



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2026) pp: 9954-9962

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Web AHP Penerima Rumah Gratis Bappelitbang Sumatera Utara

Ridho Albar Siregar, Muhammad Irfan Afandi Sipayung, Imam Adlin Sinaga
Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Sumatera Utara
ridho0702232077@uinsu.ac.id, fann.jr01@gmail.com, imamadlins@uinsu.ac.id

Abstrak

The fairness and accuracy of social aid distribution, such as the free housing program initiated by Bappelitbang North Sumatra, are constantly challenged by issues of subjectivity and misidentification of targets. Manual selection processes are often susceptible to internal biases and human intervention, leading to aid not reaching the most deserving families. This study addresses this critical gap by designing a Web-Based Decision Support System (DSS) utilizing the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The AHP algorithm is employed to structure the complex selection problem into hierarchical criteria and sub-criteria, enabling objective prioritization through pairwise comparison. The system's architecture is designed to capture, process, and weigh crucial factors affecting family eligibility (e.g., income, dependency status, building condition) to derive a definitive qualification score. The development incorporates PHP, MySQL, and JavaScript to create an accessible and transparent platform. The primary objective of this system is to eliminate subjectivity and ensure optimal target accuracy in the qualification process. By generating a weighted ranking of applicants based purely on predefined criteria, the system provides Bappelitbang with an accountable and transparent tool. This shift from manual assessment to a computational model significantly enhances the integrity of the selection, guaranteeing that the free housing assistance is allocated to the most qualified members of the community.

Keywords: Decision Support System; Analytic Hierarchy Process (AHP); Web-Based System; Qualification; Target Accuracy; Social Aid.

1. Latar Belakang

Penyaluran program bantuan sosial (bansos), khususnya yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat seperti penyediaan hunian, merupakan upaya strategis pemerintah daerah dalam rangka peningkatan kesejahteraan dan pengentasan kemiskinan. Tingkat keberhasilan program ini sangat bergantung pada ketepatan sasaran penerima bantuan. Namun, proses seleksi penerima program yang dilakukan secara manual sering kali rentan terhadap ketidakakuratan, subjektivitas, dan potensi bias karena penilaian kerap bergantung pada diskresi pihak tertentu. Kondisi ini secara langsung mengurangi efisiensi dan transparansi dalam penyaluran bantuan kepada masyarakat yang paling membutuhkan [2].

Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian, dan Pengembangan (Bappelitbang) merupakan unsur penting dalam pemerintahan daerah yang bertugas membantu kepala daerah dalam merumuskan kebijakan, mengkoordinasikan, dan melaksanakan program pembangunan daerah. Di Provinsi Sumatera Utara, Bappelitbang memegang peranan strategis dalam memastikan bahwa visi pembangunan daerah terintegrasi dengan kebutuhan masyarakat. Salah satu fokus utama pembangunan yang terus menjadi perhatian pemerintah adalah upaya peningkatan kesejahteraan sosial, khususnya dalam penyediaan kebutuhan dasar berupa hunian yang layak.

Keterbatasan akses masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) terhadap perumahan yang layak merupakan isu kompleks yang dihadapi hampir di seluruh wilayah Indonesia, termasuk Sumatera Utara. Untuk mengatasi kesenjangan ini dan mewujudkan pemerataan kesejahteraan, Bappelitbang Sumatera Utara mengambil inisiatif melalui peluncuran program rumah gratis bagi masyarakat yang benar-benar kurang mampu. Program ini bukan sekadar pembangunan fisik, melainkan merupakan manifestasi komitmen pemerintah daerah untuk mengurangi angka kemiskinan ekstrem dan memastikan hak dasar setiap warga negara atas tempat tinggal yang aman dan sehat terpenuhi. Dilakukan secara logis dan terukur, serta dapat diuji konsistensinya.

Keberhasilan dan efektivitas program bantuan sosial semacam ini sangat bergantung pada ketepatan sasaran penerima. Program Rumah Gratis memiliki tantangan inheren dalam proses seleksinya, yaitu perlunya memastikan bahwa alokasi bantuan ini hanya diberikan kepada individu atau keluarga yang paling membutuhkan dan memenuhi kriteria kelayakan yang telah ditetapkan. Seleksi yang dilakukan secara manual dan konvensional rawan terhadap bias, inkonsistensi penilaian, dan membutuhkan waktu yang lama, sehingga dapat mengurangi transparansi dan akuntabilitas program.

Oleh karena itu, diperlukan solusi yang mampu mengintegrasikan kriteria multiaspek secara sistematis, terkomputerisasi, dan objektif. Dalam konteks ini, perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *website* menjadi krusial. Sistem daring ini akan memfasilitasi para pendaftar untuk mengisi formulir dan data yang dibutuhkan secara *online*, memungkinkan pengumpulan data yang terpusat dan terstruktur.

Untuk masalah pengambilan keputusan yang melibatkan penetapan bobot dan prioritas antar kriteria kelayakan yang berbeda, Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) menawarkan kerangka kerja yang efektif. AHP adalah teknik fundamental dalam SPK yang memungkinkan pengambil keputusan untuk mengevaluasi masalah kompleks dengan mengintegrasikan kriteria kuantitatif dan kualitatif melalui perbandingan berpasangan. Dengan mengimplementasikan AHP dalam SPK berbasis *website*, diharapkan proses seleksi penerima Rumah Gratis dapat menjadi lebih akurat, transparan, cepat, dan memastikan bahwa bantuan benar-benar jatuh kepada masyarakat yang paling membutuhkan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan perancangan sistem informasi yang berfokus pada pengembangan model pengambilan keputusan untuk memitigasi problematika subjektivitas serta meningkatkan akurasi dalam penentuan kualifikasi penerima bantuan perumahan gratis. Metodologi ini diawali dengan fase pengumpulan data melalui wawancara mendalam dengan pihak Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian, dan Pengembangan (Bappelitbang) Sumatera Utara sebagai pakar penentu kebijakan. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi kriteria kelayakan yang relevan dan memperoleh nilai preferensi melalui perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar kriteria. Integrasi metode pendukung keputusan dalam penilaian prioritas ini krusial untuk memastikan bahwa alokasi bantuan dilakukan secara objektif dan terukur sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan [13]. Selain wawancara, observasi sistematis juga dilakukan terhadap alur kerja seleksi konvensional untuk merumuskan kebutuhan fungsional sistem sekaligus memetakan hambatan teknis yang perlu dieliminasi dalam model digital yang dikembangkan.

Inti dari metodologi penelitian ini adalah penerapan model *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang diintegrasikan secara komputasi ke dalam sistem daring. Proses pemodelan AHP dimulai dengan tahapan Dekomposisi Masalah, yaitu memecah masalah penentuan kualifikasi menjadi struktur hierarki yang tersusun dari Tujuan, Kriteria Utama, dan Alternatif (calon penerima). Tahap selanjutnya adalah Penetapan Matriks Perbandingan Berpasangan antar kriteria menggunakan skala Saaty (1-9), di mana nilai-nilai ini diinput dan dikelola melalui antarmuka *web administrator*. Matriks ini menjadi dasar dalam Perhitungan Vektor Prioritas, yang merupakan tahapan inti AHP untuk menghitung bobot relatif setiap kriteria melalui normalisasi matriks dan perhitungan vektor eigen.

Validasi model matematis dalam penelitian ini dilakukan melalui pengujian rasio konsistensi (*Consistency Ratio/CR*) untuk menjamin bahwa penilaian serta preferensi yang diberikan oleh pakar bersifat logis dan reliabel. Merujuk pada standar metodologi pengambilan keputusan, nilai CR harus berada di bawah ambang batas toleransi sebesar 0,10 agar hasil pembobotan dapat dinyatakan konsisten dan valid untuk digunakan [5]. Setelah seluruh bobot kriteria terverifikasi konsistensinya, tahap selanjutnya adalah melakukan sintesis global, yaitu proses kalkulasi skor akhir bagi setiap alternatif pendaftar. Skor tersebut diperoleh dengan mengalikan bobot kriteria yang telah divalidasi dengan nilai performansi alternatif pada masing-masing kriteria. Proses integrasi matematis ini menghasilkan peringkat kelayakan yang sepenuhnya objektif, sehingga keputusan akhir dalam penentuan penerima bantuan didasarkan pada data yang akurat dan terbebas dari intervensi subjektivitas.

Perancangan fungsional sistem informasi, terutama yang berbasis *web*, wajib divisualisasikan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memetakan alur kerja pengguna dan *administrator*, serta memastikan mekanisme integrasi algoritma ke dalam sistem berjalan logis. Sistem ini diimplementasikan pada platform berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk logika *server-side* (termasuk *coding* algoritma AHP), MySQL sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan data pendaftar dan matriks AHP, serta *JavaScript* untuk meningkatkan interaktivitas pada sisi klien. Implementasi pada platform PHP dengan basis

data MySQL dipilih karena menawarkan lingkungan pengembangan *server-side* yang stabil, efisien, dan memiliki dukungan komunitas yang luas untuk pengembangan sistem SPK daring.

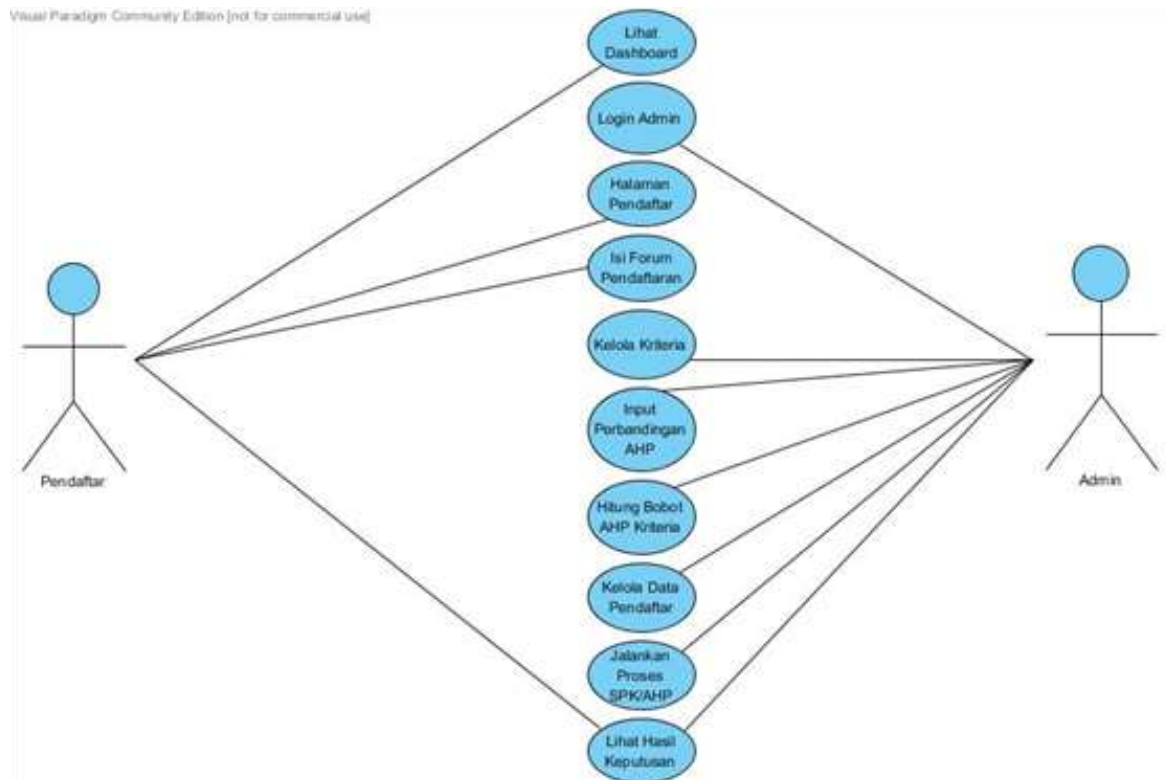
3. Hasil dan Diskusi

Bagian ini menyajikan hasil dari perancangan model *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan implementasi sistem berbasis *web* yang berfungsi sebagai alat penentuan kualifikasi penerima rumah gratis. Model AHP digunakan untuk menstrukturisasi dan membobotkan kriteria multiaspek secara objektif. Hasil analisis kebutuhan menetapkan kriteria utama seperti Penghasilan Per Bulan, Status Kepemilikan Rumah, Jumlah Tanggungan Keluarga, dan Kondisi Dinding Rumah. Proses AHP berfokus pada penentuan bobot *sub-kriteria* di bawah setiap kriteria utama tersebut, yang nilai perbandingannya diperoleh dari pakar Bappelitbang.

3.1. Perancangan Fungsional Sistem (UML)

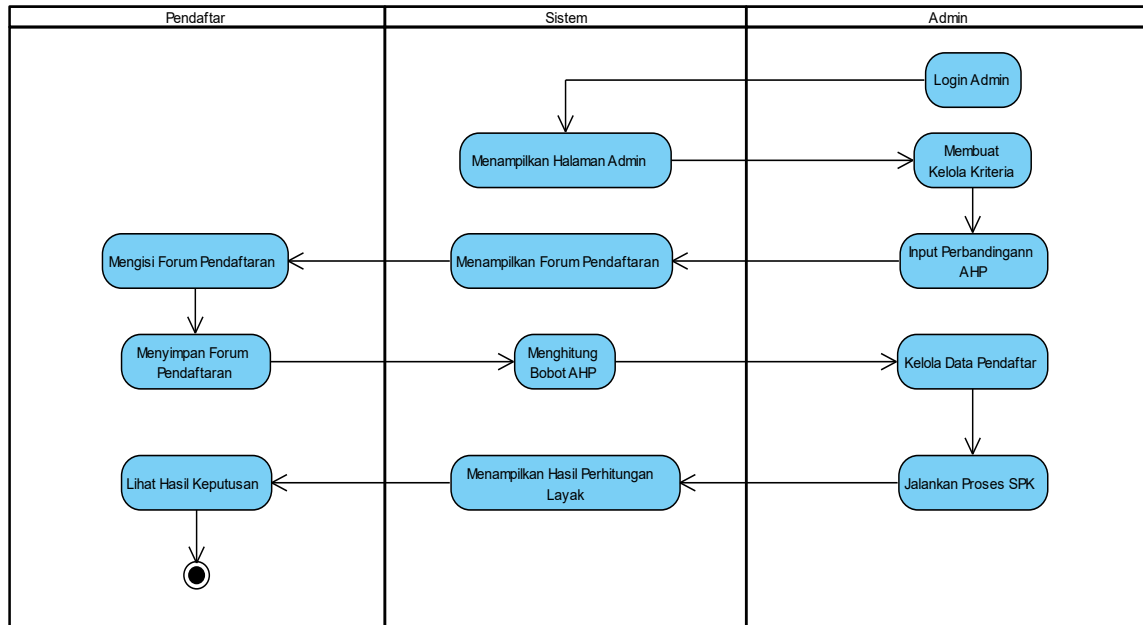
Use Case Diagram yang pada Gambar 1 menunjukkan Perancangan fungsional sistem merupakan tahap krusial setelah pemodelan AHP, yang bertujuan memvisualisasikan arsitektur dan alur kerja sistem. Pemodelan dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), di mana *Use Case Diagram* menjadi artefak desain utama untuk menggambarkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna. *Diagram* ini mengidentifikasi dua aktor utama: Pendaftar (masyarakat yang mengajukan permohonan) dan Admin (pihak Bappelitbang yang bertugas mengelola dan mengambil keputusan). Aktor Pendaftar memiliki akses pada fungsi dasar dan *input* data kriteria. Fungsi yang dapat dilakukan meliputi: Halaman Pendaftar dan Isi Forum Pendaftaran (mengirimkan data kriteria kualifikasi seperti penghasilan, status rumah, dan jumlah tanggungan). Pendaftar juga dapat Lihat Hasil Keputusan yang merupakan *output* akhir dari proses perhitungan kelayakan AHP. Aktor Admin memiliki peran yang jauh lebih kompleks dan berfokus pada pengelolaan sistem dan pemodelan keputusan AHP. Fungsi administrasi meliputi Login Admin, Lihat *Dashboard*, Kelola Kriteria, dan Kelola Data Pendaftar. Fungsi inti dari SPK AHP terletak pada serangkaian use case yang eksklusif bagi Admin, yaitu: *Input* Perbandingan AHP, Hitung Bobot AHP Kriteria, dan Jalankan Proses SPK/AHP. Fungsi *Input* Perbandingan AHP memungkinkan Admin memasukkan nilai perbandingan berpasangan (skala Saaty) berdasarkan penilaian pakar untuk menentukan bobot setiap kriteria dan *sub-kriteria*. Fungsi Hitung Bobot AHP Kriteria adalah mekanisme sistem untuk menjalankan algoritma normalisasi dan perhitungan vektor prioritas, termasuk verifikasi *Consistency Ratio* (CR). Setelah bobot terverifikasi konsisten, fungsi Jalankan Proses SPK/AHP kemudian menggabungkan bobot prioritas kriteria dengan skor data pendaftar (alternatif) untuk melakukan sintesis global. Hasil dari sintesis ini dikemas dalam use case Lihat Hasil Keputusan, yang menyajikan peringkat kelayakan pendaftar secara objektif. *Diagram* ini secara jelas memetakan bagaimana sistem yang dirancang berhasil memisahkan proses *input* data kriteria (Pendaftar) dari proses penetapan bobot dan pengambilan keputusan yang terstruktur (Admin), sehingga menjamin objektivitas dan akuntabilitas dalam penentuan kualifikasi penerima rumah gratis.

Implementasi antarmuka pengguna (*User Interface*) sistem dilakukan berbasis *web* menggunakan kombinasi PHP, MySQL, dan *JavaScript*, dengan penekanan pada kemudahan akses dan pemisahan hak akses antara Pendaftar dan Admin. Halaman dasar seperti Login dan Registrasi dirancang sederhana untuk memfasilitasi akses cepat oleh masyarakat dan *administrator*. Bagi Pendaftar, Halaman Formulir Pendaftaran disesuaikan fungsinya untuk mengumpulkan data-data kriteria kualifikasi rumah gratis (alternatif), seperti data penghasilan, status kepemilikan, dan jumlah tanggungan. Sementara itu, bagi Admin, *Dashboard* Admin berfungsi sebagai pusat pengelolaan data pendaftar dan navigasi cepat menuju modul utama AHP. Modul Kelola Kriteria & AHP merupakan fitur yang membedakan sistem ini, karena memungkinkan Admin untuk secara dinamis menginput matriks perbandingan, melihat hasil vektor prioritas, dan memvalidasi konsistensi perhitungan (*Consistency Ratio* (CR)). Sistem juga menyediakan fungsionalitas Kelola Pengguna dan Kelola Laporan yang memudahkan Admin dalam manajemen data pendaftar dan menyajikan rekap data kelayakan yang telah diproses oleh AHP.



Gambar 1. Use Case Diagram

Activity Diagram pada Gambar 2 menggambarkan Perancangan proses kerja sistem yang diimplementasikan divisualisasikan melalui *Activity Diagram*, yang memetakan alur interaksi antara aktor Pendaftar, Sistem, dan Admin. Alur kerja ini dirancang untuk menjamin bahwa data yang dimasukkan oleh masyarakat akan diproses melalui algoritma AHP yang transparan dan terukur. Proses dimulai ketika Admin berhasil Login Admin dan Menampilkan Halaman Admin. Dari sini, Admin memiliki kendali untuk memulai proses pemodelan AHP dengan Membuat Kelola Kriteria dan kemudian *Input Perbandingan AHP* berdasarkan penilaian ahli. Setelah data perbandingan dimasukkan, sistem secara otomatis Menghitung Bobot AHP, termasuk melakukan validasi konsistensi (*Consistency Ratio*). Dengan aktivitas Admin, Pendaftar berinteraksi dengan sistem dengan Mengisi Forum Pendaftaran. Sistem kemudian Menampilkan Forum Pendaftaran yang berisi kriteria-kriteria kelayakan yang telah ditetapkan. Setelah formulir diisi, sistem Menyimpan Forum Pendaftaran tersebut ke dalam basis data (MySQL) sebagai data alternatif yang akan dievaluasi. Aktivitas ini secara fundamental memisahkan fungsi pengumpulan data dari fungsi penetapan bobot dan perhitungan. Setelah Admin selesai mengelola bobot kriteria dan data pendaftar diverifikasi, Admin dapat Kelola Data Pendaftar sebelum Menjalankan Proses SPK. Tahap Menjalankan Proses SPK ini merupakan titik krusial di mana sistem melakukan sintesis global AHP, menggabungkan bobot kriteria yang telah divalidasi dengan skor setiap pendaftar untuk menghasilkan Skor Kualifikasi Akhir. Skor ini kemudian Menampilkan Hasil Perhitungan Layak, yang pada akhirnya dapat diakses oleh Pendaftar melalui Lihat Hasil Keputusan. Alur kerja ini mengkonfirmasi bahwa sistem mampu menampung data secara daring dan memprosesnya secara komputasi menggunakan AHP, yang secara langsung menjawab masalah subjektivitas dan salah target pada proses penentuan penerima bantuan.



Gambar 2. Activity Diagram

3.2. Implementasi User Interface

Tahapan selanjutnya dalam pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web ini memasuki fase implementasi antarmuka pengguna (*user interface*). Pembangunan antarmuka ini merupakan langkah krusial untuk mentransformasikan model matematis AHP yang kompleks ke dalam platform digital yang fungsional dan mudah dioperasikan oleh pengguna. Fokus utama pada tahap ini adalah menciptakan desain yang intuitif bagi pihak Bappelitbang Sumatera Utara selaku pengelola program, maupun bagi masyarakat luas sebagai calon pendaftar, guna memastikan bahwa seluruh proses penentuan kualifikasi penerima bantuan rumah gratis dapat dilakukan secara lebih terstruktur, transparan, dan efisien.

Secara fungsional, implementasi antarmuka pengguna ini dirancang untuk menjembatani interaksi antara pengguna dengan algoritma sistem yang berjalan di sisi *server*. Melalui desain *server* yang *responsif*, setiap elemen kriteria dan hasil pembobotan yang telah divalidasi dapat divisualisasikan dengan jelas, sehingga meningkatkan akuntabilitas dalam setiap keputusan yang diambil. Selain itu, pengembangan antarmuka ini juga mengedepankan aspek kemudahan navigasi agar proses *input* data kualifikasi pendaftar dapat berjalan secara akurat, yang pada akhirnya mendukung keandalan hasil peringkat kelayakan yang dihasilkan oleh sistem. Detail mengenai komponen antarmuka yang diimplementasikan dijelaskan sebagai berikut:

3.2.1. Implementasi Halaman *Dashboard Web*

Halaman *dashboard* pada sistem ini dirancang sebagai gerbang informasi utama yang bersifat interaktif dan inklusif bagi seluruh calon penerima bantuan. Fitur utama yang disajikan adalah layanan pengecekan status kelayakan, di mana masyarakat atau pendaftar dapat memantau hasil kualifikasi mereka secara mandiri dan transparan berdasarkan parameter yang telah ditetapkan oleh Bappelitbang Sumatera Utara. Selain itu, *dashboard* ini memfasilitasi forum atau formulir pendaftaran elektronik yang memungkinkan para pemohon untuk mengunggah data serta berkas pendukung secara daring. Integrasi fitur-fitur ini bertujuan untuk mendigitalisasi proses birokrasi, sehingga tahap awal seleksi dapat berjalan lebih terstruktur, cepat, dan mudah diakses oleh publik tanpa kendala geografis.

Di samping melayani kebutuhan pendaftar, halaman *dashboard* juga berfungsi sebagai titik transisi strategis bagi pengelola sistem melalui penyediaan fitur panel admin. Fitur ini bertindak sebagai pintu gerbang (*gateway*) yang mengarahkan petugas berwenang menuju halaman pengelolaan internal untuk mengawasi serta memvalidasi seluruh basis data yang masuk. Melalui panel admin tersebut, administrator memiliki otoritas penuh untuk mengelola kriteria, melakukan pemutakhiran data pendaftar, hingga mengeksekusi algoritma AHP guna

menghasilkan keputusan akhir yang objektif. Dengan adanya pembagian fungsional yang jelas dalam satu tampilan antarmuka, koordinasi antara proses pengumpulan data pendaftar dan mekanisme pengambilan keputusan oleh pihak Bappelitbang menjadi lebih sinergis dan terintegrasi dalam satu ekosistem *web* yang efisien.



Gambar 3. Implementasi Halaman *Dashboard Web*

3.2.2. Implementasi Halaman *Dashboard Admin*

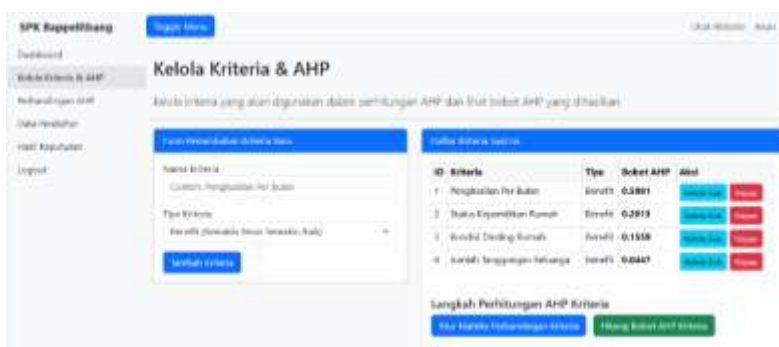
Halaman *dashboard* dirancang sebagai pusat kendali utama (central hub) yang mengintegrasikan seluruh fitur fungsional dalam sistem pendukung keputusan ini. Sebagai antarmuka utama, *dashboard* memiliki peran krusial dalam menyajikan ringkasan informasi mengenai status kelayakan pendaftar secara transparan dan real-time. Melalui halaman ini, para calon penerima bantuan diberikan kemudahan untuk mengakses dan mengisi formulir pendaftaran secara daring, yang bertujuan untuk mendigitalisasi proses pengumpulan data kriteria secara efisien. Di sisi lain, sistem menyediakan akses khusus bagi administrator untuk beralih ke panel kontrol yang lebih kompleks. Pada bagian administratif tersebut, pengguna dengan otoritas khusus dapat mengelola parameter data kriteria, melakukan pemutakhiran data alternatif, hingga mengeksekusi seluruh tahapan algoritma AHP untuk menghasilkan keputusan akhir yang objektif. Desain antarmuka ini mengedepankan aspek navigasi yang intuitif guna memastikan bahwa seluruh pemangku kepentingan di Bappelitbang Sumatera Utara dapat mengoperasikan sistem dengan optimal. Visualisasi dari implementasi antarmuka *dashboard* sistem ini ditunjukkan secara detail pada Gambar 3.



Gambar 4. Implementasi Halaman *Dashboard Admin*

3.3.3. Implementasi Halaman Kelola Kriteria & AHP

Antarmuka Kelola Kriteria & AHP merupakan pusat kendali sistem dan lokasi implementasi utama metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) di sisi Admin. Halaman ini memungkinkan *administrator* untuk Menambahkan Kriteria Baru (misalnya, menentukan jenis kriteria sebagai Benefit), melihat daftar kriteria yang aktif (Penghasilan Per Bulan, Status Kepemilikan Rumah, Kondisi Dinding Rumah, dan Jumlah Tanggungan Keluarga), serta menampilkan bobot prioritas global masing-masing kriteria. Fungsi utama modul ini adalah Pengaturan Matriks Perbandingan Kriteria dan Perhitungan Bobot AHP Kriteria. Dengan menekan tombol Atur Matriks Perbandingan Kriteria, Admin diarahkan ke antarmuka yang memungkinkan *input* perbandingan berpasangan antar *sub-kriteria* (berdasarkan skala Saaty). Setelah data perbandingan dimasukkan, tombol Hitung Bobot AHP Kriteria memicu proses komputasi AHP, menghasilkan Vektor Prioritas (Bobot Global) dan menjalankan Uji Konsistensi (*Consistency Ratio*). Fungsionalitas ini memastikan bahwa penilaian kriteria yang digunakan dalam SPK adalah terstruktur, terukur, dan valid secara matematis sebelum digunakan untuk penentuan kelayakan penerima bantuan.



Gambar 5. Implementasi Halaman Kelola Kriteria & AHP

3.3.4. Implementasi Halaman Matriks Perbandingan Kriteria Utama

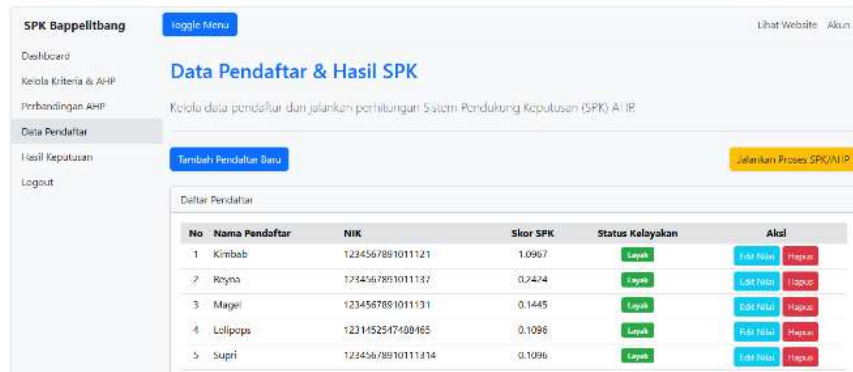
Antarmuka Matriks Perbandingan Kriteria Utama merupakan instrumen awal dan fundamental dalam mengimplementasikan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) pada sistem. Halaman ini berfungsi sebagai *input* form bagi Admin untuk melakukan perbandingan berpasangan (Pairwise \ Comparison) antar kriteria utama yang telah ditetapkan untuk penentuan kualifikasi. Pengguna (Admin) memasukkan penilaian subjektif berdasarkan skala AHP (1-9) untuk membandingkan tingkat kepentingan relatif satu kriteria terhadap kriteria lainnya. Misalnya, dalam matriks tersebut, Penghasilan Per Bulan dibandingkan dengan Jumlah Tanggungan Keluarga dengan nilai 9 (Mutlak Lebih Penting), dan dibandingkan dengan Status Kepemilikan Rumah dengan nilai 5 (Jelas Lebih Penting). Nilai-nilai perbandingan ini kemudian disimpan dan digunakan oleh sistem untuk menghitung Bobot Prioritas Global kriteria utama. Akurasi *input* pada halaman ini sangat menentukan hasil bobot dan validitas seluruh proses pengambilan keputusan sistem.



Gambar 6. Implementasi Halaman Matriks Perbandingan Kriteria Utama

3.3.5. Implementasi Halaman Data Pendaftar & Hasil SPK

Halaman Data Pendaftar dan Hasil SPK dirancang sebagai modul utama untuk menyajikan seluruh *output* dari proses pengolahan data menggunakan algoritma AHP secara transparan. Pada antarmuka ini, sistem menampilkan informasi krusial pendaftar yang mencakup nama lengkap, Nomor Induk Kependudukan (NIK), serta skor SPK akhir yang merupakan hasil dari sintesis global pembobotan kriteria. Skor tersebut secara otomatis menjadi basis dalam menentukan status kelayakan setiap pendaftar untuk memperoleh bantuan rumah gratis, sehingga memberikan rekomendasi keputusan yang objektif bagi pihak Bappelitbang Sumatera Utara. Selain berfungsi sebagai media penyajian informasi, halaman ini juga dilengkapi dengan fungsi kontrol manajemen data berupa menu edit dan hapus, yang memberikan fleksibilitas bagi administrator untuk melakukan pemutakhiran atau penghapusan data pendaftar jika ditemukan ketidaksesuaian informasi, guna menjamin integritas dan validitas basis data pendaftar secara berkelanjutan.



No	Nama Pendaftar	NIK	Skor SPK	Status Kelayakan	Aksi
1	Kimbab	1234567891011121	1.0967	Layak	Edit Data Hapus
2	Reyna	1234567891011132	0.2474	Layak	Edit Data Hapus
3	Magel	1234567891011131	0.1445	Layak	Edit Data Hapus
4	Lolipops	1231452547489465	0.1096	Layak	Edit Data Hapus
5	Supri	12345678910111314	0.1096	Layak	Edit Data Hapus

Gambar 7. Implementasi Halaman *Dashboard* Admin

3.3.6. Implementasi Halaman Hasil Keputusan & Perankingan

Halaman Hasil Keputusan & Perankingan merupakan *output* final dari Sistem Pendukung Keputusan AHP yang dirancang. Halaman ini menyajikan hasil dari Sintesis Global AHP, yaitu proses penggabungan bobot prioritas kriteria dengan skor alternatif (data pendaftar) untuk menghasilkan Skor SPK (Bobot Global) yang terukur bagi setiap pendaftar. Hasilnya disajikan dalam format Tabel Perankingan Pendaftar yang menunjukkan urutan kelayakan. Data menunjukkan lima pendaftar teratas (misalnya, Kimbab, Reyna, Magel, dst.) yang telah diproses. Pendaftar diurutkan berdasarkan Skor SPK tertinggi, di mana skor tertinggi yang teridentifikasi adalah 1.09667 (milik pendaftar Kimbab). Skor ini kemudian menjadi dasar penentuan Keputusan Akhir (Layak/Tidak Layak). Perankingan ini membuktikan bahwa tujuan utama penelitian, yaitu menghasilkan penetapan penerima bantuan yang objektif, terukur, dan transparan, telah tercapai melalui pemanfaatan komputasi AHP. Adanya skor kuantitatif dan peringkat yang jelas memberikan dasar yang kuat bagi Bappelitbang untuk melakukan Penetapan Keputusan Final (dengan tombol Tetapkan Keputusan Final), menggantikan proses manual yang rentan terhadap subjektivitas.



Rank	Nama Pendaftar	NIK	Skor SPK (Bobot Global)	Keputusan Akhir	Alamat
1	Kimbab	1234567891011121	***1.09667***	Layak	
2	Reyna	1234567891011132	***0.24748***	Layak	
3	Magel	1234567891011131	***0.14455***	Layak	
4	Lolipops	1231452547489465	***0.10963***	Layak	
5	Supri	12345678910111314	***0.10963***	Layak	

Gambar 8. Implementasi Halaman Hasil Keputusan & Perankingan

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk penentuan kualifikasi penerima program rumah gratis di Bappelitbang Sumatera Utara. Pengembangan sistem terbukti efektif dalam mengatasi masalah utama berupa subjektivitas dan ketidaktepatan sasaran yang melekat pada proses seleksi manual. Implementasi AHP berhasil memodelkan kriteria multiaspek secara objektif, di mana mekanisme validasi otomatis *Consistency Ratio* (CR) memastikan bobot kriteria yang digunakan valid secara matematis ($CR \leq 0.10$), sekaligus memaksa pengguna (Admin) untuk memperbaiki *input* perbandingan yang tidak logis. Hasil akhir berupa Tabel Perankingan Pendaftar yang menampilkan Skor SPK (misalnya, skor tertinggi 1.09667) memberikan dasar yang kuat, transparan, dan akuntabel bagi pengambilan keputusan final. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dengan PHP, MySQL, dan *JavaScript* ini berhasil meningkatkan integritas dan efisiensi alokasi bantuan social.

Referensi

- [1] R. Akbar and D. F. Andwi, "Penerapan Metode AHP dan VIKOR Untuk Membangun Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Calon Perwakilan Atlet Tingkat Nasional Pada Provinsi Sumatera Barat," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 1, pp. 37–47, 2025.
- [2] N. Kusumawardhany, "PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK PENENTUAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL PANDEMI COVID-19," *Jurnal IDEALIS*, vol. 3, no. 2, pp. 615–619, Jul. 2020. Available: <https://doi.org/10.36080/idealis.v3i2.2752>
- [3] S. F. Dita, N. Safrudin, F. Sianturi, M. Hasbiallah, and A. H. Anshor, "Sistem Pendukung Keputusan Kebijakan Fasilitas Kampus Universitas Pelita Bangsa Menggunakan Metode AHP-TOPSIS," *Jurnal Media*, vol. 14, no. 1, 2025.
- [4] F. C. Hudi and C. M. Karyanti, "Pengujian Black Box Testing pada Sistem Informasi Assesment Berbasis WEB di Bidang Pariwisata," *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, vol. 22, no. 4, pp. 553–560, 2023.
- [5] R. R. S. Karyanti and D. D. Prawiro, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Khusus Lansia Menggunakan Metode AHP," In *Search (Informatic, Science, Entrepreneur, Applied Art, Research, Humanism)*, vol. 22, no. 2, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.37278/insearch.v22i2.819>
- [6] S. Linawati, A. Fauzi, and A. Zumarniansyah, "Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan," *Computer Science (CO-SCIENCE)*, vol. 2, no. 1, pp. 75–81, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31294/coscience.v2i1.993>
- [7] H. H. Lukmana, M. Alhusaini, and V. Purwayoga, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall Di Jurusan Informatika Universitas Siliwangi," *METHOMIKA Jurnal Manajemen Informatika Dan Komputerisasi Akuntansi*, vol. 7, no. 2, pp. 340–346, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.46880/jmika>
- [8] N. Meisarah, "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Rekomendasi Biro Perjalanan Umrah Di Kota Jambi," *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, vol. 5, no. 1, pp. 1445–1452, 2025.
- [9] J. Parhusip, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 13, no. 2, pp. 18–29, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.37132/jti.v13i2.298>
- [10] M. M. Purba, R. A. Suhendar, and J. S. Kurnia, "Rancang Bangun Sistem Penunjang Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan Dengan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP)," *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, vol. 12, no. 1, 2025.
- [11] I. Rosita and D. Apriani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode AHP," *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, vol. 25, no. 3, pp. 199–212, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25i3.34>
- [12] T. N. Sari and R. Gunawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan BPNT menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Topsis," *Explore – Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika*, vol. 12, no. 2, pp. 3416–3425, 2024.
- [13] R. Satria and D. Permana, "Sistem Penilaian Prioritas Penerima Bantuan Langsung Tunai Dengan AHP Sebagai Metode Pendukung Keputusan," *Jurnal Tek. Inf. JuktISI*, vol. 4, no. 2, 2024.
- [14] A. R. Tambunan and A. Syafruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Dengan Menggunakan Metode Fuzzy AHP Di Desa Blawi Kecamatan Karangbinangun," *Jurnal OnLine UNESA*, vol. 12, no. 3, 2023.
- [15] T. P. Utama and A. H. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial dengan AHP dan MOORA," *TRANSFORMATIKA*, vol. 23, no. 1, pp. 53–66, 2024.
- [16] S. H. A. W. Mardewi, I. Leppang, Zulkarnain, L. Indrayanti, and S. R. N. Christy, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web Metode Analytical Hierarchy Process," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 3, pp. 2001–2007, 2025. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31002/riggs.v4i3.2267>