Skripsi

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Sosial Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Jenis Skripsi:
Penelitian Rancang Bangun

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Disusun oleh:
Vabian Drana Cendani
NIM. 2005040077

Pembimbing I:
Nugroho Agung Prabowo, S.T,. M.Kom. Ph.D
NIDN. 0624077302

Pembimbing II:
Setiya Nugroho, S.T., M.Eng
NIDN. 0631088203

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang
Tahun 2025

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Bantuan sosial (BANSOS) merupakan wujud nyata tanggung jawab negara dalam menjamin kesejahteraan masyarakat, khususnya kelompok miskin dan rentan, sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 34 UUD 1945. Program bansos tidak hanya berperan sebagai instrumen pengentasan kemiskinan, tetapi juga menjadi mekanisme penting dalam menjaga ketahanan sosial dan ekonomi nasional (Andriyana dan Juwono, 2021). Dalam pelaksanaannya, pemerintah pusat melalui kementerian terkait seperti Kementerian Sosial bertanggung jawab terhadap kebijakan dan alokasi anggaran, sementara pemerintah daerah melaksanakan kegiatan teknis mulai dari pendataan hingga penyaluran bantuan ke masyarakat.

Namun, dalam praktiknya program bantuan sosial masih menghadapi berbagai permasalahan yang cukup kompleks. Salah satu isu krusial yang terjadi di berbagai daerah adalah penyaluran bantuan yang kurang tepat sasaran. Hal ini disebabkan oleh lemahnya proses seleksi penerima bantuan yang masih dilakukan secara manual tanpa dukungan sistem berbasis data. Sebagai contoh, masih ditemukan kasus dimana warga yang tergolong mampu secara ekonomi, seperti ASN, pemilik kendaraan pribadi, bahkan pengusaha, tetap terdaftar sebagai penerima bantuan. Di sisi lain, warga yang benar – benar membutuhkan seperti lansia sebatang kara, buruh informal berpenghasilan harian, atau janda tanpa penghasilan justru terlewatkan karena keterbatasan data dan pendataan yang tidak optimal (Onilla dan Suryawati, 2022).

Penyaluran bantuan sosial di tingkat desa masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah belum adanya sistem seleksi yang objektif dan terstandarisasi. Di Desa Kenanggan, proses penentuan calon penerima bantuan masih dilakukan secara manual melalui musyawarah RT/RW, observasi langsung oleh perangkat desa, serta pertimbangan dari tokoh masyarakat setempat. Metode ini meskipun berdasarkan pendekatan sosial yang dekat dengan warga, sering kali tidak disertai dengan pembobotan atau pengukuran kuantitatif atas kriteria penting seperti penghasilan, jumlah tanggungan anak, jenis pekerjaan, dan kondisi tempat tinggal. Selain itu, permasalahan seperti data ganda, data yang tidak diperbarui, serta warga yang tercatat di dua wilayah administratif juga masih ditemukan. Ketidakteraturan dan subjektivitas dalam proses seleksi ini menimbulkan resiko terjadinya ketidakadilan, kecemburuan sosial, dan menurunnya kepercayaan masyarakat terhadap program bantuan sosial pemerintah.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya solusi sistematis yang dapat membantu pemerintah desa dalam melakukan proses seleksi secara objektif dan transparan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu pendekatan yang dapat diandalkan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data. SPK mampu membantu pihak desa dalam mengelola data warga, menetapkan kriteria dan bobot penilaian, serta menghasilkan rekomendasi penerima bantuan berdasarkan perhitungan yang dapat ditelusuri dan diverifikasi.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam sistem adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW merupakan metode yang cukup populer dalam SPK karena memiliki mekanisme perhitungan yang sederhana namun efektif, yaitu dengan cara menjumlahkan nilai kriteria yang telah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobotnya masing-masing. Setiap calon penerima akan dinilai dan dirangking berdasarkan skor akhir. Metode ini dipilih karena sesuai untuk digunakan oleh perangkat desa yang belum terbiasa dengan sistem kompleks, serta mampu memberikan hasil perangkingan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan (Hadis dan Kusyadi, 2023).

Dengan membangun sistem SPK berbasis metode SAW, maka diharapkan proses seleksi penerima bantuan sosial di Desa Kenanggan dapat berlangsung lebih cepat, efisien, transparan, dan

tepat sasaran. Sistem ini akan membantu pemerintah desa dalam mengurangi unsur subjektivitas, mencegah penyalahgunaan kewenangan, serta meningkatkan keadilan sosial di tengah masyarakat. Penelitian ini secara khusus berfokus pada penerapan metode SAW dalam pengambilan keputusan seleksi penerima bansos berbasis web, dengan kriteria lokal yang relevan dengan kondisi sosial ekonomi desa setempat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka penulis merumuskan masalah sebagai:

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan yang objektif, terstruktur, dan berbasis kriteria untuk membantu pemerintah desa dalam menentukan calon penerima bansos?
2. Bagaimana menerapkan metode SAW dalam sistem untuk menghitung dan merangking calon penerima bantuan berdasarkan bobot dan nilai kriteria yang relevan?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka penulis membuat tujuan penelitian ialah membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam seleksi calon penerima bantuan sosial sesuai dengan kriteria, alternative dan bobot yang sudah ditentukan sehingga tidak ada lagi kecurangan dalam menentukan data penentuan calon penerima bantuan pemerintah.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memudahkan petugas dalam mempertimbangkan dan pengambilan keputusan secara cepat dan tepat untuk menentukan warga penerimaan bantuan sosial (BANSOS) berdasarkan kriteria - kriteria yang telah di tetapkan. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan masyarakat dapat terbantu dengan hasil seleksi sistem yang transparan dan selektif. Dan penelitian ini juga diharapkan berguna bagi penulis sendiri, diantara kegunaannya adalah:

A. Bagi Penulis
   1. Menerapkan ilmu - ilmu yang telah diperoleh dimasa perkuliahan.
   2. Meningkatkan kepedulian sosial penulis dengan memanfaatkan teknologi untuk membantu penyaluran bantuan sosial secara tepat dan efektif.

B. Bagi Instansi Desa
   1. Memberikan solusi yang efisien dan transparan dalam pemilihan penerimaan bansos.
   2. Mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan akurasi data agar program bantuan berjalan optimal.

C. Bagi masyarakat
   1. Meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap keadilan dalam penyaluran bantuan.
   2. Mengurangi ketidakpuasan akibat proses seleksi yang tidak transparan.

Bab 2 Studi Literatur

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Penelitian ini memiliki keterkaitan dengan sejumlah studi terdahulu yang relevan. Beberapa hasil penelitian sebelumnya yang dijadikan referensi oleh peneliti antara lain adalah sebagai berikut :

Penelitian yang dilakukan oleh (Musa et al., 2021) yang berjudul "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Fuzzy AHP" Mengkaji penerapan sistem pendukung keputusan (SPK) dalam proses distribusi bantuan di Desa Molombulahe dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (Fuzzy AHP). Sistem ini dirancang untuk mengatasi berbagai kendala seperti ketidaktepatan sasaran, tumpang tindih penerima bantuan, serta lamanya proses seleksi akibat sistem pengolahan data yang masih konvensional. Melalui pendekatan Fuzzy AHP, sistem dapat mengolah kriteria-kriteria yang cenderung subjektif dan mengandung ketidakpastian secara lebih akurat dengan pembobotan yang efisien. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa penerapan SPK berbasis Fuzzy AHP mampu mempercepat proses pengambilan keputusan dan meningkatkan ketepatan serta kejelasan dalam menentukan penerima bantuan sosial di tingkat desa. Penelitian oleh (Musa, Latief dan Dai, 2021) mengaplikasikan metode Fuzzy AHP untuk menangani aspek subjektif pada data, sementara penelitian ini hanya menerapkan metode SAW yang lebih sederhana dan mudah diimplementasikan tanpa perlu pengolahan data Fuzzy.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Susanti & Supriyanto, 2024) yang berjudul "Implementasi Metode SAW-AHP Dalam penentuan prioritas Penerima Bantuan Sosial Kemiskinan Berdasarkan Kriteria BPS" Membahas penerapan metode *Simple Additvie Weighting* (SAW) dan *Analytical Hierachy Process* (AHP) dalam sistem pendukung keputusan guna menentukan prioritas penerima bantuan sosial di wilayah Kelurahan Manyaran, Kota Semarang. Dalam studi ini, metode SAW dimanfaatkan untuk melakukan pembobotan terhadap 14 indikator kemiskinan sesuai dengan standar badan Pusat Statistik (BPS), sementara metode AHP digunakan dalam proses pemeringkatan alternatif penerima. Sistem ini dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web yang mampu menghasilkan penilaian warga secara otomatis dan objektif. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem tersebut mampu meningkatkan ketepatan sasaran penerima bantuan serta mengurangi unsur subjektivitas dalam proses seleksi. Penggunaan gabungan metode SAW dan AHP terbukti efektif dalam memecahkan permasalahan pengambilan keputusan dengan banyak kriteria secara efisien dan transparan. Perbedaan dari penelitian (Susanti dan Supriyanto, 2024) yaitu menggabungkan metode SAW dan AHP serta mengadopsi kriteria nasional (BPS), sedangkan penelitian saya fokus pada metode SAW saja dengan kriteria lokal spesifik desa agar dapat lebih relevan terhadap kebutuhan

masyarakat setempat.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Gustiana et al., 2022) yang berjudul "Penerapan Metode Profile Matching Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pembagian Bantuan Langsung Tunai Desa Karang Rejo Kecamatan Lalan" framework Laravel digunakan sebagai platfrom pembangunan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk menentukan penerima bantuan langsung tunai Dana Desa (BLT DD) di Desa Mekarsari. Laravel dipilih karena memiliki struktur yang rapi, mendukung pengembangan modular, dan dilengkapi dengan fitur-fitur seperti *Blade templating engine*, *Eloquent ORM* untuk interaksi database, serta sistem routing yang efisien. Penggunaan Laravel dalam implementasi metode SAW membantu dalam penyajian data secara dinamis, mempermudah proses pengolahan dan visualisasi hasil perangkingan alternatif, serta menghasilkan aplikasi yang responsif dan mudah digunakan oleh pihak desa. Dengan penerapan Laravel, sistem ini mampu memberikan solusi digital yang akurat dan transparan dalam proses seleksi penerima bantuan sosial. (Gustiana, Rahman dan Ahmadian, 2022) menggunakan metode *Profil Matching* dan Framework Laravel, sedangkan penelitian ini menggunakan Laravel juga, namun pilihan metodenya adalah SAW sehingga proses seleksi dan perangkingan lebih transparan dan mudah dipahami pihak desa.

Penelitian yang dilakukan oleh (Dewi et al., 2024) yang berjudul " Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Alokasi Bandwith Menggunakan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus : Lan Kampus 2 ITN Malang)" Membahas tentang pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web yang dirancang untuk membantu administrartor jaringan dalam mengatur alokasi bandwidht secara efisien di lingkungan ITN Malang. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah belum adanya sistem yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan dalam pembagian bandwidht berdasarkan jumlah pengguna dan kebutuhan perangkat, sehingga sering terjadi pemborosan sumber daya jaringan. Dalam penelitian ini, metode Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menentukan bobot pada setiap kriteria, sedangkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diterapkan untuk menghitung dan menentukan peringkat alternatif yang layak mendapatkan alokasi bandwidht. Penelitian ini juga membahas framework Laravel sebagai salah satu framework PHP berbasis Model-View-Controller (MVC) yang umum digunakan dalam pengembangan aplikasi web modern, meskipun framework tersebut tidak diimplementasikan secara langsung pada sistem yang dibangun. Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dikembangkan mampu melakukan perhitungan secara akurat dengan tingkat kesalahan hanya 0,01% dan dapat berjalan dengan baik di berbagai browser. Penelitian (Dewi, Prasetya dan Ariwibisono, 2024) meskipun menggunakan SAW, konteks aplikasinya berbeda yaitu untuk alokasi bandwidth jaringan, bukan untuk bansos.

Dari penelitian yang dilakukan oleh (Hadis & Kusyadi, 2023) yang berjudul "penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penerimaan Dana Bantuan Sosial (Studi Kasus Desa Kemununing, Kecamatan Kresek, Kabupaten Tangerang)" Penyaluran bantuan sosial di Desa Kemuning masih dilakukan

secara manual sehingga sering terjadi keterlambatan dan ketidaktepatan sasaran penerima. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini mengembangkan sistem berbasis web dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) guna membantu proses seleksi penerima bantuan sosial. Sistem ini diharapkan dapat mempercepat, mempermudah, dan meningkatkan akurasi penentuan penerima bantuan sosial, sehingga bantuan dapat diberikan lebih tepat sasaran. (Hadis dan Kusyadi, 2023) juga menggunakan SAW untuk bansos, namun penelitian ini menghadirkan inovasi dalam pengembangan antarmuka menggunakan Figma dan Framework Laravel sehingga lebih modern dan mendukung pengalaman pengguna yang lebih baik, serta penerapan pada kriteria dan kebutuhan lokal desa Kenanggan.

Berdasarkan penelitian – penelitian sebelumnya, pemanfaatan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan berbagai metode seperti Fuzzy AHP, SAW-AHP, Profile Matching, dan SAW terbukti dapat meningkatkan keakuratan dan efisien dalam menentukan penerima bantuan sosial. Pemanfaatan teknologi seperti Framework Laravel juga mendukung kinerja sistem menjadi lebih optimal. Penelitian ini memiliki kesamaan dalam penggunaan metode SAW untuk pengambilan keputusan, namun berbeda dari sisi konteks dan implementasi. Sistem yang dibangun dalam penelitian ini dirancang khusus untuk kebutuhan desa dengan kriteria lokal, serta menggunakan Laravel dan Figma sebagai antarmuka.

Penelitian ini juga memiliki unsur kebaruan, antara lain melalui penyesuaian kriteria yang lebih sesuai dengan kondisi sosial ekonomi warga Desa Kenanggan, pemanfaatan teknologi Laravel dan Figma untuk membangun sistem yang modern dan mudah digunakan, serta penerapan metode SAW yang menekankan kesederhanaan agar mudah dioperasikan oleh perangkat desa. Kombinasi ini menjadi pembeda utama dari penelitian sebelumnya dan diharapkan mampu meningkatkan ketepatan sasaran penyaluran bantuan sosial secara objektif dan transparan.

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan

Peneliti	Metode	Fokus lokasi	Framework	Kriteria	Perbedaan penelitian
Musa et al. (2021)	Fuzzy AHP	Desa Molombulahe	Tidak disebutkan	Subjektif	Menggunakan Fuzzy, sedangkan penelitian ini menggunakan SAW yang lebih sederhana
Susanti & supriyanto (2024)	SAW – AHP	Kel. Manyaran, Semarang	Web	14 indikator BPS	Gabungan metode SAW – AHP dan standar nasional,

					sedangkan penelitian ini fokus pada desa
Gustiana et al. (2022)	Profile Matching	Desa Karang Rejo	Laravel	5 kriteria BLT	Metode berbeda, tetapi sama–sama menggunakan framework Laravel
Dewi et al. (2024)	AHP - SAW	ITN Malang	Tidak Langsung digunakan	Bandwith	Konteks non-bansos, dan aplikasi berbeda
Penelitian ini	SAW	Desa Kenanggan	Laravel + Figma	Kriteria lokal desa	Fokus lokal implementasi, dan berbasis web

2.2 Kajian Teoretis

2.2.1 *Metode Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode yang paling sederhana dan banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan. SAW sering disebut juga dengan istilah penjumlahan terbobot (weighting sum method), karena proses perhitungannya didasarkan pada pemberian bobot terhadap setiap kriteria dan kemudian menjumlahkan hasil perkalian nilai bobot dengan nilai normalisasi dari setiap kriteria.

Menurut (Niansyah, 2020), SAW menghitung skor akhir dengan menjumlahkan nilai kriteria yang telah dinormalisasi dan dikalikan dengan bobot masing – masing. Proses ini diawali dengan pembentukan matriks keputusan, dilanjutkan normalisasi, lalu perhitungan bobot. Alternatif (calon penerima) dengan nilai tertinggi menjadi pilihan utama.

Metode ini efektif digunakan dalam penentuan penerima bantuan sosial karena mampu memberikan hasil yang objektif dan transparan.

a. Tahapan Metode SAW

Secara umum, tahapan dalam metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria keputusan yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan.
2. Menentukan bobot setiap kriteria tingkat kepentingannya.

3. Menyusun matriks keputusan berdasarkan alternatif dan kriteria yang telah ditentukan.
4. Melakukan normalisasi matriks keputusan. Proses normalisasi ini memperhitungkan jenis kriteria, yaitu:

    a. Benefit: kriteria yang nilainya semakin besar semakin baik. Normalisasi dilakukan dengan persamaan:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{max(x_{ij})} \qquad \text{……..…...……(2.1)}$$

    b. Cost: kriteria yang nilainya semakin kecil semakin baik. Normalisasi dilakukan dengan persamaan:

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \qquad \text{……...……(2.2)}$$

5. Menghitung nilai pereverensi (V) untuk setiap alternatif dengan rumus :

$$V_i = \sum_{j=1}^{n} w_j \cdot r_{ij} \qquad \text{……..(2.3)}$$

    Di mana:
    a. V_i = nilai pereferensi untuk alternatif ke-I,
    b. w_j = bobot kriteria ke-j,
    c. r_{ij} = hasil normalisasi nilai alternatif ke-I pada kriteria ke-j.
6. Menentukan perangkingan alternatif. Alternatif dengan nilai V_i terbesar adalah alternatif terbaik dan dipilih sebagai keputusan akhir.

2.2.2 *Laravel*

Laravel merupakan sebuah framework PHP open-source yang mengadopsi pola arsitektur Mode – View – Controller (MVC), sehingga mendukung pengembangan aplikasi web secara terstruktur. Dengan fitur modern seperti Routing, Autentikasi, Migrasi Database, dan Template Engine, Laravel mempercepat proses pembuatan aplikasi. Pada penelitian (Rachmaditya Nugraha et al., 2022), Laravel 7 digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial berbasis metode SAW karena kemampuannya mengelola logika dan data secara efisien.

2.2.3 *MySQL*

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) open – source yang banyak digunakan dalam pengambilan aplikasi web karena kemampuannya mengelola data secara efisien dan terstruktur. MySQL mendukung bahasa SQL untuk pengolahan data dan sangat kompatibel dengan PHP, sehingga sering digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Dalam penelitian (Suprapto et al., 2024), MySQL dimanfaatkan untuk menyimpan data kriteria, alternatif (calon penerima), serta hasil perhitungan metode SAW, memungkinkan sistem berjalan cepat dan akurat.

2.2.4 *Visual Studio Code*

Visual Studio Code adalah editor buatan Microsoft yang tersedia gratis dan mendukung berbagai sistem operasi seperti Windows, macOS, dan Linux. Dengan fitur seperti debugging, IntelliSense, integrasi GitHub, dan dukungan ekstensi, editor ini menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang, terbukti dari survei Stack Overflow yang menempatkannya di peringkat teratas dengan pengguna lebih dari 70%. Dalam penelitian (Rizaldy, 2022), Visual Studio Code dimanfaatkan untuk membangun sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial berbasis web menggunakan metode SAW kerena mudah penggunaannya dan integrasinya dengan teknologi seperti PHP dan MySQL.

2.2.5 *Xampp*

XAMPP merupakan perangkat lunak yang menyediakan layanan server lokal berbasis Apache, database MySQL, serta interpreter untuk PHP dan Perl, sehingga mempermudah proses pengembangan, pengujian, dan implementasi aplikasi web di lingkungan lokal sebelum dipindahkan ke server produksi. Dalam penelitian sistem pendukung keputusan penerima bansos berbasis web, XAMPP digunakan sebagai platform utama untuk menjalankan sistem secara lokal (Tika, 2021).

2.2.6 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam satu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah - masalah yang tidak terstruktur.

2.2.7 *PHP*

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah Bahasa pemrograman *open-source* yang pada umumnya digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis dan interaktif. PHP dapat dijalankan pada server web dan dikombinasikan dengan HTML, CSS, dan JavaScript. Pemrograman ini juga memiliki banyak kerangka kerja (*framework*), beberapa kerangka kerja PHP yang popular antara lain Laravel, Codelgnigter, dan Symfony. Sebagai Bahasa penulisan skrip, PHP sebenarnya mirip dengan JavaScript dan Python. Namun yang membedakannya adalah PHP digunakan untuk komunikasi di sisi server. Sedangkan JavaScript digunakan untuk *frontend* dan *backend*, serta Python hanya untuk sisi server (*backend*).

2.2.8 *Entity Repationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model yang digunakan untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas dalam sebuah basis data. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh *Peter Chen* dalam bukunya *Entity-Relationship-Model-Toward a Unfied View of Data.* Chen menyusun dasar-dasar model ini yang kemudian dikembangkan oleh dirinya dan para ahli lainnya. Pada awalnya, ERD dirancang sebagai bagian dari perangkat lunak dengan berbagai versi, karena belum ada standar tunggal. ERD memanfaatkan berbagai simbol dan notasi untuk memvisualisasikan hubungan antar data (Studi et al., 2021).

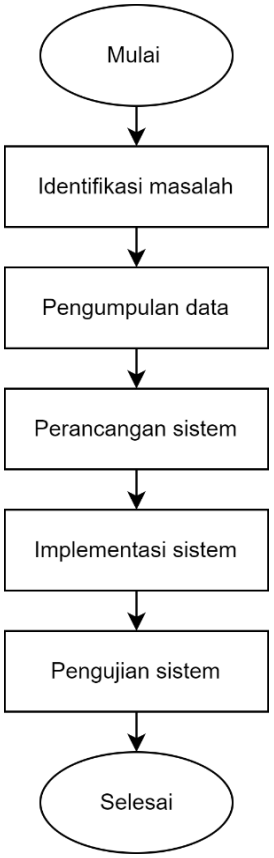
2.2.9 *Black Box Testing*

Black box testing adalah metode pengujian sistem yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari sistem, di mana pengujian dilakukan untuk memverifikasi bahwa sistem dapat berfungsi dengan benar dari perspektif pengguna. Metode ini tidak memeriksa proses internal sistem, melainkan hanya mengamati keluaran (output) yang dihasilkan berdasarkan masukan (input) yang diberikan. Black box testing digunakan untuk menemukan berbagai kesalahan seperti fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan antarmuka, kesalahan struktur data atau akses basis data, kesalahan performa, serta kesalahan inisialisasi dan terminasi (Achmad dan Yulfitri, 2020).

Bab 3 Metode Penelitian

3.1 Prosedur Penelitian Rancang Bangun

Prosedur penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi sistem, dan terakhir pengujian dan evaluasi.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Berikut adalah penjelasan dari flowchart pada gambar.

1. Identifikasi masalah

   Pada tahap ini penulis mengidentifikasi masalah yang terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) identifikasi ini dilakukan untuk memahami lebih lanjut tentang permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini. Dan permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

   a. Kurang efektifnya dalam penggunaan sistem pendukung keputusan untuk penerimaan bansos.
   b. Tidak adanya sistem yang terintegrasi untuk mendukung proses penerimaan bansos.
   c. Kurangnya informasi yang akurat tentang kriteria penerimaan bansos.

d. Tidak adanya sistem yang dapat membandingkan kriteria penerimaan bansos dengan kriteria lainnya, sehingga keputusan yang diambil tidak mempertimbangkan semua faktor.

Dengan demikian, identifikasi masalah ini akan membantu dalam merancang sistem pendukung keputusan penerimaan bansos yang lebih efektif dan efisien, serta dapat memberikan keputusan yang lebih objektif dan memenuhi kebutuhan masyarakat.

2. Pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data ini diperlukan data – data dan informasi yang lengkap untuk mendukung kebenaran materi uraian dan pembahasan. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah sebagai berikut :

a. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan melakukan wawancara pada salah satu pegawai kantor kelurahan Gumelem Kecamatan Pakis mengenai permasalahan yang terkait. Hal ini dilakukan dengan bertujuan untuk memperoleh informasi tentang penerimaan bansos.

b. Observasi

Dalam penelitian ini, observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran riil tentang subjek penelitian dan memahami situasi yang terkait dengan subjek tersebut.

c. Studi Pustaka

Pada studi Pustaka ini mencari beberapa reverensi mengenai sistem pendukung keputusan berdasarkan tema maupun metode yang bersumber dari artikel, makalah, atau jurnal dari berbagai sumber.

3. Perancangan sistem

Sistem yang akan dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan *Framework* Laravel dengan menggunakan *Visual Studio Code* sebagai text editor. Penyimpanan yang akan digunakan dalam sistem menggunakan database MySql yang nantinya akan berfungsi menyimpan data – data sisstem pendukung keputusan dan XAMPP sebagai *Local Server* dalam proses pembuatan sistem pendukung keputusan.

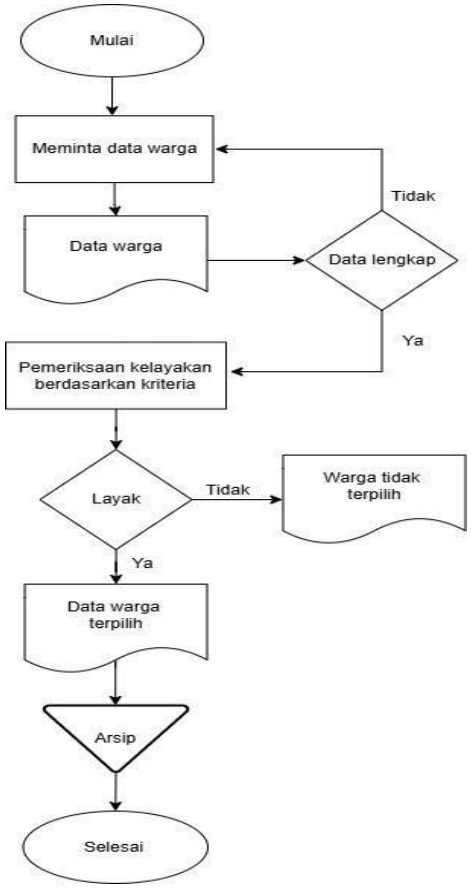
4. Implementasi sistem

Implementasi sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mendukung keputusan penerimaan bantuan sosial berbasis web. Sistem ini dirancang untuk memudahkan proses pengumpulan dan analisis data yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

3.2 Analisa Sistem

3.2.1 Analisis Sistem yang Berjalan

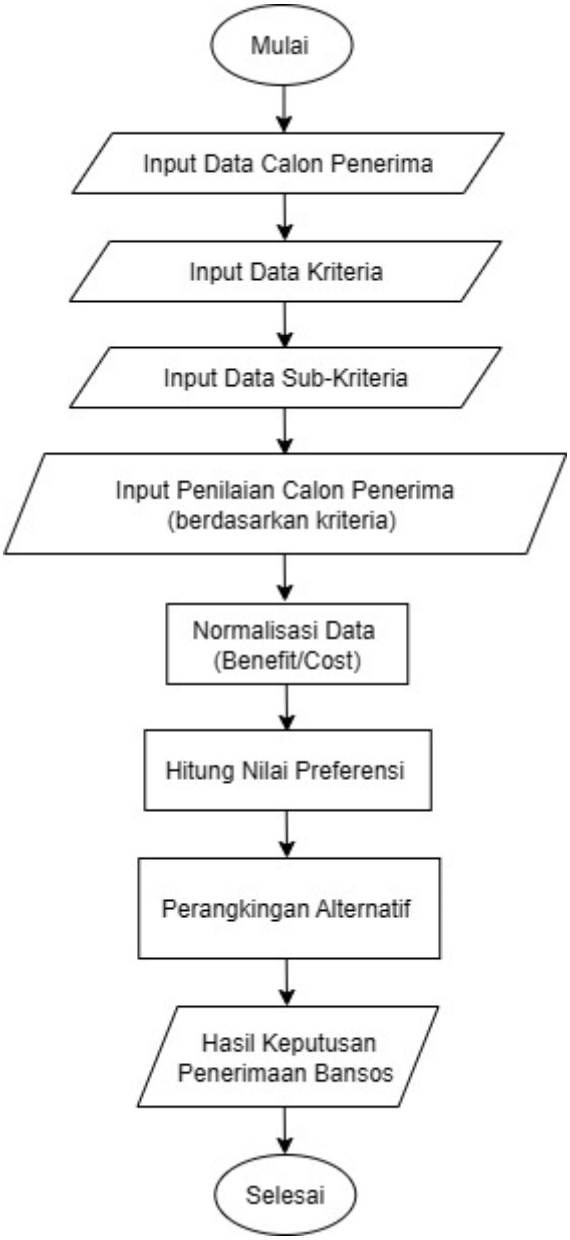
Sistem yang saat ini digunakan dalam menentukan siapa saja calon yang berhak menerima bantuan sosial diserahkan kepada pemerintah desa. Pemerintah desa menentukan siapa saja warganya yang layak menerima bantuan sosial berdasarkan kriteria tertentu, diantaranya berdasarkan pekerjaan, penghasilan dan tempat tinggalnya. Seleksi dilakukan dengan cara observasi langsung ke rumah – rumah dan meminta data – data kependudukan. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pemilihan warga yang berhak dan tidak berhak untuk mendapatkan bantuan sosial sesuai kondisi yang dialami.



Gambar 3. 2 Analisis Sistem yang Berjalan

3.2.2 Analisis Sistem yang Diusulkan

Pada sistem yang diusulkan, alur proses diawali dengan pengelolaan data yang terdiri dari kriteria, sub-kriteria, dan data calon penerima bantuan sosial. Setelah data tersedia, pengguna dapat melakukan penilaian pada masing-masing calon penerima sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Selanjutnya sistem melakukan normalisasi nilai berdasarkan jenis kriteria (benefit atau cost), kemudian menghitung nilai preferensi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil perhitungan tersebut diolah untuk menentukan perangkingan sehingga diperoleh daftar calon penerima yang paling layak mendapatkan bantuan sosial.



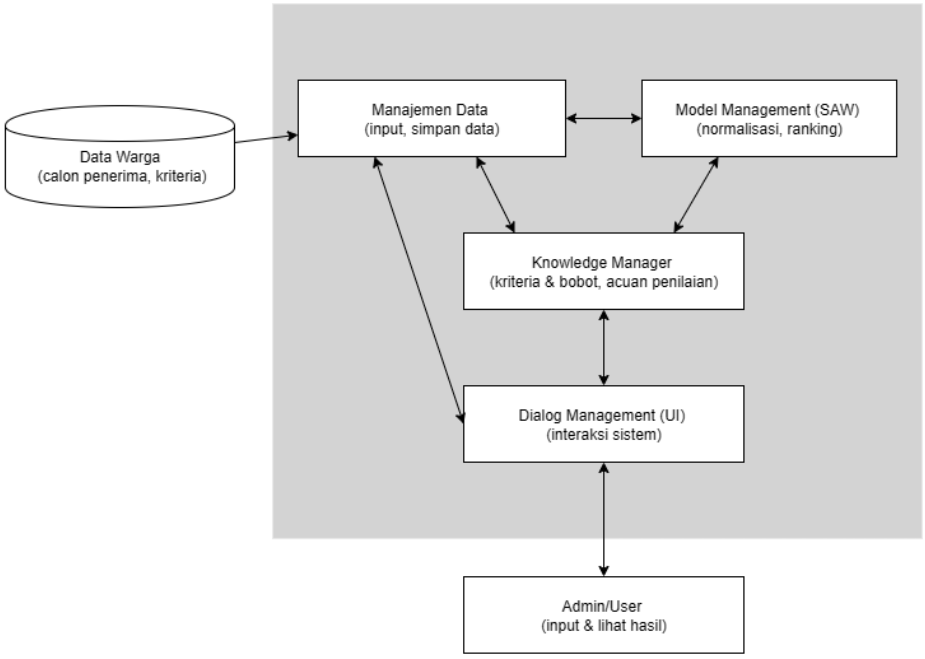
Gambar 3. 3 Sistem yang diusulkan

Berdasarkan flowchart di atas, dapat dijelaskan bahwa sistem berfungsi tidak hanya sebagai media penyimpanan data, tetapi juga sebagai alat bantu analisis keputusan. Tahapan mulai dari input data hingga perhitungan nilai preferensi dilakukan secara otomatis oleh sistem, sehingga perangkat desa dapat memperoleh hasil perangkingan yang lebih objektif, dan cepat. Dengan demikian, proses penentuan penerima bantuan sosial menjadi lebih terstruktur serta mengurangi potensi subjektivitas dalam pengambilan keputusan.

3.2.3 Uraian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam penelitian ini dirancang untuk mendukung perangkat desa dalam menentukan calon penerima bantuan sosial secara lebih terukur dan objektif. SPK bekerja dengan mengintegrasikan data warga, kriteria penilaian,

serta metode perhitungan yang sesuai, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW). Setiap komponen dalam SPK memiliki peran khusus dan saling berhubungan untuk menghasilkan rekomendasi keputusan. Struktur umum SPK yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Diagram SPK

Berdasarkan Gambar 3.6, alur kerja SPK dimulai dari Data Warga (calon penerima, kriteria) yang berisi informasi dasar, seperti identitas, pekerjaan, dan kondisi sosial ekonomi calon penerima. Data ini dikelola melalui Manajemen Data (input, simpan data) yang berfungsi untuk menginput, memvalidasi, dan menyimpan data secara terstruktur dalam basis data. Selanjutnya, data tersebut diolah dalam Model Management (SAW) (normalisasi, ranking) untuk dilakukan proses normalisasi, pembobotan, hingga menghasilkan perankingan calon penerima bantuan sosial. Model ini bekerja berdasarkan acuan yang tersimpan pada Knowledge Manager (kriteria & bobot, acuan penilaian) yang memuat parameter penilaian berupa kriteria dan bobot sesuai kebijakan program bantuan sosial. Hasil perhitungan yang diperoleh dari model kemudian disajikan melalui Dialog Management (UI) (interaksi sistem) yang berperan sebagai antarmuka untuk menampilkan informasi dan memudahkan interaksi dengan pengguna. Pada akhirnya, Admin/User (input & lihat hasil) yaitu perangkat desa, dapat memasukkan data warga, menjalankan proses perhitungan, serta melihat hasil rekomendasi sistem terkait calon penerima bantuan sosial.

3.3 Simulasi Perhitungan Manual dengan Metode SAW

Simulasi ini dilakukan untuk memperlihatkan bagaimana metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan dalam menentukan calon penerima bantuan sosial. Sebelum dilakukan perhitungan, terlebih dahulu ditentukan kriteria, bobot, dan skala penilaian yang digunakan.

3.3.1 Data kriteria dan sub kriteria

Penentuan kriteria didasarkan pada faktor-faktor yang umum dipakai dalam seleksi penerima bantuan sosial, seperti pekerjaan, penghasilan, jumlah tanggungan anak, kondisi rumah, dan luas bangunan. Bobot diberikan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria terhadap kelayakan penerima bantuan, dengan mengacu pada penelitian (Ramsari dan Hidayat, 2021) serta penyesuaian terhadap kondisi lapangan di Desa Kenaggan. Selain bobot, kriteria memiliki skala nilai yang digunakan untuk mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif sehingga dapat dihitung secara matematis. Skala nilai ini ditampilakn dalam tabel berikut:

3.3.1.1 Kriteria

Tabel ini menunjukkan kriteria utama yang digunakan dalam seleksi penerima bansos. Kriteria dengan bobot lebih besar berarti memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap keputusan. Misalnya, pekerjaan, penghasilan, dan kondisi rumah dianggap lebih penting dibanding luas bangunan.

Table 3. 1 Tabel Kriteria

Kriteria			
No	Nama	Bobot	Jenis
1	Pekerjaan	0.25	Benefit
2	Penghasilan	0.25	Benefit
3	Tanggungan anak	0.13	Benefit
4	Kondisi rumah	0.25	Benefit
5	Luas bangunan	0.12	Cost

3.3.1.2 Sub Kriteria Pekerjaan

Kriteria pekerjaan diberi skor berdasarkan tingkat kestabilan ekonomi. PNS diberi skor 1 karena dianggap memiliki pendapatan stabil, sedangkan pengangguran diberi skor tertinggi (5) karena dianggap paling membutuhkan bantuan. Apabila terdapat pekerjaan lain seperti Polisi atau Tentara, maka kategori tersebut dimasukkan ke dalam kelompok PNS karena memiliki sifat pekerjaan tetap dengan penghasilan stabil. Sedangkan jenis pekerjaan lain yang tidak tercantum dapat disesuaikan ke kategori yang paling mendekati berdasarkan tingkat pendapatan dan kestabilan pekerjaan.

Table 3. 2 Tabel Sub Kriteria Pekerjaan (K1)

Kriteria	
Pekerjaan	Nilai
PNS	1
Wiraswasta	2
Buruh	3
Petani	4
pengangguran	5

3.3.1.3 Sub Kriteria Panghasilan

Tabel ini berisi rentang penghasilan dengan skor yang diberikan secara berjenjang. Semakin rendah penghasilan maka nilainya semakin tinggi, karena penghasilan rendah menjadi prioritas utama penerima bantuan. Interval penghasilan

ditentukan berdasarkan standar kelayakan hidup dan acuan penelitian terdahulu.

Table 3. 3 Tabel Sub Kriteria Penghasilan (K2)

Kriteria	
Penghasilan	Nilai
>=2.500.000	1
2.000.00 – 2.500.000	2
1.000.000 – 2.000.000	3
500.000 – 1.000.000	4
<=500.000	5

3.3.1.4 Sub Kriteria Tanggungan Anak

Sub kriteria ini menilai jumlah tanggungan anak dalam satu keluarga. Semakin banyak jumlah anak yang ditanggung, maka nilainya semakin besar. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa keluarga dengan tanggungan lebih banyak memiliki beban ekonomi yang lebih besar sehingga lebih layak menerima bantuan.

Table 3. 4 Tabel Sub Kriteria Tanggungan Anak (K3)

Kriteria	
Tanggungan anak	Nilai
<=2	1
3	2
4	3
5	4
>=5	5

3.3.1.5 Sub Kriteria Kondisi Rumah

Kondisi rumah dijadikan salah satu indikator kesejahteraan keluarga. Rumah dengan bahan bangunan yang sederhana seperti bambu atau tanah diberi nilai lebih tinggi karena menunjukkan keterbatasan ekonomi, sedangkan rumah dengan kondisi lebih layak seperti tembok keramik diberi nilai lebih rendah.

Table 3. 5 Tabel Sub Kriteria Kondisi Rumah (K4)

Kriteria	
Kondisi rumah	Nilai
Tembok – Lt.Keramik	1
Tembok – Lt.Plester	2
Tembok – Lt.Tanah	3
Bambu – Lt.Plester	4
Bambu – Lt.Tanah	5

3.3.1.6 Sub Kriteria Luas Bangunan

Luas bangunan menunjukkan kondisi ekonomi keluarga. Semakin kecil luas rumah, maka nilainya semakin tinggi karena dianggap lebih membutuhkan bantuan. Sebaliknya, rumah dengan luas bangunan besar diberi nilai kecil karena dianggap lebih mampu secara finansial.

Table 3. 6 Tabel Sub Kriteria Luas Bangunan (K5)

Kriteria	
Luas Bangunan	Nilai
>=180^2	1
150m^2 – 180m^2	2
120m^2 – 150m^2	3
100m^2 - 120m^2	4
<=100m^2	5

3.3.2 Penentuan Kriteria dan Bobot

Dalam penelitian ini digunakan lima kriteria dengan bobot sebagai berikut :

Table 3. 7 Kriteria dan Bobot

Kriteria	Bobot	Jenis
(K1) Pekerjaan	0.25	Benefit
(K2) Penghasilan	0.25	Benefit
(K3) Tanggungan Anak	0.13	Benefit
(K4) Kondisi Rumah	0.25	Benefit
(K5) Luas Bangunan	0.12	Cost

Jenis Benefit berarti semakin tinggi nilai suatau alternatif maka semakin baik, sedangkan jenis Cost berarti semakin rendah nilai, maka semakin baik.

3.3.3 Data Alternatif Calon Penerima

Berikut adalah beberapa data warga calon penerima bantuan :

Table 3. 8 Data Alternatif Calon Penerima.

Nama	Pekerjaan	Penghasilan (Rp)	Tanggungan Anak (Jumlah Anak)	Kondisi rumah	Luas Bangunan
Ahmad	Buruh	1.200.000	3	Tembok - Plaster	40 m^2
Budi	Wiraswasta	2.600.000	1	Tembok - Keramik	70 m^2
Citra	Pengangguran	500.000	4	Bambu – Tanah	30 m^2
Dedi	Petani	1.800.000	2	Tembok – Tanah	45 m^2
Eka	PNS	3.000.000	5	Bambu – Plaster	35 m^2

3.3.4 Konversi Nilai ke Skala Sub-Kriteria

Setiap data kualitatif dikonversi ke skala nilai (1-5) berdasarkan tingkat prioritas kebutuhan bantuan :

Table 3. 9 Nilai Sub-Kriteria

Nama	(K1) Pekerjaan	(K2) Penghasilan (Rp)	(K3) Tanggungan Anak (Jumlah Aanak	(K4) Kondisi Rumah	(K5) Luas Bangunan
Ahmad	4	3	2	2	40
Budi	2	1	1	1	70
Citra	5	5	3	5	30
Dedi	3	3	1	3	45
Eka	1	1	4	4	35

3.3.5 Normasilasi Matriks Keputusan

Setelah diperoleh matriks keputusan awal, langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi agar nilai dari setiap kriteria dapat disejajarkan meskipun memiliki skala yang berbeda. Normalisasi dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) bertujuan untuk mengubah seluruh nilai nilai ke dalam rentang 0 hingga 1 sehingga dapat dibandingkan secara adil.

Rumus normalisasi pada metode SAW adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} \; jika\ kriteria\ bersifat\ benefit \\ \dfrac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \; jika\ kriteria\ bersifat\ cost \end{cases} \qquad \text{…....…(3.2)}$$

Keterangan:

r_{ij} = nilai hasil normalisasi dari alternatif ke-i pada kriteria ke-j

x_{ij} = nilai awal alternatif ke-i pada kriteria ke-j

Max (x_{ij}) = nilai terbesar dari seluruh alternatif pada kriteria j (digunakan untuk kriteria *benefit*)

Min (x_{ij}) = nilai terkecil dari seluruh alternatif pada kriteria j (digunakan untuk kriteria *cost*)

Dengan demikian, maksimum yang dimaksud pada kriteria *benefit* adalah nilai tertinggi yang dimiliki oleh semua alternatif untuk kriteria tersebut. Sebaliknya, pada kriteria *cost,* minimum yang dimaksud adalah nilai terkecil dari semua alternatif untuk kriteria tersebut.

Contoh nilai maksimum dan minimum pada kriteria dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Table 3. 10 Nilai Acuan Maksimum dan Minimum Setiap Kriteria

Jenis Kriteria	Kriteria	Nilai Acuan	Keterangan
Benefit	K1,K2,K4	5	Nilai tertinggi dari masing-masing kriteria
Benefit	K3	4	Nilai tertinggi pada kriteria ke-3
Cost	K5 (Luas Bangunan	30	Nilaii terkecil pada kriteria ke-5

Berdasarkan tabel diatas:

1. Untuk kriteria *benefit* (K1,K2,K3,K4), setiap nilai dibagi dengan nilai tertinggi pada kriteria masing-masing.
2. Untuk kriteria *cost* (K5), nilaii terkecil digunakan sebagai pembagi terhadap setiap nilai yang ada.

Table 3. 11 Matriks Keputusan

Nama	K1	K2	K3	K4	K5 (cost)
Ahmad	4/5=0.80	3/5=0.60	2/4=0.50	2/5=0.40	30/40 = 0.75
Budi	2/5=0.40	1/5=0.20	1/4=0.25	1/5=0.20	30/70 = 0.43
Citra	5/5=1.00	5/5=1.00	3/4=0.75	5/5=1.00	30/30 = 1.00
Dedi	3/5=0.60	3/5=0.60	1/4=0.25	3/5=0.60	30/45 = 0.67
Eka	1/5=0.20	1/5=0.20	4/4=1.00	4/5=0.80	30/35 = 0.86

3.3.6 Perhitungan Nilai Akhir

Pada tahap ini dilakukan perhitungan nilai akhir dengan menggunakan rumus metode SAW. Nilai akhir setiap alternatif dilambangkan dengan V, yang merupakan singkatan dari nilai preferensi. V diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian antara lain nilai normalisasi kriteria (K) dengan bobot (W) masing-masing kriteria.

V = K1 x 0.25) + (K2 x 0.25) + (K3 x 0.13) + (K4 x 0.25) + (K5 x 0.12)

Hasil perhitungan

Table 3. 12 Perhitungan Nilai Akhir

Nama	V (Nilai Akhir SAW)	Hasil
Ahmad	0.80 x 0.25 + 0.60 x 0.25 + 0.50 x 0.13 + 0.40 x 0.25 + 0.75 x 0.12 =	0.5985

Budi	0.40 x 0.25 + 0.20 x 0.25 0.25 x 0.13 + 0.20 x 0.25 + 0.43 x 0.12 =	0.2811
Citra	1.00 x 0.25 + 1.00 x 0.25 + 0.75 x 0.13 + 1.00 x 0.25 + 1.00 x 0.12 =	0.9375
Dedi	0.60 x 0.25 + 0.60 x 0.25 + 0.25 x 0.13 + 0.60 x 0.25 + 0.67 x 0.12 =	0.5816
Eka	0.20 x 0.25 + 0.20 x 0.25 + 1.00 x 0.13 + 0.80 x 0.25 + 0.86 + 0.12	0.5327

3.3.7 Perangkingan

Table 3. 13 Perangkingan

Rangking	Nama	Nilai
1	Citra	0.9375
2	Ahmad	0.5985
3	Dedi	0.5816
4	Eka	0.5327
5	Budi	0.2811

Berdasarkan dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa Citra merupakan calon penerima bantuan sosial yang paling layak dengan nilai tertinggi, yaitu 0.9375. metode ini mampu memberikan hasil yang objektif dan membantu proses seleksi secara adil berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3.4 Perancangan sistem

3.4.1 Analisis kebutuhan data/pengolahan data

Setelah mengenali masalah, langkah berikutnya adalah dengan mengenali data yang diperlukan. Pada tahap ini ada beberapa data yang diperlukan, data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Data calon penerima bantuan
2. Data Kriteria
3. Data Bobot
4. Data Penilaian

Tujuan dari kebutuhan data adalah untuk menjalankan analisa mengenai data aplikasi yang akan dikembangkan. Kebutuhan data dipersentasikan melalui diagram Input, Process, (IPO) dengan maksud untuk menjelaskan input, process, dan output yang terlibat dalam aplikasi tersebut.

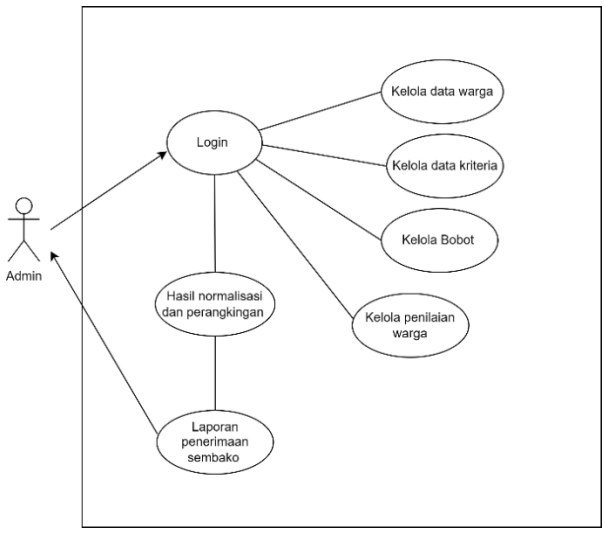
3.4.2 Perancangan Object Oriented/Procedural

Metode perancangan yang digunakan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan ini menggunakan menggunakan UML (Unified Modelling Langguage).

3.4.3 *Use Case Diagram*

Diagram Use Case yang digunakan dalam sistem ini hanya memiliki satu aktor

yaitu admin. Dalam sistem ini admin melakukan penginputan data – data warga atau data calon peneria sembako dan kriteria. Kemudian admin melakukan perhitungan dengan metode yang telah ditetapkan kedalam sistem.



Gambar 3. 5 Use Case Diagram Admin

Tokoh yang ada pada *Use Cse Diagram* diatas adalah Admin, admin merupakan *user* tunggal yang terlibat dalam sistem yang bertugas melakukan kelola data warga, kelola data kriteria, dan kelola penilaian warga dan melihat hasil perhitungan pada sistem.

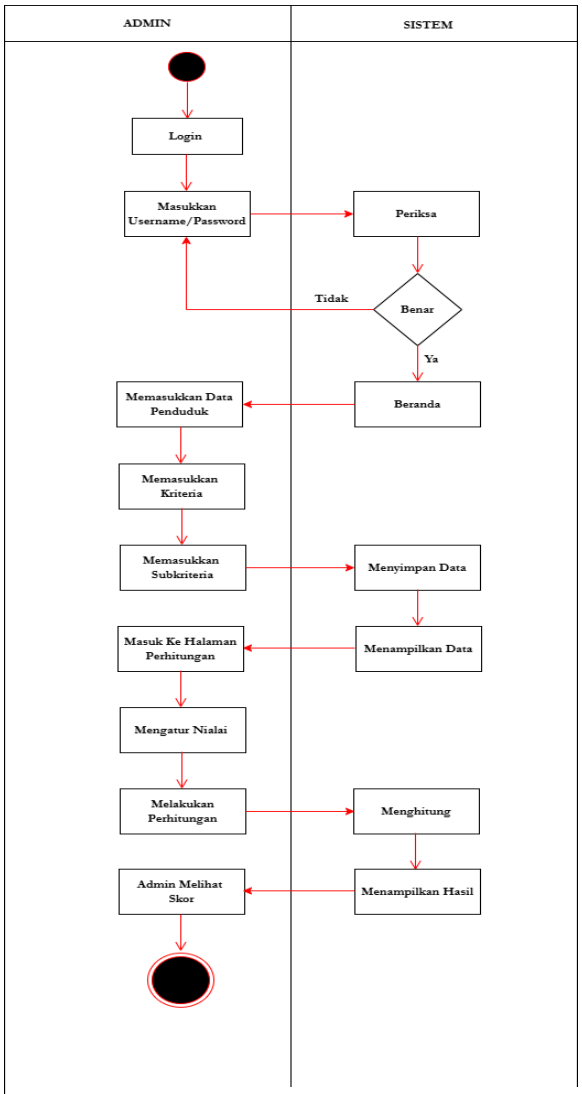
Pengguna memulai dengan melakukan login sebagai titik awal untuk mengakses fitur-fitur sistem. Setelah login berhasil, pengguna dapat memilih untuk mengelola data warga, yang mungkin termasuk masukkan, mengubah, atau menghapus data calon penerima bantuan. Selanjutnya, pengguna dapat mengelola kriteria yang digunakan untuk menilai warga. Pengguna juga dapat mengatur bobot untuk setiap kriteria yang menentukan seberapa penting masing-masing dalam penilaian keseluruhan. Dengan data dan kriteria yang telah diatur, pengguna dapat mengelola penilaian warga, mulai dari memproses penilaian hingga memperbarui hasilnya. Setelah semua data dan bobot dimasukkan, sistem akan melakukan normalisasi dan perangkingan untuk menentukan urutan warga berdasarkan nilai akhir mereka, menunjukkan siapa yang paling memenuhi syarat untuk menerima bantuan.

Langkah akhir adalah menghasilkan laporan penerimaan sembako berdasarkan hasil akhir perangkingan ini.

3.4.4 *Activity Diagram*

Activity diagram akan menjelaskan alur aktivitas yang dilakukan oleh admin dalam sistem. Aktivitas ini mencakup login, mengelola data warga, mengelola kriteria, mengelola bobot, melakukan penilaian, normalisasi dan perangkingan, serta menghasilkan laporan penerimaan sembako.

1. Activity Diagram

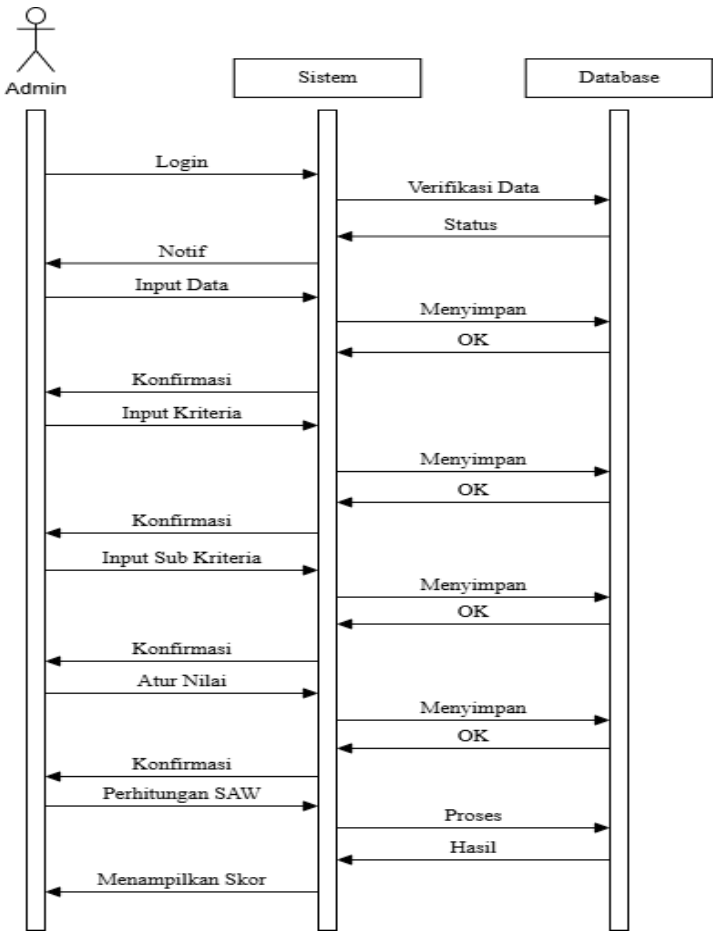


Gambar 3. 6 Activity Diagram

Activity diagram diatas merupakan alur aktivitas dari suatu proses dalam sistem, termasuk interaksi antara Admin dan Sistem itu sendiri. Melalui diagram ini, urutan kegiatan dan keputusan yang diambil selama proses berlangsung dapat divisualisasikan dengan jelas. Proses diawali dengan admin melakukan login pada sistem dengan memasukkan username dan password. Setelah itu, sistem akan melakukan verifikasi data tersebut dan jika valid, admin akan diarahkan ke halaman utama. Selanjutnya, admin memasukkan data penduduk yang akan dijadikan calon penerima bantuan sosial, kemudian menentukan kriteria dan subkriteria yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan. Setelah semua dapat terinput dengan lengkap, admin membuka halaman perhitungan dan menjalankan proses perhitungan. Sistem kemudian menghitung dan menampilkan hasil berupa skor atau peringkat dari masing – masing calon penerima, yang dapat terlihat oleh admin sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

3.4.5 *Sequence Diagram*

Berikut adalah *Sequence Diagram* yang telah dibuat. Pada gambar *Sequence Diagram* dibawah admin melakukan login, kemudian menginput data calon penerima, kriteria, sub-kriteria, dan bobot yang kemudian disimpan ke dalam database. Setelah data lengkap, sistem melakukan perhitungan dan menampilkan hasil skor sebagai acuan dalam pengambilan keputusan.

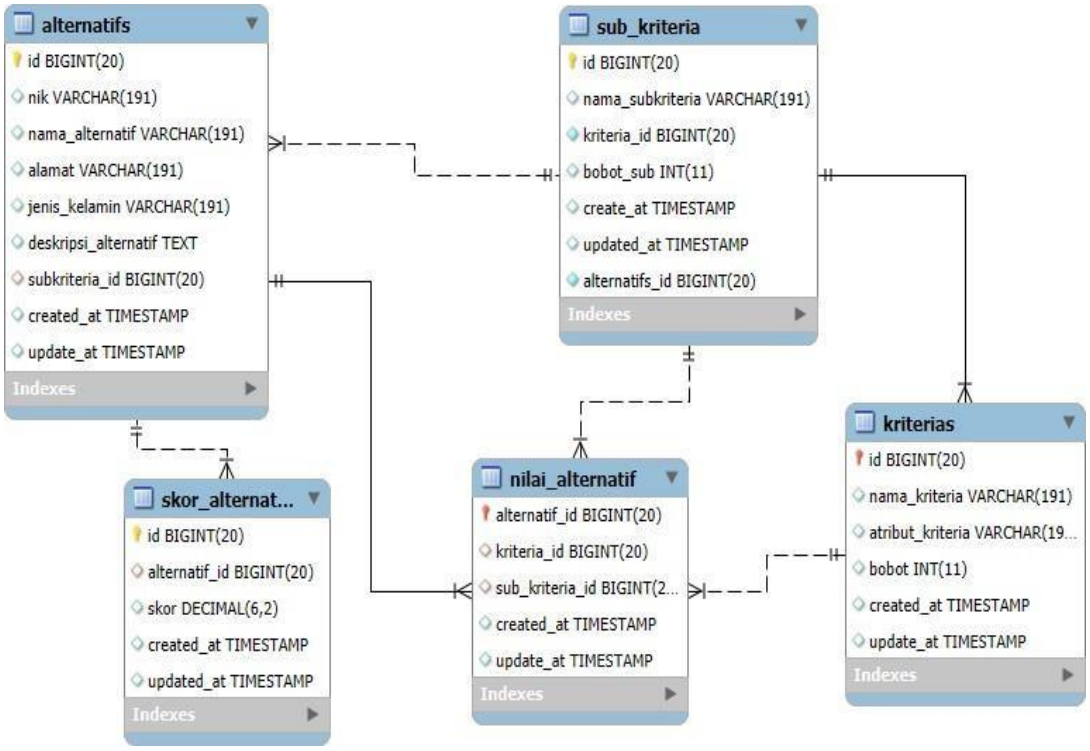


Gambar 3. 7 Sequence Diagram.

3.5 Perancangan data/arsitektur

3.3.3.1 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Perancangan data arsitektur sistem ini menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk memodelkan hubungan antar entitas dalam basis data. Gambar berikut merupakan rancangan database yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan sosial berbasis web dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).



Gambar 3. 8 Arsitektur data

Perancangan data arsitektur dalam sistem ini terdiri dari enam tabel utama. Tabel alternatifs menyimpan data calon penerima bantuan seperti NIK, nama, alamat, dan jenis kelamin. Tabel kriterias memuat data kriteria penilaian beserta bobot dan atribut (benefit atau cost). Tabel sub_kriteria adalah rincian dari kriteria yang berisi nilai atau kategori yang digunakan dalam penilaian, masing – masing dengan bobot tersendiri. Tabel nilai_alternatif mencatat penilaian setiap alternatif terhadap kriteria melalui sub_kriteria yang dipilih. Hasil perhitungan disimpan dalam tabel skor_alternatif, yang berisi skor akhir tiap alternatif.

3.6 Perancangan antar muka

Pada tahap perancangan antar muka ini, penulis menggunakan figma sebagai alat bantu untuk mendesain UI dan UX dari sistem yang akan dikembangkan.

1. Halaman Login

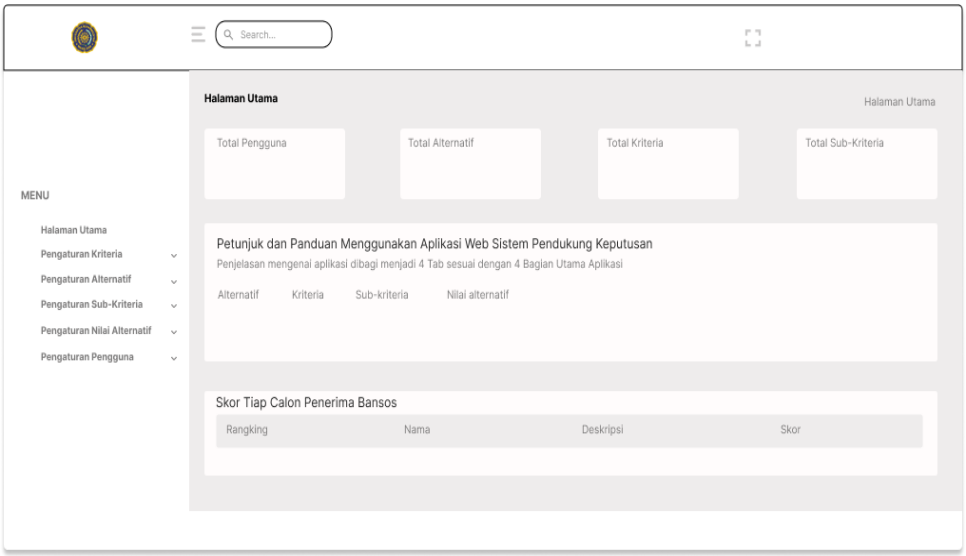
   Halaman Login adalah halaman pertama yang harus diakses sebelum pengguna dapat masuk ke halaman utama. Pada halaman ini, ditampilkan formulir login yang harus diisi oleh pengguna dengan informasi yang diperlukan, seperti username dan password, untuk mengautentikasi dan mendapatkan akses ke sistem.



Gambar 3. 9 Halaman Login

2. Halaman Utama/Dashboard

Halaman Dashboard adalah halaman utama yang diakses setelah admin berhasil login. Di dalamnya terdapat berbagai fitur, termasuk data statistik yang berkaitan dengan proses seleksi penerima bantuan sosial.

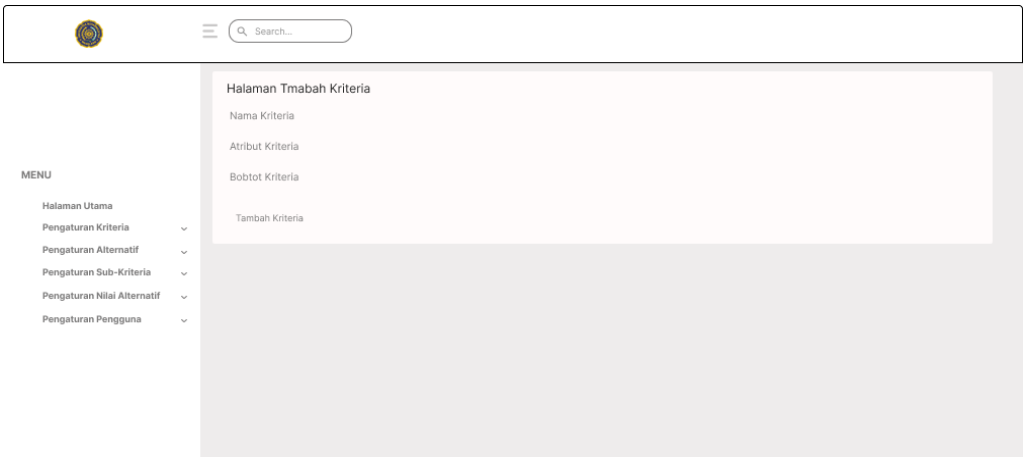


Gambar 3. 10 Halaman Utama / Dashboard.

3. Halaman Tambah Kriteria

Halaman tambah kriteria adalah sebuah halaman yang dirancang untuk memungkinkan pengguna untuk memasukkan beberapa kriteria yang relevan, seperti pekerjaan, penghasilan, jumlah tanggungan anak, dan

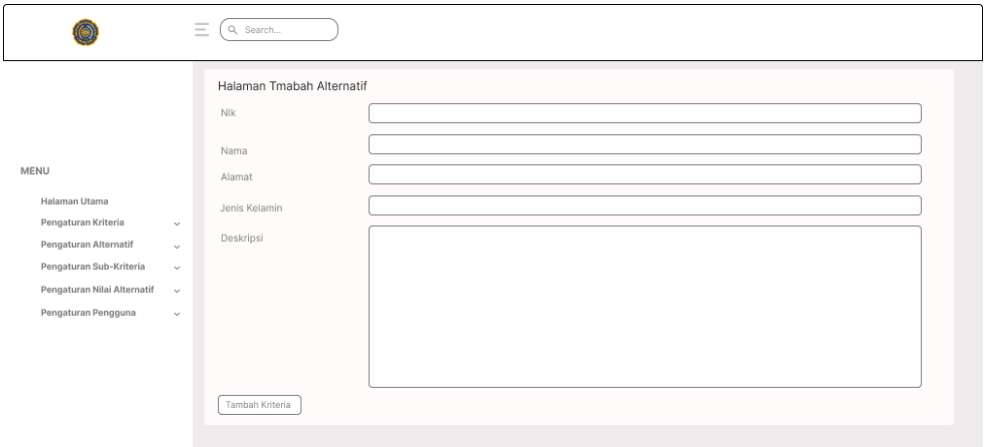
beberapa kriteria lainnya yang terkait dengan kelayakan penerima bantuan sosial.



Gambar 3. 11 Halaman Tambah Kriteria

4. Halaman Tambah Alternatif

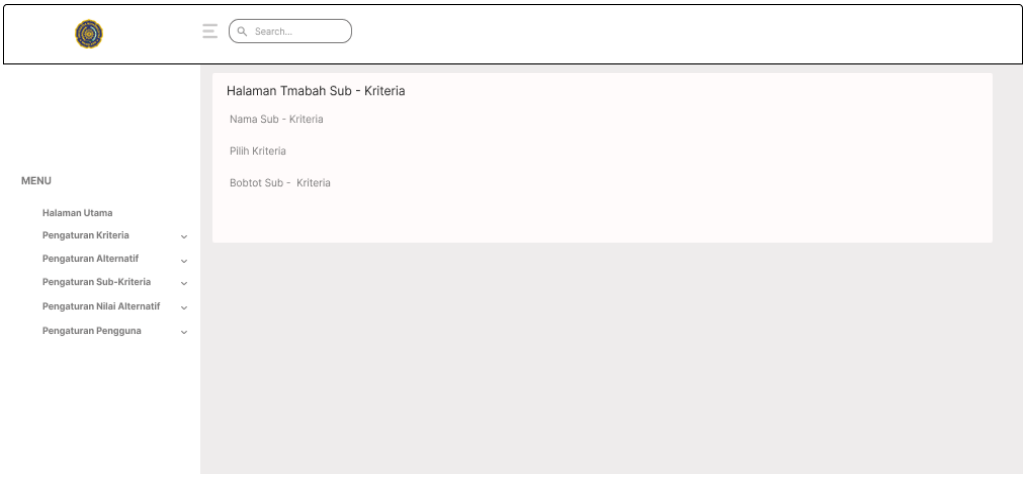
Halaman tambah alternatif ini adalah sebuah tabel yang berisi daftar alternatif yang dapat dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, termasuk nama-nama calon penerima bantuan sosial yang memiliki kualifikasi dan kriteria yang sesuai untuk menerima bantuan. Alternatif dalam hal ini mengacu pada pilihan atau opsi yang dapat dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan yang objektif dan akurat.



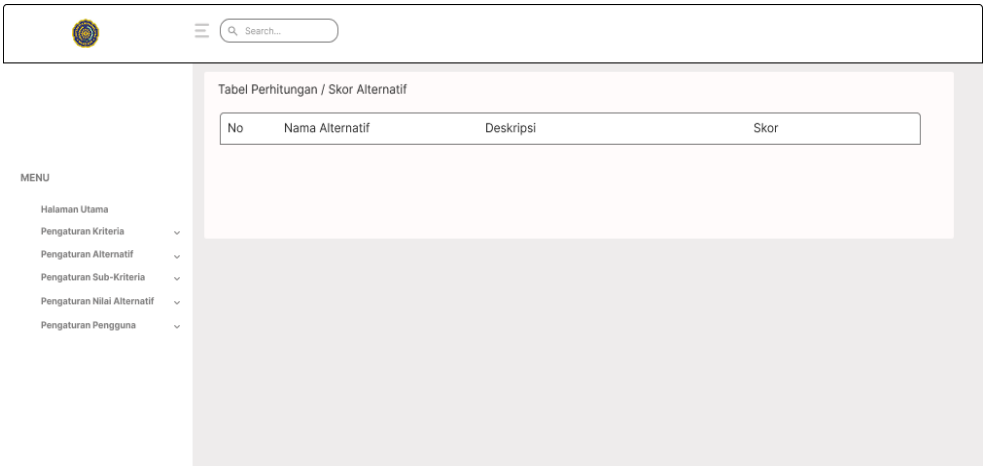
Gambar 3. 12 Halaman Tambah Alternatif

5. Halaman Tambah Sub Kriteria

Halaman tambah Sub Kriteria ini berfungsi untuk memasukkan rincian atau turuan dari kriteria utama yang telah ditentukan sebelumnya, seperti pekerjaan, penghasilan, dan kondisi rumah. Misalnya, jika kriteria utamanya adalah "pekerjaan" maka sub kriterianya bisa meliputi PNS, Wiraswasta, Buruh, Petani, ataupun pengangguran, masing – masing dengan bobot yang berbeda sesuai tingkat prioritasnya.



Gambar 3. 14 Halaman Tambah Sub Kriteria



Gambar 3. 15 Halaman skor alternatif

6. Halaman Perhitungan/Skor Alternatif

Pada halaman ini adalah halaman yang menampilkan hasil akhir dari perhitungan skor total masing – masing calon penerima berdasarkan nilai dari setiap kriteria dan sub kriteria yang telah diinputkan sebelumnya. Dan skor ini kemudian dirangking secara otomatis dari yang tertinggi ke terendah sehingga memudahkan admin dalam menentukan penerima bantuan yang adil dan transparan.

Bab 5 Penutup

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web yang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu proses seleksi calon penerima bantuan sosial di Desa Kenanggan. Sistem ini dibangun sebagai solusi terhadap proses seleksi yang sebelmnya dilakukan secara manual dan rentan terhadap subjektivitas serta ketidaktepatan sasaran. Dengan sistem ini, proses pengambilan keputusan menjadi lebih objektif, transparan, dan efisien.

Penerapan metode SAW dalam sistem memungkinkan setiap calon penerima bantuan sosial dinilai berdasarkan lima kriteria, yaitu pekerjaan, penghasilan, jumlah tanggungan anak, kondisi rumah, dan luas bangunan tempat tinggal. Setiap kriteria memiliki bobot yang telah ditentukan dan digunakan dalam proses perhitungan. Hasil dari perhitungan ini berupa nilai akhir yang kemudian diurutkaan dalam bentuk peringkat, sehingga dapat diketahui warga mana yang paling layak menerima bantuan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang tepat sasaran, di mana warga dengan kondisi sosial ekonomi yang paling rentan memperoleh nilai tertinggi.

Dari sisi teknis, sistem ini dibangun dengan menggunakan framework Laravel, basis data MYSQL, serta antarmuka yang dirancang melalui Figma. Hal ini memudahkan pengelolaan data dan mempercepat proses seleksi tanpa harus melakukan perhitungan manual. Dengan demikian, keberadaan sistem ini tidak hanya mempermudah kinerja perangkat desa dalam menentukan penerima bantuan, tetapi juga meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap proses penyaluran bantuan yang lebih adil dan dapat dipertanggungjawabkan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terhadap beberapa saran yang dapat dijadikan masukan baik untuk implementasi sistem saat ini maupun pengembangan di masa mendatang. Pertama, basi pihak desa atau instansi terkait, disarankan agar sistem ini dapat digunakan secara berkelanjutan dan terintegrasi dalam proses penyaluran bantuan sosial agar efisieni dan akurasi pengambilan keputusan terus meningkat. Penggunaan sistem ini juga dapat menjadi sarana transparansi yang dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah desa.

Kedua, untuk pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur verifikasi data secara otomatis, integrasu data kependudukan secara daring, serta pemetaan distribusi bantaun berdasarkan wilayah guna mendorong pemerataan dan menghindari penumpukan penerima pada satu area tertentu.

Ketiga, bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan sistem SPK dengan metode lain yang lebih kompleks seperti AHP, Fuzzy AHP, atau metode hybrid. Dengan membandingkan efektivitas dari berbagai metode, diharapkan sistem dapat semakin optimal dalam membantu proses pengambilan keputusan, khususnya dalam konteks distribusi bantuan sosial yang adil dan tepat sasaran.

Referensi

Andriyana, A., & Juwono, V. (2021). Analisis Implementasi Program Bantuan Sosial Penanganan Pandemi Covid-19 Di Indonesia Menggunakan Perspektif Multilevel Governance an Analysis on the Implementation of Social Assistance Program To Handle the Covid-19 Pandemic in Indonesia By Using Multile. *Sosio Informa*, *7*(03), 186–202.

Dewi, N. R., Prasetya, R. P., & Ariwibisono, F. X. (2024). BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE AHP DAN SAW (STUDI KASUS : LAN KAMPUS 2 ITN MALANG). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, *8*(5), 8407–8415.

Gustiana, Z., Rahman, M. A., & Ahmadian, H. (2022). *Penerapan Metode Profile Matching Dalam. 3*(2), 276–281.

Hadis, H., & Kusyadi, I. (2023). Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* Dalam SistemPenunjang Keputusan Untuk Penerimaan Dana Bantuan Sosial(Studi Kasus Desa Kemuning, Kecamatan Kresek,KabupatenTangerang). *Jurnal Informatika MULTI*, *1*(4), 306–313. https://jurnal.publikasitecno.id/index.php/jim306

Musa, A., Latief, M., & Dai, R. H. (2021). Penerapan sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial menggunakan metode fuzzy AHP. *Journal of Systems and Information Technology*, *1*(1), 46–54.

Niansyah, M. C. (2020). *Implementasi Metode Saw Pada Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Sosial Desa Sirnajaya Kabupaten Sukabumi*.

Onilla, S. R., & Suryawati, R. (2022). Responsivitas Dinas Sosial Kabupaten Sleman dalam Menangani Penyaluran Bantuan Sosial Tunai (BST) (Studi Kasus di Desa Sidoarum). *Jurnal Administrasi Publik*, *13*(1), 61–76. https://doi.org/10.31506/jap.v13i1.13275

Rachmaditya Nugraha, E., Budiarto, S., & Haitan Rachman, G. (2022). *2022 73 Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Bantuan Sosial Covid-19 Dengan Metode Simple ISSN*. *2*, 73–80.

Rizaldy, A. (2022). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Berbasis Web. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, *1*(04), 362–372. https://www.journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/106

Studi, P., Informatika, T., & Asia, U. M. (2021). *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM). 4*(2), 1–7.

Suprapto, S., Edora, E., & Pasaribu, F. A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Program Bantuan Sosial (BANSOS) Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, *4*(1), 188–197. https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1057

Susanti, F. I. D., & Supriyanto, A. (2024). Implementasi Metode SAW-AHP Dalam Penentuan Prioritas Penerima Bantuan Sosial Kemiskinan Berdasarkan Kriteria BPS. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, *13*(1), 234. https://doi.org/10.35889/jutisi.v13i1.1766

Tika, M. F. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Bantuan Sosial Menggunakan Metode SAW. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, *21*(2), 109–117. https://doi.org/10.23917/emitor.v21i2.13956