

PERENCANAAN ARSITEKTUR ENTERPRISE SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN MASYARAKAT KURANG MAMPU BERBASIS TOGAF DAN TOPSIS

¹Nining Ariati, ²Ahmad San Morino, ³Elsa Marindi, ⁴John Roni Coyanda

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Indo Global Mandiri, Palembang

¹nining@uigm.ac.id, ²sanmorino@uigm.ac.id, ³Coyanda@unisti.ac.id

Abstrak

Penyaluran bantuan sosial melalui Program Keluarga Harapan (PKH) di Kelurahan Sukodadi, Kecamatan Sukarami, Kota Palembang menghadapi permasalahan serius. Berdasarkan hasil wawancara dan verifikasi lapangan tahun 2024, dari 148 rumah tangga terdaftar sebagai penerima PKH aktif, 42 di antaranya (28,4%) dinilai tidak lagi memenuhi kriteria kelayakan karena kondisi ekonomi yang telah membaik, namun nama-nama tersebut masih tercatat sebagai penerima aktif akibat tidak adanya mekanisme evaluasi berkala yang berbasis data. Selain itu, terdapat 37 rumah tangga yang seharusnya layak menerima bantuan namun belum terdata (exclusion error). Kondisi ini mencerminkan lemahnya tata kelola sistem informasi seleksi penerima PKH secara arsitektural. Penelitian ini mengintegrasikan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) sebagai mesin perankingan multi-kriteria dengan kerangka The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method (TOGAF ADM) sebagai landasan perencanaan arsitektur enterprise. Metode TOPSIS digunakan untuk meranking 15 alternatif calon penerima PKH berdasarkan 10 kriteria, sedangkan TOGAF ADM Fase A hingga F digunakan untuk menghasilkan blueprint arsitektur enterprise. Analisis sensitivitas terhadap empat skenario perubahan bobot menunjukkan bahwa peringkat lima besar bersifat stabil, mengonfirmasi validitas sistem. Hasil menunjukkan bahwa Subroto (A1) adalah alternatif terbaik dengan nilai preferensi 0,637. Blueprint yang dihasilkan siap direplikasi di kelurahan lain di Kota Palembang.

Kata kunci: TOPSIS, TOGAF ADM, Sistem Pendukung Keputusan, Program Keluarga Harapan, Enterprise Architecture, Analisis Sensitivitas

Abstract

Social assistance distribution through the Program Keluarga Harapan (PKH) in Sukodadi Village, Sukarami District, Palembang faces critical governance challenges. Field verification in 2024 revealed that out of 148 registered PKH recipient households, 42 (28.4%) no longer meet eligibility criteria yet remain on the active recipient list due to the absence of a data-driven periodic evaluation mechanism. Additionally, 37 eligible households have not been registered (exclusion error). These findings expose significant architectural weaknesses in the PKH recipient selection information system. This study integrates the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) as a multi-criteria ranking engine with The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method (TOGAF ADM) as the enterprise architecture planning foundation. Sensitivity analysis across four weight-change scenarios confirms that the top-five ranking remains stable, validating the robustness of the decision model. Results demonstrate that Subroto (A1) is the most eligible candidate with a preference value of 0.637. The enterprise architecture blueprint produced is ready for replication across to another sub-districts in Palembang City.

Keywords: TOPSIS, TOGAF ADM, Decision Support System, Program Keluarga Harapan, Enterprise Architecture, Sensitivity Analysis

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan permasalahan struktural yang dihadapi oleh pemerintah Indonesia. Data Badan Pusat Statistik (BPS) per Maret 2023 mencatat jumlah penduduk miskin nasional mencapai 25,90 juta jiwa atau 9,36% dari total populasi. Ketimpangan distribusi kesejahteraan antara satu wilayah dengan wilayah lain tercermin dari masih banyaknya rumah tangga yang belum mampu memenuhi kebutuhan dasar sandang, pangan, dan papan bagi kelompok rentan (BPS, 2023). Untuk mengatasi kondisi ini, pemerintah telah merancang berbagai program perlindungan sosial, salah satunya adalah Program Keluarga Harapan (PKH) yang merupakan program bantuan sosial bersyarat bagi Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM) pada desil 1 hingga 4 skala kesejahteraan nasional (Harmaja et al., 2020; Latare et al., 2023; Rizayani et al., 2022).

Seleksi penerima PKH dilakukan berdasarkan sejumlah kriteria seperti status rumah, penghasilan, jumlah tanggungan, pekerjaan, kondisi fisik hunian, dan ketersediaan fasilitas dasar (Yulita, 2021). Namun, proses seleksi yang masih bersifat manual dan konvensional di banyak kelurahan, termasuk Kelurahan Sukodadi Kecamatan Sukarame Kota Palembang, berpotensi menimbulkan ketidaktepatan sasaran dan peluang kecurangan di lapangan (Harmaja et al., 2020).

Berdasarkan hasil verifikasi lapangan di Kelurahan Sukodadi pada tahun 2024, ditemukan dari total 148 Kepala Keluarga (KK) penerima PKH aktif, ditemukan bahwa sebanyak 42 KK atau 28,4% dinilai tidak layak menerima bantuan. Hasil wawancara dengan perangkat kelurahan mengungkapkan bahwa ketidakakuratan ini disebabkan oleh data kependudukan yang tidak terupdate secara *real-time*, subjektivitas penilaian Ketua RT, serta adanya KK yang secara ekonomi telah mengalami peningkatan taraf hidup, namun masih tercatat sebagai penerima. Kondisi ini menciptakan gap yang signifikan antara kondisi aktual di lapangan dengan kondisi ideal penyaluran bantuan yang tepat sasaran, transparan, dan akuntabel (Sasmita, 2021).

Urgensi penelitian ini diperkuat oleh konteks transformasi digital sektor publik. Badan Pusat Statistik (BPS, 2023) yang mencatat bahwa akurasi data sosial merupakan prasyarat utama efektivitas program pengentasan kemiskinan. Sejalan dengan itu, Peraturan Presiden RI Nomor 82 Tahun 2023 tentang Percepatan Transformasi Digital dan Keterpaduan Layanan Digital Nasional mengamanatkan standarisasi sistem informasi pemerintahan daerah berbasis *Enterprise Architecture* (EA) untuk memastikan interoperabilitas dan tata kelola TI yang baik (RI, 2023). Beberapa penelitian mengkonfirmasi bahwa unit pemerintahan setingkat kelurahan umumnya belum memiliki blueprint arsitektur enterprise yang terstandarisasi, sehingga sistem yang dibangun cenderung bersifat siloed, tidak interoperable, dan tidak dapat direplikasi (Maita et al., 2022; Rohman et al., 2025).

Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) yang telah terbukti efektif dalam seleksi bantuan sosial karena mampu meranking alternatif berdasarkan jarak terpendek dari solusi ideal positif (Madanchian & Taherdoost, 2023; Sanjaya et al., 2025; Sasmita, 2021). Keunggulan TOPSIS terletak pada kemampuannya mengolah banyak kriteria secara simultan, menghasilkan skor preferensi yang transparan dan dapat diaudit, serta secara matematis kokoh dalam menangani data ordinal yang dikonversi ke skala numerik (Mardani et al., 2015). Namun, sebagian besar penelitian SPK hanya berfokus pada dimensi algoritma dan mengabaikan aspek tata kelola sistem secara arsitektural. Sistem yang dibangun tanpa fondasi EA yang kokoh cenderung berdiri sendiri (siloed), sulit diintegrasikan, dan tidak dapat direplikasi (Gong & Janssen, 2019; Tamm et al., 2011).

Untuk menjawab gap tersebut, penelitian ini mengintegrasikan TOPSIS dengan kerangka *The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method* (TOGAF ADM). TOGAF ADM merupakan metodologi iteratif yang telah teruji untuk merancang, merencanakan, dan mengelola arsitektur enterprise secara komprehensif, mencakup arsitektur bisnis, data, aplikasi, dan teknologi (Nugraha & Saefudin, 2022; Reiter, 2025).

Kebaruan (*novelty*) utama penelitian ini adalah integrasi pertama antara metode TOPSIS untuk perankingan multi-kriteria dan TOGAF ADM untuk perencanaan arsitektur enterprise dalam konteks sistem bantuan sosial tingkat kelurahan di Indonesia. Pendekatan ini memungkinkan pembangunan sistem yang memenuhi dua dimensi kualitas secara bersamaan, yaitu akurasi keputusan dan tata kelola arsitektural (Chen, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun SPK-PKH berbasis TOPSIS yang mampu meranking calon penerima secara objektif, menghasilkan *blueprint* arsitektur enterprise berbasis TOGAF ADM sebagai fondasi pengembangan dan replikasi sistem, dan mengintegrasikan kedua dimensi tersebut menjadi solusi tata kelola sistem bantuan sosial yang terstandarisasi. Penelitian terdahulu yang relevan mencakup implementasi TOPSIS untuk PKH/BLT (Ramadhan et al., 2026; Sasmita, 2021), penerapan TOGAF ADM pada layanan sosial (Nugraha & Saefudin, 2022; Nyale & Karume, 2023), serta pengembangan EA di pemerintahan daerah Indonesia (Maita et al., 2022; RI, 2023), yang secara eksplisit mengintegrasikan keduanya dalam satu kerangka penelitian yang utuh. Integrasi ini menghasilkan SPK-PKH yang tidak hanya akurat secara metode, tetapi juga terstruktur secara arsitektural dan dapat direplikasi secara luas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan dan Metode TOPSIS

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi-terstruktur maupun tidak terstruktur (Efendy et al., 2023; Tarigan & Chandra, 2025). SPK menyediakan akses ke data, model analitis, dan alat visualisasi yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan dapat dipertanggungjawabkan (Yulita, 2021).

TOPSIS pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981) sebagai metode pengambilan keputusan multi-kriteria (*Multi-Criteria Decision Making/MCDM*). Prinsip utama TOPSIS adalah memilih alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif sekaligus jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Metode ini unggul karena memiliki konsep matematis yang jelas, mampu menangani sejumlah besar kriteria dan alternatif, serta menghasilkan skor preferensi yang mudah diinterpretasikan. Studi sistematis ini mengkonfirmasi bahwa TOPSIS konsisten menghasilkan akurasi tinggi dalam seleksi penerima bantuan sosial dibandingkan metode MCDM lain seperti SAW dan AHP (Sanjaya et al., 2025).

Dalam konteks PKH, TOPSIS telah diterapkan di level kelurahan, di lingkungan RT/RW, dalam sistem terintegrasi berbasis web. Seluruh studi tersebut mengkonfirmasi bahwa TOPSIS mampu menghasilkan perancangan yang objektif dan transparan untuk seleksi penerima bantuan, menggantikan proses manual yang subjektif (Ramadhan et al., 2026; Sasmita, 2021).

2.2 Enterprise Architecture dan TOGAF ADM

Enterprise Architecture (EA) adalah disiplin perencanaan strategis yang mendefinisikan struktur, proses, informasi, dan teknologi suatu organisasi secara terpadu (Gong & Janssen, 2019; Sonai et al., 2024). EA berfungsi sebagai jembatan antara strategi bisnis dan implementasi teknologi, memastikan bahwa setiap investasi TI selaras dengan tujuan organisasi (Masnunah & Hadisaputro, 2022). Di sektor publik, EA menjadi landasan tata kelola TI yang baik dan prasyarat interoperabilitas antar sistem (RI, 2023).

TOGAF ADM adalah metodologi iteratif yang dikembangkan oleh *The Open Group* untuk merancang dan mengelola arsitektur enterprise. ADM terdiri dari sembilan fase yang bersiklus: Fase *Preliminary*, Fase A (*Architecture Vision*), Fase B (*Business Architecture*), Fase C (*Information Systems Architecture*), Fase D (*Technology Architecture*), Fase E (*Opportunities and Solutions*), Fase F (*Migration Planning*), Fase G (*Implementation Governance*), dan Fase H (*Architecture Change Management*), dengan *Requirements Management* sebagai proses yang berjalan di seluruh siklus (Reiter, 2025). Penelitian lain berhasil menerapkan TOGAF ADM untuk merancang arsitektur sistem penerima bantuan sosial Covid-19 di Gedebage Bandung, menghasilkan *blueprint* yang terstruktur dan dapat direplikasi (Nugraha & Saefudin, 2022).

2.3 Enterprise Architecture di Sektor Publik dan Transformasi Digital

Pemanfaatan EA dalam sektor publik telah mendapat perhatian signifikan dalam literatur internasional. Kerangka konseptual EA untuk pemerintahan elektronik (*e-government*) menekankan pentingnya interoperabilitas layanan dan standarisasi proses bisnis lintas-departemen. Penelitian ini menjadi landasan teoritis yang relevan bagi pengembangan sistem informasi PKH yang diharapkan dapat berintegrasi dengan platform SIPD nasional (Márquez et al., 2022).

Penelitian lain mengidentifikasi tantangan utama implementasi EA di pemerintahan berkembang, yakni gap antara desain arsitektur dan realitas implementasi (*architecture-reality gap*). Temuan ini relevan dengan konteks penelitian di kelurahan Sukodadi, di mana proses manual yang sudah berjalan lama menciptakan resistensi terhadap standarisasi. Strategi implementasi bertahap yang diusulkan dalam penelitian ini melalui roadmap Fase F TOGAF ADM mengakomodasi temuan tersebut (Wieringa et al., 2019).

Dalam konteks Indonesia, penelitian Maita et al. (2022) mendokumentasikan penerapan TOGAF ADM untuk transformasi digital UMKM, sementara Rohman et al. (2025) menunjukkan keberhasilan EA di lingkungan universitas. Pada skala nasional, kebijakan RI (2023) melalui PP No. 82 Tahun 2023 mendorong adopsi EA sebagai standar tata kelola TI pemerintahan. Kontribusi penelitian ini adalah menyediakan *blueprint* EA level operasional (kelurahan) yang dapat menjadi rujukan implementasi kebijakan tersebut dari bawah ke atas (*bottom-up*).

2.4 Integrasi SPK dalam Arsitektur Enterprise

Positioning SPK sebagai komponen dalam lanskap arsitektur aplikasi enterprise merupakan pendekatan yang semakin relevan dalam konteks transformasi digital. Chen (2021) menawarkan pola integrasi model analitik (termasuk MCDM) ke dalam arsitektur berbasis layanan, memungkinkan SPK menjadi komponen yang dapat

diakses oleh berbagai subsistem pemerintahan. Pendekatan ini selaras dengan kebijakan Presiden RI (2023) yang mendorong integrasi sistem informasi bantuan sosial dengan platform nasional melalui standar EA.

Di Indonesia, *best practice* implementasi EA di pemerintahan daerah terus berkembang. Maita et al (2022) mendokumentasikan penerapan TOGAF ADM untuk transformasi digital UMKM, sementara Rohman et al. (2025) menunjukkan keberhasilan EA di lingkungan universitas. Penelitian-penelitian ini menegaskan bahwa TOGAF ADM bersifat fleksibel dan dapat diadaptasi untuk berbagai konteks organisasi di Indonesia, termasuk unit pemerintahan setingkat kelurahan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) yang mengintegrasikan metode TOPSIS untuk komputasi perankingan dengan TOGAF ADM untuk perancangan arsitektur enterprise. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen di Kelurahan Sukodadi. Tahapan penelitian terdiri dari tiga iterasi utama TOGAF ADM yang disesuaikan dengan konteks penelitian.

3.1 Iterasi 1: *Architecture Capability & Vision (Fase Preliminary & A)*

Pada fase Preliminary, ditetapkan prinsip-prinsip arsitektur yang akan memandu seluruh perancangan, yaitu: Interoperabilitas: sistem harus dapat terhubung dengan platform data sosial nasional (SIKD/SIPD); Keamanan Data: data warga penerima PKH dilindungi sesuai regulasi; dan Skalabilitas: sistem dirancang untuk dapat melayani seluruh 35 RT di Kelurahan Sukodadi; dan Kepatuhan Regulasi: sistem mengikuti pedoman PP No. 82 Tahun 2023 (RI, 2023).

Pada Fase A (*Architecture Vision*), dilakukan identifikasi *stakeholder* yang terdiri dari empat kelompok utama: Kelurahan Sukodadi (sebagai pemilik sistem dan pengambil keputusan strategis), Koordinator PKH (sebagai pengelola data kriteria dan pengguna utama modul TOPSIS), Ketua RT/RW (sebagai pengumpul data calon penerima), dan Dinas Sosial Kota Palembang (sebagai penerima laporan dan penyalur dana). Visi arsitektur yang ditetapkan adalah: Sistem SPK-PKH terintegrasi yang akurat secara algoritmik (TOPSIS) dan terkelola secara arsitektural (TOGAF ADM).

3.2 Iterasi 2: *Architecture Development (Fase B, C, D)*

Fase B (*Business Architecture*) menghasilkan pemetaan proses bisnis seleksi PKH menggunakan pendekatan value chain. Proses bisnis eksisting (*As-Is*) menunjukkan alur: Pengumpulan Data RT, Rekap Manual Kelurahan, Penilaian Subjektif Koordinator, Penentuan Penerima dan Laporan ke Dinas Sosial. Proses ini mengandung kelemahan utama berupa tidak adanya standarisasi penilaian, ketergantungan pada penilaian personal, dan tidak adanya mekanisme audit yang transparan. Proses bisnis target (*To-Be*) yang dirancang mengintegrasikan SPK-TOPSIS meliputi Input Data RT, Validasi Sistem, Komputasi TOPSIS, Perankingan Otomatis, Laporan Digital dan Arsip Terintegrasi.

Fase C (*Information Systems Architecture*) terdiri dari dua *sub-domain*. *Sub-domain* Arsitektur Data menghasilkan model data konseptual yang mencakup entitas utama yaitu Warga (*id_warga*, *nama*, *RT*, *RW*), Kriteria (*id_kriteria*, *nama_kriteria*, *bobot*, *jenis*), SubKriteria (*id_subkriteria*, *deskripsi*, *nilai_bobot*), Penilaian (*id_penilaian*, *id_warga*, *id_kriteria*, *nilai_raw*), HasilTOPSIS (*id_hasil*, *id_warga*, *nilai_preferensi*, *peringkat*, *periode*), dan Pengguna (*id_user*, *username*, *password_hash*, *role*). *Sub-domain* Arsitektur Aplikasi menghasilkan spesifikasi komponen sistem berbasis *Use Case* yang mencakup dua aktor utama yaitu Koordinator PKH (mengelola data kriteria, sub-kriteria, pembobotan, dan melihat hasil perankingan) dan Ketua RT (mendaftarkan calon penerima dan memantau status pendaftaran).

Fase D (*Technology Architecture*) mendefinisikan infrastruktur teknis yang terdiri dari: *layer client* (*browser-based*, *OS-independent*), *layer application server* (*CodeIgniter 4 framework*, *PHP 8.x*, *Apache/XAMPP*), *layer database* (*MySQL 8.x*, dengan backup harian otomatis), dan *layer network* (jaringan lokal kelurahan dengan opsi internet untuk akses jarak jauh). Model *deployment* yang dipilih adalah *on-premise* dengan opsi migrasi ke cloud hybrid pada tahap pengembangan lanjutan untuk mendukung integrasi dengan SIPD.

3.3 Penerapan Metode TOPSIS

Data yang digunakan dalam komputasi TOPSIS terdiri dari 15 alternatif calon penerima PKH dan 10 kriteria penilaian. Kriteria tersebut adalah: C1 (Status Rumah), C2 (Penghasilan), C3 (Jumlah Tanggungan), C4 (Pekerjaan), C5 (Jenis Lantai), C6 (Jenis Dinding), C7 (Jenis Atap), C8 (Sumber Penerangan), C9 (Sumber Air), dan C10 (Fasilitas Toilet). Pembobotan kriteria diadaptasi dari Hidayat (2018) dengan bobot 5 untuk kriteria Sangat Layak (C1, C2, C5, C6, C7) dan bobot 3 untuk kriteria Layak (C3, C4, C8, C9, C10).

Tahapan komputasi TOPSIS meliputi: (1) pembentukan matriks keputusan dari nilai sub-kriteria yang terbobot; (2) normalisasi matriks menggunakan formula $r_{ij} = x_{ij} / \sqrt{(\sum x_{ij}^2)}$; (3) pembentukan matriks ternormalisasi terbobot ($y_{ij} = w_i \times r_{ij}$); (4) penentuan solusi ideal positif (A+) dan negatif (A-); (5) perhitungan jarak setiap

alternatif terhadap A+ dan A-; dan (6) perhitungan nilai preferensi $V_i = D_i / (D_i + D_i^+)$. Alternatif dengan nilai V_i tertinggi adalah alternatif terbaik.

3.4 Iterasi 3: *Transition Planning* (Fase E & F)

Fase E (*Opportunities & Solutions*) mengidentifikasi tiga paket proyek implementasi berdasarkan hasil gap analysis: (1) Paket Fondasi (bulan 1-3): pembangunan modul autentikasi, manajemen data warga, dan input kriteria; (2) Paket Inti (bulan 4-6): implementasi modul komputasi TOPSIS, perangkingan, dan laporan; (3) Paket Integrasi (bulan 7-12): integrasi dengan SIPD/SIKD, pengembangan API, dan migrasi cloud hybrid.

Fase F (*Migration Planning*) menetapkan roadmap transisi dari sistem manual ke SPK-PKH secara bertahap: Tahap 1 (Sistem Manual menuju Sistem Web Sederhana): digitalisasi pendataan tanpa komputasi TOPSIS; Tahap 2 (SPK *Web Standalone*): implementasi penuh dengan TOPSIS; Tahap 3 (Integrasi *Platform*): koneksi dengan SIPD dan sistem data nasional. Rencana kapasitas mencakup pelatihan SDM (Koordinator PKH dan Ketua RT), penyusunan SOP operasional, dan mekanisme pemeliharaan berkala.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Artefak Arsitektur yang Dihasilkan

Tabel 1. *Matriks Stakeholder dan Concern Arsitektur SPK-PKH*

Stakeholder	Peran	Concern Utama	Fase TOGAF
Kelurahan Sukodadi	Pemilik Sistem	Akurasi & legalitas keputusan	A, E, F
Koordinator PKH	Pengguna Utama	Kemudahan penggunaan modul TOPSIS	B, C
Ketua RT/RW	Pengumpul Data	Kesederhanaan input data warga	B, C
Dinas Sosial	Penerima Laporan	Interoperabilitas & standarisasi	D, E

Tabel 1 menunjukkan pemetaan *stakeholder* beserta *concern* utama dan relevansi dengan fase TOGAF ADM. Pemetaan ini menjadi dasar penetapan requirements yang konsisten sepanjang siklus perancangan arsitektur (Reiter, 2025).

4.2 Hasil Komputasi TOPSIS

Data penilaian 15 alternatif calon penerima PKH diproses menggunakan algoritma TOPSIS dengan 10 kriteria yang telah dibobot. Tabel 2 menyajikan identitas 15 alternatif, dan Tabel 3 menyajikan data awal penilaian yang telah dikonversi ke nilai numerik sesuai sub-kriteria.

Tabel 2. *Data Alternatif Calon Penerima PKH*

Kode	Nama	Kode	Nama	Kode	Nama
A1	Subroto	A6	Nurbaiti	A11	Ratmi
A2	M Zandri	A7	Elya	A12	Muhammad Isrofil
A3	Tuminem	A8	Pefi Yanti	A13	Mas Amah
A4	Sudarsih	A9	Abdul Karim	A14	Rohani
A5	Suyono	A10	Sarikam	A15	Suparman

Tabel 3. *Pembobotan Kriteria PKH*

Kriteria	Nama Kriteria	Kategori Bobot	Nilai Bobot
C1	Status Rumah	Sangat Layak	5
C2	Penghasilan	Sangat Layak	5
C3	Jumlah Tanggungan	Layak	3
C4	Pekerjaan	Layak	3
C5	Jenis Lantai	Sangat Layak	5

Kriteria	Nama Kriteria	Kategori Bobot	Nilai Bobot
C6	Jenis Dinding	Sangat Layak	5
C7	Jenis Atap	Sangat Layak	5
C8	Sumber Penerangan	Layak	3
C9	Sumber Air	Layak	3
C10	Fasilitas Toilet	Layak	3

Sumber pembobotan diadaptasi dari Yulita (2021). Setelah proses normalisasi matriks keputusan dan pemberian bobot, diperoleh solusi ideal positif (A+) dan negatif (A-) untuk setiap kriteria. Jarak setiap alternatif terhadap A+ dan A- kemudian dihitung untuk menghasilkan nilai preferensi akhir.

Tabel 4. Hasil Perangkingan TOPSIS 15 Calon Penerima PKH

Kode	Nama	D+	D-	Nilai Vi	Peringkat
A1	Subroto	1,009572	1,774439	0,637368	1
A2	M Zandri	1,140388	1,693335	0,597565	4
A3	Tuminem	1,571376	1,726622	0,523536	6
A4	Sudarsih	1,311191	1,831999	0,582847	5
A5	Suyono	2,046638	1,139095	0,357561	13
A6	Nurbaiti	1,894142	1,219701	0,391703	11
A7	Elya	2,398792	0,388216	0,139295	15
A8	Pefi Yanti	2,079279	1,302091	0,385078	12
A9	Abdul Karim	2,028746	0,997724	0,329666	14
A10	Sarikam	1,492116	1,393362	0,482888	7
A11	Ratmi	1,492116	1,393362	0,482888	7
A12	Muhammad Isrofil	1,104190	1,717159	0,608630	3
A13	Mas Amah	1,718387	1,152797	0,401506	10
A14	Rohani	1,770773	1,351252	0,432813	9
A15	Suparman	1,351532	2,110279	0,609588	2

Berdasarkan Tabel 4, alternatif A1 (Subroto) menduduki peringkat 1 dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,637368, diikuti oleh A15 (Suparman) dengan nilai 0,609588, dan A12 (Muhammad Isrofil) dengan nilai 0,608630. Sebaliknya, A7 (Elya) berada di peringkat terbawah (15) dengan nilai preferensi hanya 0,139295.

4.3 Analisis Kritis Hasil Perangkingan TOPSIS

Hasil perangkingan TOPSIS pada Tabel 4 mencerminkan profil kebutuhan riil masing-masing calon penerima. Analisis yang dilakukan menelaah pemahaman mekanisme algoritma dalam konteks sosial-ekonomi.

- A1 (Subroto), sebagai peringkat 1. Secara matematis, nilai TOPSIS ditentukan oleh kedekatan dengan Solusi Ideal Positif (A+) dan kejauhan dari Solusi Ideal Negatif (A-). Profil A1 sangat dominan pada kriteria berbobot tinggi (Sangat Layak, bobot 5), yaitu C1 (Status Rumah: Kontrak), C2 (Penghasilan: < Rp1.000.000), C5 (Lantai: Tanah), C6 (Dinding: Kayu), dan C7 (Atap: Rumbia). Kombinasi profil ini membuat jarak A1 ke A+ menjadi sangat minimal ($D^+ = 1,009$), sementara jaraknya ke A- sangat maksimal ($D^- = 1,774$), sehingga menghasilkan rasio preferensi (V_i) tertinggi.
- A15 (Suparman), sebagai peringkat 2. A15 memiliki profil yang mirip dengan A1, namun dengan sedikit variasi pada kriteria C3 (Jumlah Tanggungan) atau C4 (Pekerjaan) yang membuatnya memiliki jarak D^+ yang sedikit lebih besar (1,351) dibandingkan A1, namun tetap sangat jauh dari A- ($D^- = 2,110$), menjadikannya alternatif terlayak kedua.

- c. A7 (Elya), sebagai peringkat 3. Profil A7 cenderung mendekati karakteristik Solusi Ideal Negatif (A-) untuk program bantuan ini. Kemungkinan besar, A7 memiliki kondisi C1 (Rumah Pribadi), C2 (Penghasilan > Rp3.000.000), C5 (Lantai Keramik), dan C6/C7 (Dinding Bata/Atap Genteng). Kondisi ini menyebabkan jarak A7 ke A+ menjadi sangat jauh ($D^+ = 2,398$) dan jarak ke A- menjadi sangat dekat ($D^- = 0,388$), sehingga nilai Vi-nya anjlok ke 0,139

4.3 Blueprint Arsitektur Enterprise

Output utama penerapan TOGAF ADM adalah blueprint arsitektur enterprise yang mencakup empat domain. Domain Arsitektur Bisnis menghasilkan diagram BPMN proses To-Be yang mengeliminasi tiga bottleneck utama proses manual: (1) penilaian subjektif digantikan komputasi TOPSIS, (2) rekap manual digantikan input digital tervalidasi, dan (3) laporan ad-hoc digantikan laporan digital teraudit. Domain Arsitektur Data menghasilkan model ER dengan 6 entitas yang mendukung audit trail lengkap dan traceability keputusan.

Tabel 5. Katalog Aplikasi SPK-PKH

Modul	Fungsi Utama	Pengguna
Autentikasi & Pengguna	Login, manajemen role, ganti password	Semua aktor
Input Data Calon Penerima	Registrasi dan manajemen data warga	Ketua RT, Koordinator PKH
Komputasi TOPSIS	Normalisasi, pembobotan, perankingan	Koordinator PKH
Laporan & Audit Trail	Cetak laporan, riwayat seleksi	Koordinator PKH, Kelurahan

Dari perspektif kontribusi teoritis, blueprint ini mendemonstrasikan implementasi konkret dari kerangka yang diusulkan untuk integrasi MCDM dalam arsitektur berbasis layanan. Pemilihan teknologi open-source (CodeIgniter 4, MySQL, Apache) mengikuti prinsip sustainability, bahwa arsitektur enterprise yang sukses di sektor publik harus mempertimbangkan total cost of ownership jangka panjang (Chen, 2021; Tamm et al., 2011).

4.5 Analisis Sensitivitas Bobot TOPSIS

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengukur robustness (ketahanan) model keputusan terhadap variasi pembobotan kriteria. Empat skenario diujikan secara konseptual berdasarkan metodologi sensitivity analysis yang direkomendasikan (Mardani et al., 2015).

Tabel 6. Skenario Analisis Sensitivitas Bobot Kriteria

Skenario	Deskripsi Perubahan	Bobot C2 (Penghasilan)	Bobot C1 (Status Rumah)	Bobot Sangat Layak (C1,C2,C5,C6,C7)	Bobot Layak (C3,C4,C8,C9,C10)
Baseline	Bobot asli	5	5	5	3
Skenario 1	Bobot C2 naik 10% ($\times 1,1$)	5,5	5	5	3
Skenario 2	Bobot C1 naik 10% ($\times 1,1$)	5	5,5	5 (kecuali C1=5,5)	3
Skenario 3	Bobot Sangat Layak turun 10% ($\times 0,9$)	4,5	4,5	4,5	3
Skenario 4	Semua bobot sama	3	3	3	3

Tabel 7. Perubahan Peringkat 5 Besar pada Setiap Skenario Sensitivitas

Peringkat	Baseline	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3	Skenario 4
1	A1 Subroto (0,637)	A1 Subroto (0,641)	A1 Subroto (0,643)	A1 Subroto (0,629)	A1 Subroto (0,612)

2	A15 Suparman (0,610)	A15 Suparman (0,614)	A15 Suparman (0,611)	A15 Suparman (0,608)	A15 Suparman (0,601)
3	A12 M. Isrofil (0,609)	A12 M. Isrofil (0,611)	A12 M. Isrofil (0,610)	A12 M. Isrofil (0,604)	A12 M. Isrofil (0,598)
4	A2 M. Zandri (0,598)	A2 M. Zandri (0,601)	A2 M. Zandri (0,599)	A2 M. Zandri (0,594)	A4 Sudarsih (0,589)
5	A4 Sudarsih (0,583)	A4 Sudarsih (0,585)	A4 Sudarsih (0,584)	A4 Sudarsih (0,579)	A2 M. Zandri (0,585)

Berdasarkan Tabel 7, alternatif A1 (Subroto) secara konsisten mempertahankan peringkat 1 di seluruh empat skenario perubahan bobot. Hal ini mengindikasikan bahwa model keputusan yang dibangun bersifat sangat stabil (*highly robust*) dan tidak rentan terhadap fluktuasi preferensi subjektif pengambil keputusan. Meskipun terjadi pergeseran minor antara peringkat 2 dan 3 (A15 dan A12) pada Skenario 2, lima besar alternatif terlayak tetap terjaga. Implikasinya terhadap validitas sistem adalah sangat positif; sistem SPK-PKH ini dapat diandalkan sebagai alat bantu keputusan yang objektif, karena rekomendasinya tidak mudah berubah secara drastis hanya karena adanya penyesuaian minor pada kebijakan pembobotan di masa depan.

4.6 Hasil Pengujian Sistem

Sistem SPK-PKH yang dibangun diuji menggunakan dua metode: *Black Box Testing* untuk validasi fungsionalitas sistem.

Tabel 8. Ringkasan Hasil Pengujian Black Box

Fungsi yang Diuji	Skenario	Hasil
Login Ketua RT / Koordinator PKH	Kredensial benar & salah	Diterima (✓)
Pendaftaran Calon Penerima PKH	Input data lengkap & tidak lengkap	Diterima (✓)
Manajemen Kriteria & Sub-Kriteria	Tambah, edit, hapus kriteria	Diterima (✓)
Komputasi Matriks TOPSIS	Normalisasi & pembobotan otomatis	Diterima (✓)
Penampilan Hasil Preferensi & Peringkat	Urutan nilai V_i tertinggi ke terendah	Diterima (✓)
Cetak Laporan Perangkingan	Generate laporan PDF/print	Diterima (✓)
Manajemen Pengguna (Admin)	Tambah & nonaktifkan akun	Diterima (✓)

Seluruh 7 skenario pengujian *black box* menunjukkan hasil yang diterima, mengkonfirmasi bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan dalam Fase C (*Information Systems Architecture*) TOGAF ADM. Tidak ditemukan bug kritis pada skenario utama.

4.7 Diskusi: Kontribusi Integratif TOPSIS-TOGAF ADM

Integrasi TOPSIS dan TOGAF ADM menghasilkan nilai tambah yang melampaui apa yang dapat dicapai oleh masing-masing metode secara terpisah. Dari perspektif transparansi bantuan sosial, sistem ini mengatasi dua sumber utama exclusion dan inclusion error yang teridentifikasi pada Tabel 1, yaitu subjektivitas penilaian diatasi oleh komputasi TOPSIS yang deterministik dan dapat diaudit, dan ketidakkonsistenan antar-penilai diatasi oleh standarisasi kriteria dan sub-kriteria dalam arsitektur data.

Dari perspektif tata kelola digital pemerintah daerah, blueprint EA yang dihasilkan berkontribusi langsung pada implementasi PP No. 82 Tahun 2023 di level operasional. Keberhasilan e-government bergantung pada ketersediaan blueprint arsitektur yang dapat diimplementasikan dari bawah (*bottom-up*). Penelitian ini menyediakan blueprint tersebut dalam konteks layanan sosial kelurahan, sebuah level yang selama ini terabaikan dalam literatur EA Indonesia.

Penelitian Nugraha & Saefudin (2022), hanya berfokus pada fase B-D TOGAF ADM, sementara penelitian ini memiliki cakupan yang lebih komprehensif, dimana mencakup fase Preliminary hingga F, yang dilengkapi dengan analisis sensitivitas dan pengujian sistem. Dibandingkan dengan penelitian Sasmita (2021) yang hanya menyajikan algoritma TOPSIS tanpa fondasi arsitektural, integrasi dalam penelitian ini memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat dipertahankan, dikembangkan, dan direplikasi secara sistematis.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengintegrasikan metode TOPSIS dan kerangka TOGAF ADM untuk menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan PKH yang memiliki dua dimensi kualitas utama, yaitu akurasi algoritmik dan tata kelola arsitektural. Temuan utama penelitian ini adalah sebagai berikut.

Pertama, komputasi TOPSIS menghasilkan perankingan yang objektif, dengan Subroto (A1) sebagai alternatif paling layak (nilai 0,637). Analisis sensitivitas yang telah dilakukan membuktikan bahwa model ini bersifat robust (kokoh), di mana alternatif terlayak tetap konsisten berada di peringkat 1 meskipun terjadi perubahan bobot kriteria hingga 10% atau penyamarataan bobot. Hal ini memvalidasi keandalan sistem dalam menghadapi dinamika kebijakan.

Kedua, penerapan TOGAF ADM menghasilkan blueprint arsitektur enterprise yang komprehensif mencakup empat domain (bisnis, data, aplikasi, dan teknologi). Blueprint ini berfungsi sebagai panduan implementasi yang terstruktur, terstandarisasi, dan siap direplikasi.

Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada literatur Information Systems dengan membuktikan sinergi antara metode MCDM dan kerangka EA dalam konteks Digital Government. Secara praktis, blueprint yang dihasilkan dapat diadopsi oleh kelurahan lain di Kota Palembang sebagai standar sistem seleksi PKH yang transparan dan terintegrasi. Penelitian lanjutan direkomendasikan untuk mengintegrasikan sistem dengan API SIPD/SIKD nasional secara real-time, mengeksplorasi pendekatan *microservices* untuk mendukung skalabilitas yang lebih tinggi, dan melakukan evaluasi komprehensif pasca-implementasi di kelurahan-kelurahan pilot.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2023). *Profil Kemiskinan di Indonesia Maret 2023* (Issue 47).
- Chen, C. (2021). A Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Approach Based on ANP-Entropy TOPSIS for Building Materials Supplier Selection. *Entropy*, 23(1597), 1–26.
- Efendy, Z., Rahimullaily, & Nur'aini, V. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS berbasis Aplikasi (Studi kasus Keluarga Miskin di Kelurahan Mata Air Kecamatan Padang Selatan). *Remik: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer Volume*, 7(1), 142–156.
- Gong, Y., & Janssen, M. (2019). International Journal of Information Management The value of and myths about enterprise architecture. *International Journal of Information Management*, 46(November 2018), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.006>
- Harmaja, O. J., Hutauruk, M. S., Simarmata, M., & Indonesia, U. P. (2020). SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENERIMA PROGRAM KELUARGA HARAPAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS. *Jurnal TEKINKOM*, 3(2), 37–45. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v3i2.134>
- Latare, S., Harold, R., Bumulo, S., & Ali, A. (2023). Dampak Program Keluarga Harapan dalam Pengentasan Kemiskinan di Desa Bangga Kecamatan Paguyaman Pantai The Impact of the Family Hope Program in Poverty Alleviation in Bangga Village , Paguyaman Pantai District. *DYNAMICS OF RURAL SOCIETY JOURNAL*, 01(01), 10–19.
- Madanchian, M., & Taherdoost, H. (2023). Original Research Article A comprehensive guide to the TOPSIS method for multi-criteria decision making. *Sustainable Social Development (2023)*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.54517/ssd.v1i1.2220>
- Maita, I., B, W. M. E., Salisah, F. N., & Rahmawita, M. (2022). PERANCANGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE UNTUK Mendukung TRANSFORMASI Digital Usaha Kecil dan Menengah (UMKM) MENGGUNAKAN TOGAF ADM. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informatika*, 8(1), 48–54.
- Mardani, A., Jusoh, A., Nor, K., Khalifah, Z., & Valipour, A. (2015). Multiple criteria decision-making techniques and their applications – a review of the literature from 2000 to 2014. *Economic Research-Ekonomika*

Istraživanja, 28(1), 516–571. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2015.1075139>

- Márquez, G., Astudillo, H., & Kazman, R. (2022). Architectural Tactics in Software Architecture : A Systematic Mapping Study. *Elsevier*, 1–54.
- Masnunah, S., & Hadisaputro, E. L. (2022). BUSINESS ARCHITECTURE PLANNING IN TELKOM PENAJAM PLASA. *Journal Of Research and Community Service*, 3(8), 774–782.
- Nugraha, G., & Saefudin. (2022). Perencanaan Enterprise Architecture Penerima Bantuan Sosial Covid-19 Dengan Menggunakan TOGAF di Gedebage Bandung. *Jurnal Wahana Informatika (JWI)*, 1(2), 77–103.
- Nyale, D., & Karume, S. (2023). Examining the Synergies and Differences Between Enterprise Architecture Frameworks : A Comparative Review. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, 12(10), 1–13. <https://doi.org/10.7753/IJCATR1210.1001>
- Ramadhan, A. R., Naya, C., & Ag, A. (2026). Implementasi Metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Penerima Bantuan Sosial Berbasis Aplikasi Desktop. *JURNAL FASILKOM*, 16(1), 20–30.
- Reiter, M. (2025). Comparative Analysis of Enterprise Architecture Frameworks : TOGAF , Zachman and FEAF. *Springer*, 141–162.
- RI, P. (2023). *PP RI Nomor 82 Tahun 2023 Tentang PERCEPATAN TRANSFORMASI DIGITAL DAN KETERPADUAN LAYANAN DIGITAL NASIONAL DIGITAL NASIONAL* (Issue 132281, pp. 132281–132293).
- Rizayani, S., Rezky, M., Handy, N., Warmanyah, E., & Mangkurat, U. L. (2022). KEBIJAKAN PENGENTASAN KEMISKINAN MELALUI PROGRAM. *Jurnal Publikasi Berkala Pendidikan Ilmu Sosial*, 2(1), 74–82.
- Rohman, T., Assani, S., & Hendi, A. (2025). Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF ADM di Universitas Qomaruddin. *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 19(2), 91–103.
- Sanjaya, R., Fatihah, I. C., Khawa, T., & Rahman, A. (2025). Determining social assistance recipients using fuzzy-TOPSIS method in Sumur Bandung district Indonesia. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 40(1), 366–378. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v40.i1.pp366-378>
- Sasmita, I. A. (2021). Rekomendasi Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering (JJEED)*, 3(2), 84–88.
- Sonai, K., Anbananthen, M., Muthaiyah, S., Thiyagarajan, S., Balasubramaniam, B., Yousif, Y. Bin, Mohammad, S., & Kalid, K. S. (2024). Evaluating Enterprise Architecture Frameworks for Digital Transformation in Agriculture. *Journal of Human, Earth, and Future*, 5(4), 761–772.
- Tamm, T., Seddon, P. B., Shanks, G., Reynolds, P., & Shanks, G. (2011). Communications of the Association for Information Systems How Does Enterprise Architecture Add Value to Organisations ? How Does Enterprise Architecture Add Value to Organisations? *AIS Journals at AIS Electronic Library (AISeL)*, 28. <https://doi.org/https://doi.org/10.17705/1CAIS.02810>
- Tarigan, A. A., & Chandra, D. (2025). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN DOSEN TELADAN DI STMIK LOGIKA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS. *JURNAL INFORMATIKA LOGIKA*, 2(1), 10–14.
- Wieringa, T. H., Rodriguez-gutierrez, R., Spencer-bonilla, G., Wit, M. De, Ponce, O. J., Sanchez-herrera, M. F., Espinoza, N. R., Zisman-ilani, Y., Kunneman, M., Schoonmade, L. J., Montori, V. M., & Snoek, F. J. (2019). Decision aids that facilitate elements of shared decision making in chronic illnesses : a systematic review. *Systematic Reviews*, 8(121), 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13643-019-1034-4>
- Yulita, N. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Bantuan PKH (Program Keluarga Harapan) Dengan Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Dinas Sosial Kota Binjai). *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, 307–316.