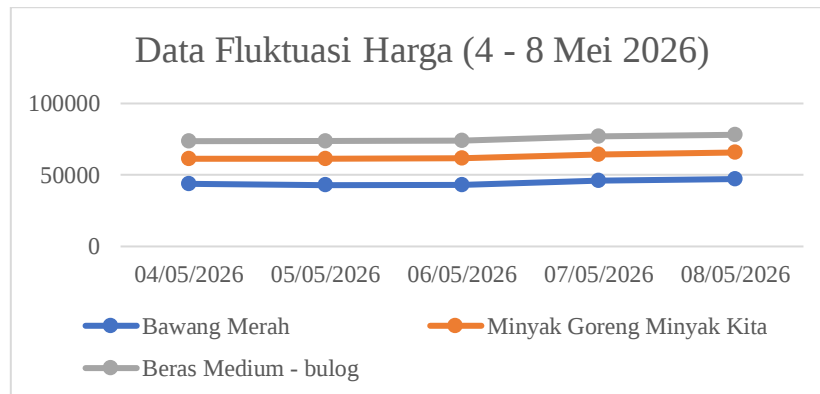
Kata Kunci: *Expert Judgment; Progressive Web App; Simple Additive Weighting; Sistem Pendukung Keputusan; Stabilitas Harga.*

1. LATAR BELAKANG

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), kelompok pengeluaran makanan, minuman, dan tembakau menjadi penyumbang utama inflasi di Indonesia. Sepanjang tahun 2023, inflasi nasional tercatat sebesar 2,61% (year-on-year), di mana komoditas pangan seperti beras dan cabai merah memberikan kontribusi signifikan terhadap inflasi bulanan. Pada tahun 2024 hingga menjelang 2026, meskipun inflasi relatif terkendali, tekanan harga pangan tetap menjadi faktor dominan dalam pembentukan inflasi daerah.

Sebagai respon terhadap kondisi tersebut, Badan Pangan Nasional (BAPANAS) menekankan pentingnya stabilisasi harga dan pasokan pangan melalui pemantauan harga komoditas strategis secara berkelanjutan. Upaya stabilisasi tersebut memerlukan dukungan sistem informasi harga pangan yang tidak hanya menyajikan data, tetapi juga mampu mendukung analisis dan pengambilan keputusan secara tepat.

Ketersediaan data semata tidak serta-merta menjamin ketepatan kebijakan. Dalam teori pengambilan keputusan manajerial, fenomena information overload sering kali menjadi hambatan, di mana volume data yang besar justru berisiko menimbulkan fenomena analysis paralysis yang melumpuhkan kemampuan pengambil keputusan dalam memilah prioritas. Kondisi pasar yang fluktuatif menuntut respon cepat yang tidak bisa lagi hanya mengandalkan intuisi atau pengamatan manual semata. Pemerintah daerah Kota Bandar Lampung telah mengimplementasikan Sistem Informasi Harga Bahan Pokok (SIAGABAPOK) sebagai sarana pendukung pemantauan harga komoditas pangan di pasar tradisional. Pada implementasinya, sistem tersebut masih terbatas pada penyajian data mentah dan grafik statis. Proses penentuan status kerawanan sepenuhnya bergantung pada interpretasi manual petugas. Kondisi ini berpotensi menimbulkan subjektivitas yang tinggi dalam pengambilan kebijakan.



Gambar 1. Grafik Fluktuasi Harga Tanggal 4-8 Mei 2026.

Sebagai landasan empiris atas urgensi tersebut, data mentah harian dari Dinas Perdagangan pada periode 4 hingga 8 Mei 2026 mencatat adanya volatilitas yang tajam di lapangan. Bawang Merah menyentuh harga Rp47.143, sedangkan Minyak Goreng Minyak Kita mencapai Rp18.567, yang mana melampaui batas Harga Acuan Penjualan (HAP). Keterlambatan rekapitulasi data harian secara manual pada periode kritis tersebut menghambat penentuan kebijakan intervensi. Temuan ini mengindikasikan bahwa instansi membutuhkan sistem komputasional untuk mengekstraksi data mentah menjadi rekomendasi prioritas penanganan.

Merujuk pada temuan tersebut, diperlukan sebuah pengembangan yang mengintegrasikan intelligence-engine berbasis matematis guna mentransformasi data mentah menjadi rekomendasi prioritas intervensi yang objektif.

Permasalahan ini makin pelik ketika dihadapkan pada kendala teknis di lapangan. Ketergantungan sistem berbasis *web* konvensional terhadap koneksi internet yang stabil sering kali menghambat aliran data *real-time* dari pasar ke pusat data. Berdasarkan observasi dan komunikasi dengan petugas lapangan, ditemukan kendala spesifik berupa ketidakstabilan akses pada variasi jenis jaringan tertentu (seperti gangguan pada protokol *Wi-Fi* lokal di pasar tradisional). Temuan ini mengindikasikan bahwa arsitektur sistem yang ada saat ini belum sepenuhnya adaptif terhadap kondisi infrastruktur jaringan yang beragam. Ketidakefisienan teknis ini tidak hanya menyebabkan lag informasi, tetapi juga mengancam integritas data harga yang seharusnya bersifat aktual.

Pemilihan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik stabilitas harga yang bersifat multikriteria dan dinamis. Di sisi lain, keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya dalam menormalisasi data dengan satuan berbeda. Variabel nominal harga, persentase, dan hitungan hari dapat diolah ke dalam satu matriks keputusan yang setara. Penentuan prioritas intervensi meliputi: (1) Kepatuhan terhadap regulasi Harga Eceran Tertinggi (HET), (2) Lonjakan harga yang terjadi secara tiba-tiba, (3) Durasi pemulihan harga untuk mengukur persistensi masalah, dan (4) Frekuensi fluktuasi harga di pasar. Di sisi lain, optimalisasi *Progressive Web App* (PWA) pada perangkat seluler ditujukan untuk menunjang mobilitas surveyor di lapangan dengan fitur unggulan berupa akses luring (*offline*) melalui mekanisme caching data. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan Stabilitas Harga Bahan Pokok yang analitis, mutakhir, dan tahan terhadap gangguan latensi jaringan.

2. KAJIAN TEORITIS

Tinjauan pustaka dalam penelitian ini difokuskan pada tiga pilar teknologi utama yang membentuk arsitektur solusi sistem. Pilar pertama adalah konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dirancang secara khusus untuk membantu para pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi-terstruktur maupun tidak terstruktur. Sistem ini mengekstraksi basis data mentah menjadi informasi komparatif yang bernilai strategis.

Dalam konteks pemerintahan daerah, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) bertindak sebagai instrumen validasi yang mereduksi bias subjektivitas, di mana setiap keputusan operasi pasar atau intervensi harga dapat dipertanggungjawabkan melalui landasan perhitungan matematis yang transparan.

Pilar kedua berpusat pada algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW merupakan salah satu teknik dalam ranah *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) yang paling banyak diadopsi karena rasionalitas logikanya yang efisien. Metode SAW menuntut proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan seluruh rating alternatif yang ada. Metode ini mengakomodasi dua jenis atribut, yakni atribut keuntungan (*Benefit*) dan atribut biaya (*Cost*). Algoritma SAW beroperasi melalui perhitungan linear penjumlahan terbobot. Akibatnya, metode ini sangat adaptif untuk memproses variabel-variabel dinamis dalam fluktuasi pasar tradisional, di mana setiap komoditas akan dievaluasi secara adil berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh ahli.

Pilar ketiga adalah arsitektur *Progressive Web App* (PWA). *Progressive Web App* (PWA) mewakili evolusi rekayasa perangkat lunak yang mengaburkan batasan antara aplikasi web konvensional dan aplikasi seluler native. Teknologi ini mengandalkan komponen fundamental bernama *Service Worker*, yakni sebuah skrip yang berjalan di latar belakang peramban untuk mengelola cache dan merespons permintaan jaringan. Saat perangkat surveyor mengalami kehilangan sinyal (*offline*) di lorong-lorong pasar tradisional, *Service Worker* akan mencegat permintaan data dan menyimpannya ke dalam local storage sementara. Temuan ini mengindikasikan bahwa fungsionalitas input data tidak akan terputus. Data tersebut akan dikirimkan secara otomatis ke pangkalan data utama segera setelah konektivitas jaringan pulih. Merujuk pada temuan tersebut, integrasi arsitektur *Progressive Web App* (PWA) memberikan resiliensi tinggi terhadap infrastruktur telekomunikasi yang tidak merata.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Perdagangan Kota Bandar Lampung, terhitung sejak Mei hingga Juni 2026. Pendekatan metodologi yang digunakan meliputi teknik pengumpulan data dan metode pengembangan sistem model Waterfall. Pengumpulan data primer dilakukan melalui tiga tahapan terstruktur. Pertama, observasi partisipan dilakukan secara langsung bersama para surveyor yang bertugas di empat pasar tradisional representatif (Pasar Smep, Pasar Gintung, Pasar Cimeng, dan Pasar Tamin) guna memetakan alur kerja dan mengidentifikasi titik buta konektivitas jaringan.

Kedua, wawancara semi-terstruktur dilakukan menggunakan teknik Purposive Sampling yang melibatkan dua Administrator Dinas Perdagangan dan empat Surveyor Lapangan. Ketiga, metode dokumentasi diimplementasikan dengan mengekstraksi Laporan Harga Bulanan dan dokumen ketetapan HET dari Lampiran regulasi Badan Pangan Nasional (BAPANAS).

Dalam penentuan alternatif komoditas yang akan diuji melalui algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW), penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Dari populasi keseluruhan 44 komoditas bahan pokok, ditarik 3 komoditas sampel, yakni Bawang Merah, Minyak Goreng (Minyak Kita), dan Beras Medium. Pemilihan sampel ini didasarkan pada kriteria inklusi spesifik untuk merepresentasikan spektrum volatilitas pasar. Bawang Merah mewakili komoditas dengan volatilitas ekstrem. Di sisi lain, Minyak Kita merepresentasikan komoditas yang terikat ketat oleh regulasi, dan Beras Medium bertindak sebagai variabel kontrol yang bersifat stabil. Dengan kata lain, ketiga sampel ini dinilai sangat komprehensif untuk memvalidasi akurasi perhitungan mesin komputasi.

Table 1. Bobot Kriteria.

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Justifikasi Prioritas
C1	Regulasi HET	Cost	0,40 (40%)	Harga melampaui HET mutlak memerlukan intervensi.
C2	Lonjakan Harga	Cost	0,30 (30%)	Kenaikan mendadak berdampak pada daya beli.
C3	Durasi Pemulihan	Cost	0,20 (20%)	Menunjukkan tingkat persistensi masalah.
C4	Frekuensi Fluktuasi	Cost	0,10 (10%)	Informasi pendukung stabilitas harga harian.

Terkait parameter penilaian, penetapan rasio bobot preferensi kriteria didasarkan pada pendekatan *Expert Judgment*. Pendekatan ini merupakan kuantifikasi matematis dari data primer hasil wawancara mendalam dengan praktisi lapangan di Dinas Perdagangan. Pada sistem ini, Regulasi Harga Eceran Tertinggi (HET) ditetapkan sebagai prioritas utama dengan bobot 40%. Di sisi lain, kriteria Lonjakan Harga ditetapkan sebagai prioritas kedua dengan bobot 30%. Selanjutnya, kriteria Durasi Pemulihan diberikan bobot sebesar 20%, dan Frekuensi Fluktuasi ditetapkan dengan bobot 10%. Seluruh kriteria ditetapkan secara mutlak memiliki atribut Cost. Penetapan ini didasarkan secara mutlak pada sudut pandang (*point of view*) pemerintah selaku mitigator risiko krisis pangan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan sepenuhnya mengikuti model Waterfall. Tahapan ini mencakup Analisis Kebutuhan yang mendefinisikan fungsionalitas sistem dan kebutuhan *Progressive Web App* (PWA); Desain Sistem yang memodelkan interaksi melalui *Unified Modeling Language* (UML); Implementasi yang mengonstruksi arsitektur menggunakan framework Laravel dan integrasi *Service Worker*; Pengujian yang mengadopsi

Black Box Testing dan Uji Pakar; serta tahap Pemeliharaan untuk proses serah terima (handover) kepada instansi terkait.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Naskah pada bagian ini memuat deskripsi komprehensif mengenai proses pengumpulan data harga bahan pokok harian, rentang waktu pelaksanaan dari bulan Mei hingga Juni 2026, serta hasil analisis data yang didukung penuh oleh ilustrasi visual berupa tabel matematis native dan diagram pemodelan sistem informasi.

Analisis Data dan Hasil Komputasi Algoritma SAW

Formulasi Matriks Keputusan dan Normalisasi Global

Implementasi algoritma SAW dalam sistem ini bertugas mengolah data mentah harga lapangan menjadi matriks keputusan kuantitatif. Mengingat adanya potensi latensi input dari surveyor di lapangan, sistem mengimplementasikan logika Latest Approved Entry sebagai mekanisme pertahanan integritas data harga. Apabila pada tanggal observasi ditemukan kekosongan entri, sistem secara otomatis akan mengekstraksi data terakhir yang telah divalidasi (approved) guna menjamin validitas kalkulasi. Sebagai pembuktian komputasi dari logika sistem, diambil representasi nilai aktual lapangan dari 3 komoditas sampel utama. Data mentah ini diekstraksi dari pangkalan data untuk periode evaluasi kritis bulan Mei 2026. Nilai-nilai ini dikonversi berdasarkan skala parameter yang telah ditetapkan, sebagaimana dijabarkan pada Tabel 1 berikut.

Table 2. Matriks Keputusan (X) Berdasarkan Data Faktual Komoditas.

Alternatif	C1 (Rasio HET)	C2 (Lonjakan %)	C3 (Durasi Hari)	C4 (Frekuensi)
A1 (Bawang Merah)	1.45	5.2	7	4
A2 (Minyak Kita)	1.25	2.1	4	2
A3 (Beras Medium)	0.99	0.0	1	1

Setelah matriks keputusan (X) terbentuk, sistem mengeksekusi tahap normalisasi. Dalam tahap ini, sangat krusial untuk ditekankan bahwa perhitungan normalisasi Cost pada sistem beroperasi secara menyeluruh. Nilai pembagi minimum (Min X) pada rumus normalisasi diekstraksi secara global dari rekam jejak 44 komoditas yang aktif di dalam pangkalan data, bukan sekadar dari 3 sampel di atas. Dengan kata lain, rasio komparasi antar komoditas tetap akurat dan relevan dengan kondisi riil seluruh pasar di Kota Bandar Lampung. Menggunakan simulasi di mana nilai minimum historis sistem untuk C1 adalah 0.80, C2 adalah 0.0, C3 adalah 1, dan C4 adalah 1, maka hasil normalisasi matriks (R) dari rumus pembagian ($\text{Min X} / \text{X}$) disajikan pada Tabel 2.

Matriks Normalisasi (R)

Table 3. Matriks Normalisasi Terhitung.

Alternatif	R1 (C1 Min/X)	R2 (C2 Min/X)	R3 (C3 Min/X)	R4 (C4 Min/X)
A1 (Bawang Merah)	0.55	0.00	0.14	0.25
A2 (Minyak Kita)	0.64	0.00	0.25	0.50
A3 (Beras Medium)	0.80	1.00	1.00	1.00

Kalkulasi Nilai Preferensi dan Penentuan Prioritas Krisis

Tahap akhir komputasi melibatkan operasi perkalian antara matriks normalisasi (R) dengan vektor bobot (W) yang telah divalidasi oleh Expert Judgment (0.40, 0.30, 0.20, 0.10). Proses akumulasi nilai ini akan menghasilkan skor preferensi akhir (V) untuk setiap komoditas. Merujuk pada penetapan mutlak atribut Cost, semakin tinggi tingkat anomali aktual di lapangan, hasil perkaliannya akan berbanding terbalik menjadi semakin kecil. Hasil perangkingan akhir dapat dilihat pada Tabel 3.

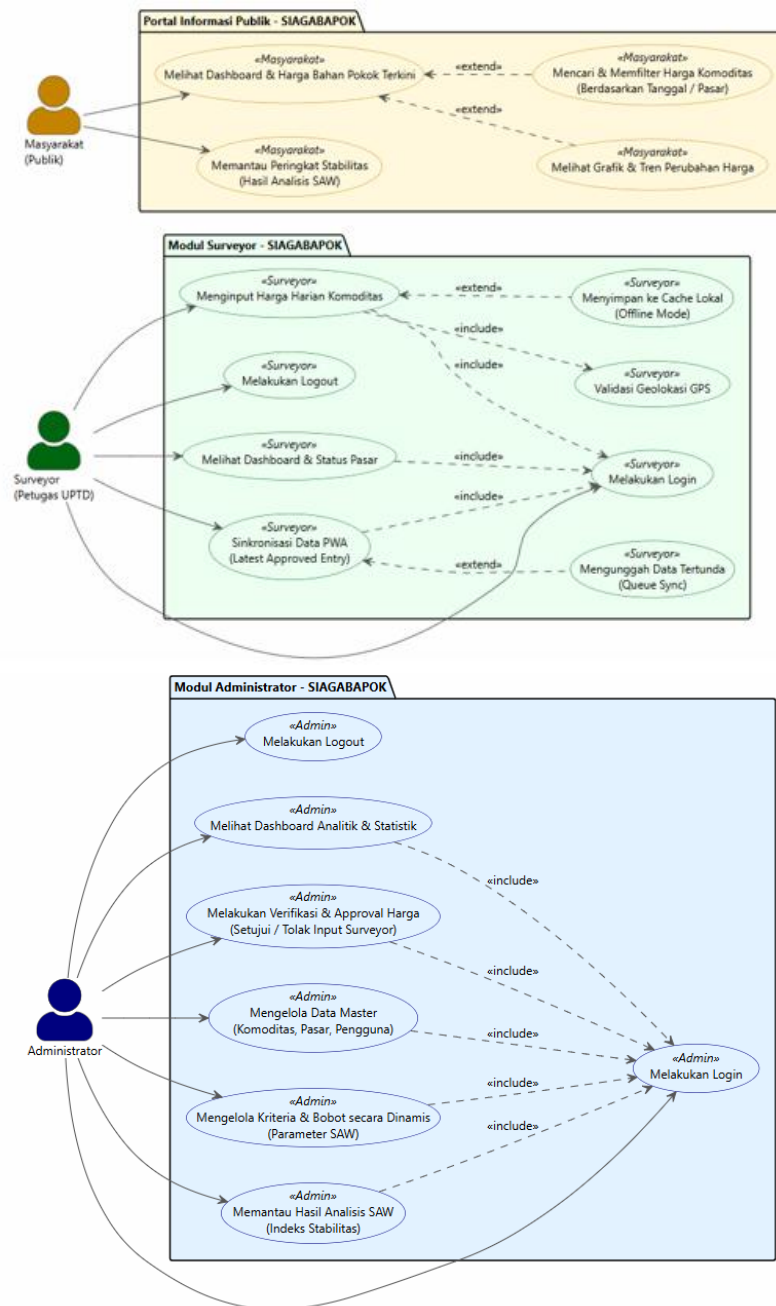
Table 4. Hasil Perhitungan Preferensi Akhir dan Perangkingan.

Alternatif	Perhitungan Preferensi ($V = W * R$)	Skor Akhir (V)	Peringkat / Prioritas
A1 (Bawang Merah)	$(0.4 \times 0.55) + (0.3 \times 0) + (0.2 \times 0.14) + (0.1 \times 0.25)$	0.273	Prioritas 1 (Kritis)
A2 (Minyak Kita)	$(0.4 \times 0.64) + (0.3 \times 0) + (0.2 \times 0.25) + (0.1 \times 0.50)$	0.356	Prioritas 2 (Waspada)
A3 (Beras Medium)	$(0.4 \times 0.80) + (0.3 \times 1.0) + (0.2 \times 1.0) + (0.1 \times 1.0)$	0.920	Prioritas 3 (Aman)

Implementasi Sistem dan Evaluasi Arsitektur Perangkat Lunak

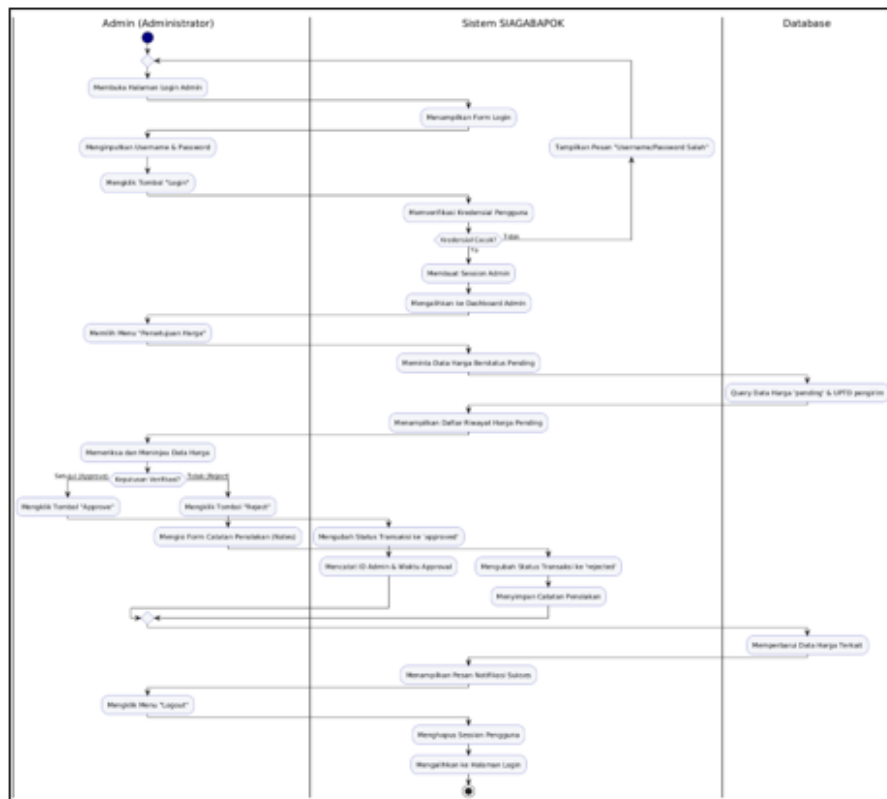
Uji Fungsionalitas Antarmuka dan Sinkronisasi Luring PWA

Secara arsitektur perangkat lunak, pemrosesan algoritma SPK beroperasi penuh di sisi backend dan divisualisasikan secara transparan pada antarmuka dashboard administrator. Mekanisme ini memfasilitasi pengguna untuk mengubah parameter bobot kriteria secara dinamis. Akibatnya, ketergantungan pada modifikasi *source code* secara *hardcode* dapat dieliminasi secara total. Alur kerja fungsionalitas sistem divisualisasikan melalui diagram aktivitas (*Activity Diagram*) yang menggambarkan runtutan sinkronisasi data dari perangkat surveyor hingga masuk ke dalam mesin kalkulasi *Simple Additive Weighting* (SAW).

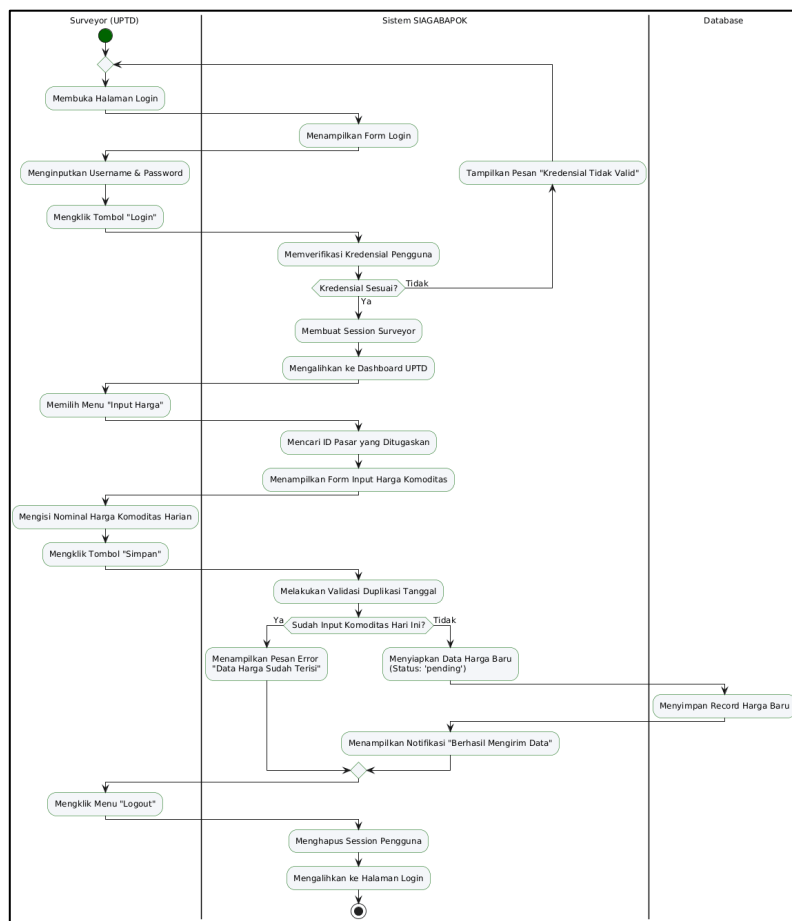


Gambar 2. Use Case Diagram 3 Aktor.

Di sisi lain, implementasi teknologi PWA telah menjalani uji Black Box dan uji latensi jaringan. Antarmuka sistem pada perangkat seluler dirancang secara responsif guna menunjang mobilitas surveyor di lapangan. Hasil pengujian Network Throttling membuktikan bahwa mekanisme service worker pada PWA secara sukses mengintersepsi hilangnya koneksi internet. Akibatnya, aplikasi tetap responsif dan surveyor dapat melanjutkan penginputan harga secara luring. Data yang terakumulasi di dalam penyimpanan lokal piranti akan dieksekusi melalui sinkronisasi latar belakang sesaat setelah jaringan kembali stabil.



Gambar 3. Activity Diagram Admin.



Gambar 3. Activity Diagram Analisis Perhitungan Simple Additive Weighting (SAW).

Ulasan Keterkaitan Hasil, Teori, dan Penelitian Terdahulu

Implikasi Teoritis dan Terapan bagi Mitigasi Kebijakan

Temuan pada Tabel 4 mengindikasikan bahwa Bawang Merah, dengan skor preferensi akhir terendah (0.273), merepresentasikan tingkat krisis harga yang paling parah di lapangan. Dengan demikian, sistem secara otomatis mengangkat Bawang Merah menjadi Prioritas Utama. Pimpinan instansi tidak perlu lagi memilah puluhan komoditas secara manual, melainkan cukup merujuk pada urutan prioritas yang telah dihasilkan oleh sistem untuk menentukan jadwal operasi pasar. Hasil ini sejalan dengan konsep dasar Early Warning System (EWS) di mana data diubah menjadi indikator aksi mitigasi.

Merujuk pada kesesuaian dengan penelitian sebelumnya, adopsi atribut Cost secara menyeluruh pada SAW ini memperkuat temuan Fahlevi (2025) yang menyatakan bahwa modifikasi arah preferensi sangat efektif untuk memetakan krisis alokasi wilayah. Di sisi lain, integrasi sistem dengan arsitektur offline-first PWA melengkapi keterbatasan penelitian Gunawan (2022) yang sebelumnya masih mengalami hambatan lag data pada ekosistem web konvensional di area pasar tradisional. Implikasi terapan dari hasil analisis ini memberikan kontribusi nyata bagi TPID Kota Bandar Lampung untuk mengeksekusi operasi pasar secara tepat sasaran.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem Pendukung Keputusan stabilitas harga bahan pokok berbasis Progressive Web App menggunakan metode Simple Additive Weighting berhasil dikembangkan dan diimplementasikan secara komprehensif di Dinas Perdagangan Kota Bandar Lampung. Algoritma SAW terbukti mampu mereduksi bias subjektivitas dalam pengambilan kebijakan melalui pemrosesan matematis terhadap empat kriteria utama (Regulasi HET, Lonjakan Harga, Durasi Pemulihan, Frekuensi Fluktuasi) yang divalidasi melalui Expert Judgment. Dengan klasifikasi mutlak menggunakan atribut Cost, sistem berhasil membuktikan bahwa komoditas dengan nilai preferensi akhir terendah merupakan representasi dari instabilitas harga terparah, yang mana langsung diangkat sebagai prioritas utama intervensi operasi pasar.

DAFTAR REFERENSI

- Adhipta, M., & Satria, F. (2023). Penerapan Progressive Web App pada Sistem Informasi Geografis Pemetaan Komoditas. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(2), 45-56.
- Bachry, B., & Setiawan, A. (2024). Analisis Algoritma Multi-Attribute Decision Making untuk Mitigasi Risiko Rantai Pasok. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(1), 12-25.

- Badan Pusat Statistik. (2023). Laporan Inflasi Daerah Berdasarkan Kelompok Pengeluaran Pangan. Jakarta: BPS RI.
- Dinas Perdagangan Kota Bandar Lampung. (2026). Laporan Harian Harga Bahan Pokok Bulan Mei 2026. Bandar Lampung: Pemerintah Kota.
- Fahlevi, R., & Wulandari, S. (2025). Efektivitas Metode Simple Additive Weighting dalam Penentuan Prioritas Kebijakan Publik. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 15(3), 88-101.
- Gunawan, I., & Hidayat, T. (2022). Implementasi PWA (Progressive Web Application) untuk Mengatasi Latensi Jaringan pada Aplikasi E-Government. *Jurnal Informatika Terapan*, 9(1), 34-45.
- Haryanto, E. (2024). Optimalisasi Algoritma SAW dengan Cost Attributes pada Sistem Rekomendasi Alokasi Dana Desa. *Jurnal Komputer dan Keputusan*, 6(2), 77-89.
- Kurniawan, D. (2023). Tantangan Transformasi Digital pada Instansi Pemerintah Daerah di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 11(4), 112-125.
- Lestari, M., & Rahman, A. (2025). Decision Support System for Supply Chain Disruption Using SAW. *International Journal of Information Systems*, 4(1), 22-35.
- Mahendra, R. (2022). Service Worker Cache Strategies in Progressive Web Apps. *Journal of Web Engineering*, 18(3), 44-59.
- Nugroho, A., & Saputra, B. (2024). Analisis Volatilitas Harga Bahan Pokok Terhadap Inflasi Regional. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 10(2), 56-70.
- Pratama, R. A., et al. (2021). Implementasi Model Waterfall pada Pengembangan Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Transformasi*, 17(1), 77-87.
- Putri, N., & Santoso, H. (2023). Expert Judgment dalam Penentuan Bobot Kriteria Sistem Pendukung Keputusan. *Jurnal Ilmu Komputer*, 14(2), 65-78.
- Ridwan, M. (2025). Penerapan Metode Purposive Sampling dalam Penelitian Rekayasa Perangkat Lunak. *Jurnal Metodologi Penelitian*, 7(1), 11-20.
- Sari, D. P. (2024). Offline-First Architecture for Mobile Data Entry in Rural Areas. *IEEE Transactions on Mobile Computing*, 21(5), 102-115.
- Setiawan, B. (2022). Pengendalian Inflasi Melalui Operasi Pasar Terukur Berbasis Data. *Jurnal Kebijakan Ekonomi*, 9(3), 88-100.
- Sugiyono. (2014). Memahami Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.
- Supriyadi, E. (2023). Multi-Criteria Decision Analysis for Government Policy Intervention. *Journal of Decision Sciences*, 12(1), 45-60.
- Wibowo, A. (2025). Dinamika Harga Eceran Tertinggi (HET) dan Dampaknya Terhadap Kelangkaan Komoditas. *Jurnal Perdagangan Nasional*, 8(2), 33-47.
- Yulianto, K., & Hasanah, N. (2024). Simple Additive Weighting for Evaluating E-Government Services. *Journal of Information Technology Research*, 16(4), 89-102.