

Model Aplikasi Rekomendasi Calon Penerima Bantuan Warga Disabilitas Dengan Metode ARAS

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v15i3.3880>

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)

Arpan Maulana^{1*}, Siti Abidah², Wahyudi Ariannor³, Dwi Mulyani⁴

Sistem Informasi, STMIK Banjarbaru, Banjarbaru, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: arpanmaulana645@gmail.com

Abstract

The process of data collection and aid distribution for persons with disabilities in Loktabat Selatan Sub-district is currently still conducted manually. This leads to various obstacles, such as vulnerability to data duplication, recording errors, taking considerable time during the verification process, and recommendations for aid recipients that are not yet fully objective. Therefore, this research aims to design and build a web-based Recommendation Application for Prospective Disability Aid Recipients to facilitate and improve the accuracy of the selection process. This study uses the Additive Ratio Assessment (ARAS) method as a decision support system to rank prospective recipients of aid, which may include cash assistance, assistive devices, and other forms of support. The assessment is based on eight criteria: type of disability, age, occupation, marital status, housing status, number of dependents, total monthly income, and history of receiving assistance. System testing was conducted using Blackbox Testing and User Acceptance Testing (UAT). The result of this research is a web-based application capable of facilitating the data collection, verification, and recommendation of prospective aid recipients in a centralized, systematic, and objective manner. Based on the UAT, the application received a highly positive response as it proved to simplify data collection, accelerate the selection process, and facilitate report generation.

Keywords: Disability; Social Aid; Decision Support System; ARAS; Web.

Abstrak

Proses pendataan dan penyaluran bantuan bagi warga penyandang disabilitas di Kelurahan Loktabat Selatan saat ini masih dilakukan secara manual. Hal ini menimbulkan berbagai kendala, seperti rentannya duplikasi data, kesalahan pencatatan, cukup memakan waktu ketika proses verifikasi, serta rekomendasi penerima bantuan yang belum sepenuhnya objektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Aplikasi Rekomendasi Calon Penerima Bantuan Warga Disabilitas berbasis web guna mempermudah dan meningkatkan akurasi proses seleksi tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) sebagai sistem pendukung keputusan untuk meranking calon penerima bantuan yang dapat berupa dana tunai, alat bantu, dan sebagainya. Penilaian didasarkan pada delapan kriteria, yaitu jenis disabilitas, umur, pekerjaan, status perkawinan, status rumah, jumlah tanggungan, jumlah penghasilan bulanan, dan riwayat penerimaan bantuan. Pengujian sistem dilakukan melalui *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi berbasis web yang mampu memfasilitasi pendataan, verifikasi, dan pemberian rekomendasi calon penerima bantuan secara terpusat, sistematis, dan objektif. Berdasarkan pengujian UAT, aplikasi ini mendapat respons yang sangat positif karena terbukti mempermudah pendataan, mempercepat seleksi, serta memudahkan pembuatan laporan.

Kata kunci: Disabilitas; Bantuan Sosial; Sistem Pendukung Keputusan; ARAS; Web.

1. Pendahuluan

Dalam proses pendataan dan pembagian bantuan untuk warga penyandang disabilitas masih menghadapi kendala lapangan. Pendataan masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen tertulis, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan seperti duplikasi data, kesalahan

penulisan, ketidaksesuaian kondisi, serta kesulitan dalam manajemen penyimpanan arsip data. Proses verifikasi yang dilakukan oleh petugas kelurahan juga memakan waktu yang cukup lama karena keterbatasan personel. Selain itu, belum adanya sistem berbasis komputer yang digunakan memicu proses rekomendasi calon penerima bantuan yang dikirimkan ke Dinas Sosial masih bergantung pada pertimbangan umum pihak kelurahan sehingga belum sepenuhnya objektif. Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut, maka perlu dibangun sebuah sistem yang dapat meminimalisir kesalahan seperti duplikasi data, kesalahan penulisan, ketidaksesuaian kondisi dan mempermudah penyimpanan arsip data. Sistem informasi terkomputerisasi secara konsisten mengurangi kesalahan manual dan meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip dibandingkan proses fisik tradisional [1, 2]. Kemudian, untuk meminimalisir subjektivitas dan mempercepat pengambilan keputusan, maka diterapkan metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan alasan dapat mengevaluasi alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan untuk menghasilkan perankingan kuantitatif yang transparan dan dapat meningkatkan objektivitas dalam pengambilan keputusan [3, 4].

Metode SPK yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode Additive Ratio Assessment (ARAS). Metode ini dipilih karena kemampuannya menangani informasi kualitatif dan kuantitatif sekaligus mengeliminasi pengaruh perbedaan unit pengukuran [5]. Beberapa penelitian terdahulu menerapkan metode ARAS untuk studi kasus rekomendasi penerima bantuan dengan tingkat kepercayaan yang konsisten [6, 7, 8, 9, 10]. Berdasarkan permasalahan dan solusi yang ditawarkan maka penelitian ini bertujuan membangun Aplikasi Rekomendasi Calon Penerima Bantuan Warga Disabilitas dengan Metode ARAS berbasis Web pada Kelurahan Loktabat Selatan.

2. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi rujukan utama meliputi riset oleh Thesa Noveninta Ginting (2022) yang mengusulkan model Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode ARAS untuk memberikan rekomendasi penerimaan karyawan disabilitas secara objektif [11]. Selanjutnya, Maya Pratiwi Purba (2024) meneliti pemilihan siswa penerima bantuan Program Indonesia Pintar (PIP) dengan model kombinasi metode Rank Order Centroid (ROC) dan ARAS guna meningkatkan akuntabilitas seleksi [12]. Di sisi lain, Atem Susilawati (2023) merancang SPK berbasis web menggunakan metode SMART untuk menentukan prioritas penerima alat bantu bagi penyandang disabilitas fisik [13]. Sementara itu, Adinda Rahmadhani (2023) berfokus pada kelayakan penerima bantuan PKH di tingkat kelurahan dengan mengimplementasikan metode ARAS untuk meminimalkan bias emosional petugas [14].

Meskipun riset-riset tersebut telah memberikan solusi di bidangnya, ditemukan beberapa gap (celah) yang masih tersisa. Banyak penelitian terdahulu, hanya berfokus pada mekanisme perankingan semata tanpa adanya integrasi alur data yang menyeluruh. Selain itu, ditemukan keterpisahan proses di mana pendataan di tingkat lapangan (Ketua RT) sering kali tidak terhubung langsung dengan sistem verifikasi di tingkat kelurahan, serta minimnya fitur yang menawarkan fleksibilitas bagi petugas untuk menyesuaikan bobot kriteria secara dinamis mengikuti perubahan kebijakan birokrasi.

Sebagai State of the Art atau kebaruan dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah aplikasi rekomendasi calon penerima bantuan yang menawarkan sistem terintegrasi secara vertikal, mulai dari input data oleh Ketua RT hingga proses verifikasi dan perankingan otomatis oleh Admin kelurahan. Keunggulan utama sistem ini terletak pada penerapan metode ARAS berbasis web yang dilengkapi fitur pembobotan dinamis, sehingga kriteria penilaian dapat disesuaikan sewaktu-waktu oleh petugas agar tetap relevan dengan kebijakan terbaru, sekaligus memastikan seluruh proses seleksi terdokumentasi dalam arsip digital yang mudah ditelusuri.

3. Metodologi

3.1. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi berbasis web sebagai alat pembelajaran. Metode penelitian ini mengadaptasi model pengembangan *Rapid Application Development* (RAD). RAD adalah metode pengembangan aplikasi yang efisien, fleksibel, dan adaptif, berfokus pada pembuatan prototipe, iterasi berulang, serta pengumpulan umpan balik untuk mempercepat proses pengembangan dan perbaikan. Pada pengembangan aplikasi pembelajaran, RAD bisa menjadi metode yang tepat untuk membuat aplikasi pembelajaran, terutama untuk memperoleh

prototipe cepat dan mengintegrasikan umpan balik guru ataupun siswa [15, 16]. Tahapan pengembangan dalam RAD adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode RAD

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem adalah langkah krusial dalam pengembangan sistem informasi yang memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan organisasi [17, 18]. Inilah yang dapat membantu mengurangi ambiguitas [19, 20], mengelola perubahan [21] dan meningkatkan komunikasi [22] yang semuanya berkontribusi pada keberhasilan proyek sistem informasi. Analisis kebutuhan sistem dapat juga disebut rencana fitur-fitur sistem yang diperlukan dalam pengembangan sistem [23]. Kebutuhan sistem secara rinci disajikan dalam tabel kebutuhan fungsionalitas sistem pada tabel berikut:

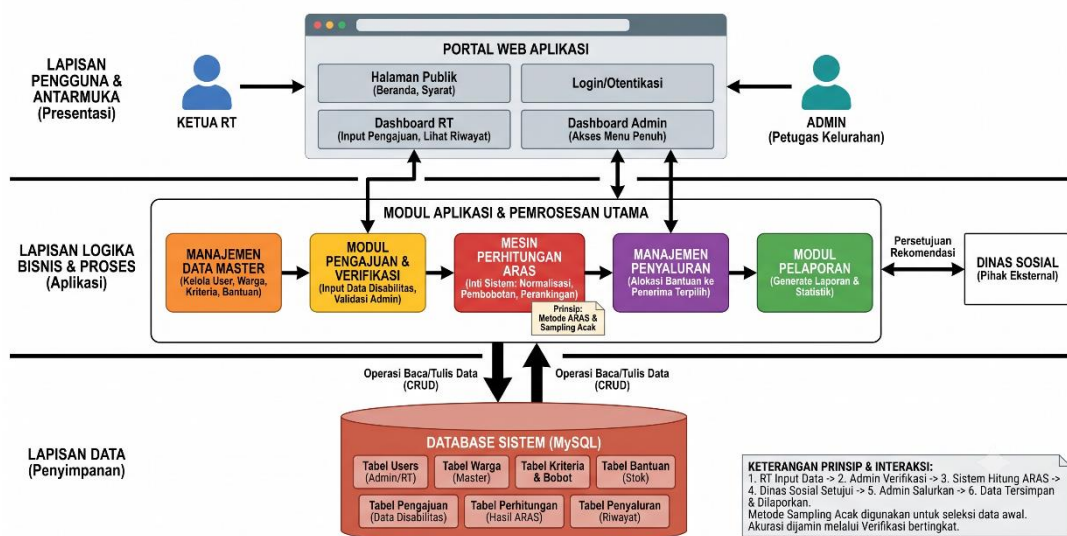
Tabel 1. Kebutuhan Fungsionalitas Sistem

No	Fitur	Kegunaan
1	Login	Digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi.
2	Logout	Digunakan untuk keluar dari aplikasi dengan aman.
3	Data User	Data <i>user</i> digunakan untuk memasukkan dan menyimpan data <i>user</i> .
4	Data Warga	Data warga digunakan untuk memasukkan dan menyimpan data warga.
5	Data Kriteria	Data kriteria digunakan untuk memasukkan dan menyimpan data kriteria.
6	Data Bantuan	Data bantuan digunakan untuk memasukkan dan menyimpan data bantuan.
7	Data Pengajuan Warga Disabilitas	Digunakan untuk memasukkan data warga disabilitas
8	Proses Perhitungan Rekomendasi dengan Metode ARAS	Digunakan untuk memproses perhitungan rekomendasi dengan metode ARAS.
9	Data Penyaluran Bantuan	Digunakan untuk memasukkan data penyaluran bantuan
10	Laporan Data Warga Disabilitas	Menyajikan laporan data warga disabilitas
11	Laporan Data Penilaian atau Alternatif Warga Disabilitas	Menyajikan laporan data penilaian berdasarkan kriteria
12	Laporan Hasil Perhitungan Rekomendasi dengan Metode ARAS	Menyajikan laporan hasil perhitungan rekomendasi dengan metode ARAS
13	Laporan Data Penyaluran Bantuan	Menyajikan laporan riwayat penyaluran bantuan

3.3. Desain Sistem

1) Desain Arsitektur Sistem

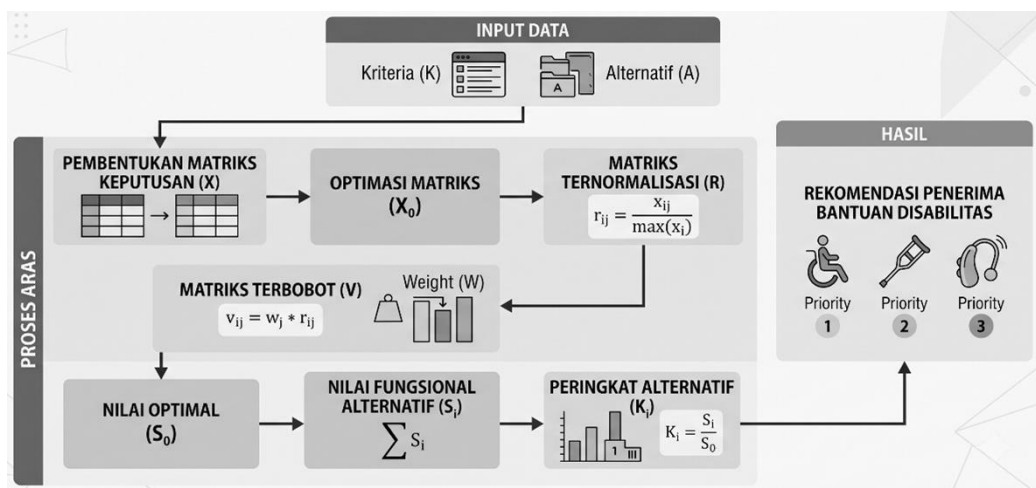
Arsitektur sistem adalah proses perencanaan, pengorganisasian, dan penentuan struktur dari suatu sistem, yang mencakup komponen-komponen utama, hubungan antar komponen, serta prinsip dan aturan yang mengatur interaksi dan perilaku sistem secara keseluruhan.



Gambar 2. Desain Arsitektur Sistem

2) Desain Logika Sistem

Prosedur logika sistem disajikan sebagai berikut:



Gambar 3. Desain Logika Sistem

3.4. Teknik Pengujian

1) Pengujian Fungsionalitas Sistem

Pengujian dilakukan dengan menguji fungsionalitas sistem, teknik yang digunakan adalah teknik pengujian *blackbox*. Pengujian *blackbox* dilakukan dalam simulasi yang menyerupai situasi sebenarnya untuk mengukur kelayakan sistem yang telah dikembangkan pada kondisi nyata, sehingga dapat diketahui apakah sistem sudah bebas dari masalah fungsional atau belum [24, 25]. Hasil dari pengujian *blackbox* dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul pada saat eksekusi [26]. Pengujian black box mampu mengidentifikasi kesalahan pada fungsi, antarmuka, model informasi dan akses terhadap sumber informasi luar [27].

2) Pengujian User Acceptance

User Acceptance Testing (UAT) atau pengujian *user acceptance* adalah tahap pengujian akhir di mana pengguna akhir atau perwakilan bisnis menguji sistem untuk memastikan fitur, alur kerja, dan hasil yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan serta harapan pengguna sesuai

spesifikasi. Tujuan UAT adalah memvalidasi bahwa sistem layak digunakan (*fit for purpose*) dalam konteks operasional nyata dan memperoleh persetujuan resmi dari pengguna sebelum sistem di-deploy [28].

Desain User Acceptance Testing (UAT) dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahap penting. Pengujian dilakukan secara langsung di Kantor Kelurahan Loktabat Selatan dengan melibatkan enam responden yang terdiri dari Lurah, Kepala Seksi Kesejahteraan Sosial (Kasi Kesos), Kepala Seksi Ekonomi dan Pembangunan (Kasi Ekobang), Ketua RT, dan dua orang staf kelurahan. Instrumen pengujian yang digunakan berupa kuesioner tertutup yang dikembangkan dari instrumen penelitian, yang berfokus pada dua aspek utama, yaitu kualitas perangkat lunak (user interface, kemudahan penggunaan, kecepatan respons, kompatibilitas, dan kejelasan hasil rekomendasi) serta kemanfaatan aplikasi (kemudahan pendataan, objektivitas seleksi, kecepatan proses, kemudahan pembuatan laporan, dan pengurangan human error).

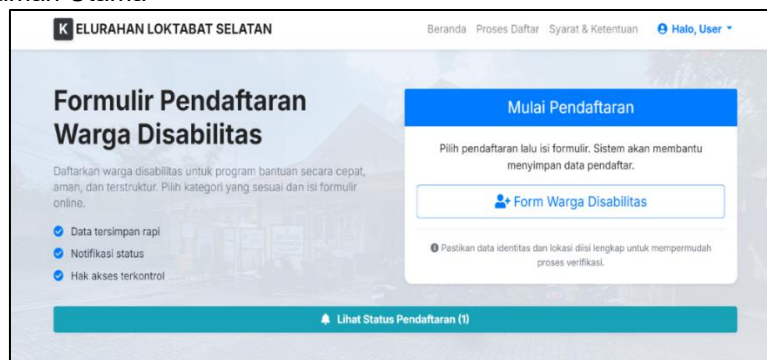
Respon pengguna diukur dengan skala Likert lima poin, mulai dari skor 1 (tidak setuju) hingga skor 5 (sangat setuju), dan hasilnya dianalisis menggunakan interval nilai untuk mengkategorikan tingkat penerimaan aplikasi. Validasi hasil uji dilakukan dengan uji validitas menggunakan korelasi Pearson dan uji t, serta uji reliabilitas menggunakan metode Alpha Cronbach untuk memastikan instrumen yang digunakan valid dan andal. Secara keseluruhan, desain UAT ini bertujuan memvalidasi bahwa sistem yang dikembangkan layak digunakan dalam operasional di lingkungan kelurahan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Antarmuka Aplikasi

Tahap implementasi merupakan penerapan dari desain yang telah dirancang ke dalam bentuk perangkat lunak fungsional. Berikut ini adalah tangkapan layar dari beberapa fitur utama aplikasi:

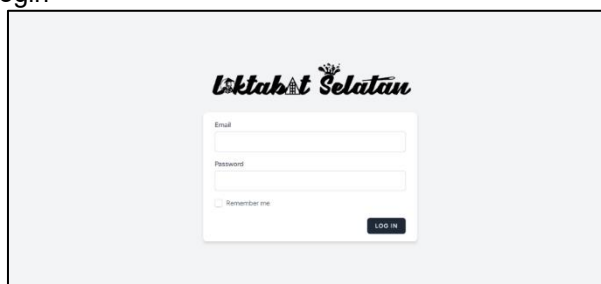
1. Tampilan Halaman Utama



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama

Merupakan tampilan awal sistem yang memberikan informasi umum mengenai program bantuan serta menyediakan akses bagi pengguna untuk masuk ke dalam sistem.

2. Tampilan Halaman Login



Gambar 5. Tampilan Halaman Login

Halaman ini berfungsi sebagai pintu masuk utama keamanan sistem, di mana pengguna (Admin atau Ketua RT) harus memasukkan kredensial yang valid untuk dapat mengakses fitur-fitur aplikasi sesuai dengan hak akses masing-masing.

3. Tampilan Halaman Pengajuan Warga

Form Data Warga Disabilitas
Penerima Pelayanan Bantuan Warga Disabilitas

Period (tahun)
2026
Pilih tahun periode data yang Anda kirimkan.

Nama

NIK
Contoh: 6370123456789002

No KK
Contoh: 6370123456789000

Alamat
Contoh: Jl. Kelurahan No.1 RT.003 RW.001 Kelurahan Loktabat Selatan ...

Data ini akan didaftarkan untuk lingkungan RT: 001 / RW: 002

Tempat Lahir
Contoh: Banjarbaru

Tanggal Lahir
dd/mm/yyyy

Jenis Kelamin
Agama

Gambar 6. Tampilan Halaman Pengajuan Warga

Halaman yang disediakan khusus bagi Ketua RT untuk mengusulkan atau mendaftarkan data warga penyandang disabilitas di wilayahnya, lengkap dengan isian form parameter kriteria yang dibutuhkan sistem.

4. Tampilan Halaman Alternatif Data Warga Disabilitas

No	Nama	NIK	No KK	Alamat	Tempat, Tanggal Lahir	Umur	Jenis Kelamin	Agama
1	EVI FRESILAS	6471045709950003	6372052908230006	JL. SIDODADI I RT.007 RW.005 KELURAHAN LOKTABAT SELATAN KECAMATAN BANJARBARU SELATAN	BALIKPAPAN, 1995-09-17	30 tahun	Perempuan	Isl
2	MAHESA SAPUTRA	6372052003120003	6372052908230006	JL. SIDODADI I RT.007 RW.005 KELURAHAN LOKTABAT SELATAN	BANJARBARU, 2012-03-20	13 tahun	Laki-laki	Isl

Gambar 7. Tampilan Halaman Alternatif Data Warga Disabilitas

Halaman bagi admin kelurahan untuk mengelola (Input, Edit, Delete, Show) informasi warga yang telah diusulkan, beserta verifikasi input parameter kriteria penilaiannya sebelum dilakukan proses perhitungan.

5. Tampilan Halaman Perhitungan dan Hasil Rekomendasi

Peringkat	Nama	NIK	Nilai Utility (S)	Nilai Utility (K)	Status	Aksi
1	EVI FRESILAS	6471045709950003	0.075	0.739	Terpilih	☒ Centang Semua Tambah Penaykuran
2	MARIA SUMINAH	6372065811530002	0.071	0.694	Terpilih	☐ Tambah Penaykuran
3	M.EFFENDI	6372061002950001	0.067	0.664	Terpilih	☒ Tambah Penaykuran
4	MASNUN	6372067112720013	0.063	0.618	Terpilih	☒ Tambah Penaykuran
5	WIDODO	6372061409810001	0.061	0.601	Terpilih	☐ Tambah Penaykuran
6	KARTIYEM ARJO MULYO	6372065507440001	0.058	0.574	Terpilih	☐ Tambah Penaykuran
7	ANDRE YUNANTO	6372061206800001	0.058	0.570	Terpilih	☐ Tambah Penaykuran

Gambar 8. Tampilan Halaman Perhitungan dan Hasil Rekomendasi

Halaman yang menampilkan proses eksekusi matriks ARAS dan memperlihatkan urutan *ranking* rekomendasi warga yang paling berhak menerima bantuan berdasarkan nilai utilitas tertinggi. Admin dapat mengubah kriteria dan bobot melalui antarmuka sistem jika terjadi perubahan kebijakan, sehingga "pengetahuan" sistem tetap mutakhir. Proses manual yang rumit diubah menjadi perhitungan otomatis oleh sistem berbasis web, sehingga hasil rekomendasi muncul secara cepat dan akurat. Hasil perhitungan (nilai utilitas dan peringkat) disimpan dalam tabel perhitungan di database untuk dijadikan dasar laporan dan riwayat penyaluran bantuan.

6. Tampilan Halaman Laporan

No	Nama	NIK	No KK	Alamat	Nilai Total	Status	Periode
1	EVI FRESILAS	6471045709950003	6372052908230006	JL. SIDODADI 1 RT.007 RW.005 KELURAHAN LOKTABAT SELATAN KECAMATAN BANJARBARU SELATAN	0.0751	Tampil	2025
2	MARIA SUMINAH	6372065811530002	6372060409130007	JL. SIDODADI 2 RT.004 RW.005 KELURAHAN LOKTABAT SELATAN KECAMATAN BANJARBARU SELATAN	0.0705	Tampil	2025
3	M.EFFENDI	6372061002950001	6372061711090012	GANG KELUARGA RT.002 RW.001 KELURAHAN LOKTABAT SELATAN KECAMATAN BANJARBARU	0.0675	Tampil	2025

Gambar 9. Tampilan Halaman Laporan

Halaman ini digunakan untuk merekapitulasi dan mencetak hasil akhir rekomendasi penerima bantuan maupun riwayat penyaluran bantuan dalam format dokumen seperti PDF untuk nantinya diserahkan kepada pihak yang berwenang.

4.2. Pengujian Sistem

4.2.1 Pengujian Blackbox

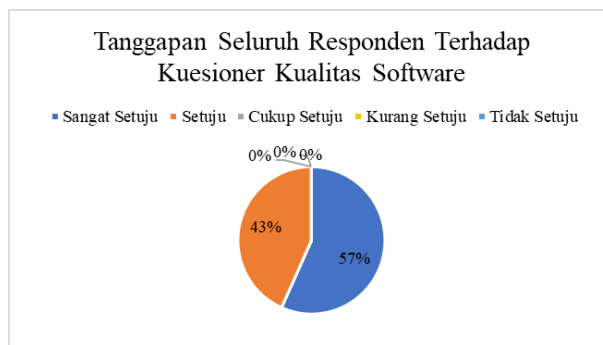
Pengujian fungsional dengan teknik *Blackbox Testing*) pada skenario utama menunjukkan 100% output sistem merespon valid dan sesuai ekspektasi. Hasil pengujian dirincikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional *Blackbox*

No	Fitur	Hasil
1	Login	Valid
2	Logout	Valid
3	Data User	Valid
4	Data Warga	Valid
5	Data Kriteria	Valid
6	Data Bantuan	Valid
7	Data Pengajuan Warga Disabilitas	Valid
8	Proses Perhitungan Rekomendasi dengan Metode ARAS	Valid
9	Data Penyaluran Bantuan	Valid
10	Laporan Data Warga Disabilitas	Valid
11	Laporan Data Penilaian atau Alternatif Warga Disabilitas	Valid
12	Laporan Hasil Perhitungan Rekomendasi dengan Metode ARAS	Valid
13	Laporan Data Penyaluran Bantuan	Valid

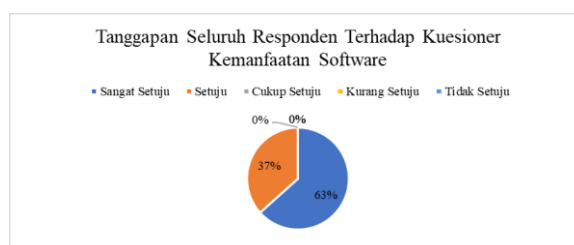
4.2.2. Pengujian User Acceptance

Hasil pengujian User Acceptance Testing (UAT) terhadap enam responden di Kelurahan Loktabat Selatan menunjukkan bahwa kualitas perangkat lunak dinilai sangat baik, dengan skor rata-rata pada aspek tampilan user-friendly sebesar 4,67, kemudahan penggunaan 4,50, kelancaran dan responsivitas 4,50, kompatibilitas lintas platform 4,67, serta kejelasan hasil perhitungan 4,50. Sebanyak 56,68% responden menyatakan sangat setuju dan 43,32% setuju dengan kualitas perangkat lunak tersebut.



Gambar 10. Grafik hasil UAT Kualitas Software

Dari sisi kemanfaatan, aplikasi dinilai sangat mempermudah pendataan dan verifikasi (skor rata-rata 4,67), meningkatkan objektivitas (4,50), mempercepat proses seleksi dan rekomendasi (4,67), memudahkan pembuatan laporan (4,67), serta meningkatkan akurasi dan mengurangi kesalahan manusia (4,67). Sebanyak 63,36% responden menyatakan sangat setuju dan 36,64% setuju terhadap kemanfaatan aplikasi.



Gambar 11. Grafik hasil UAT Kemanfaatan Software

Uji validitas menunjukkan seluruh butir pertanyaan pada kuesioner adalah valid karena nilai T-hitung lebih besar dari T-tabel (2,776), sedangkan uji reliabilitas menghasilkan nilai Alpha Cronbach sebesar 0,940 untuk kualitas software dan 0,908 untuk kemanfaatan, sehingga instrumen dinyatakan sangat reliabel. Berdasarkan hasil tersebut, aplikasi yang diuji dinilai sangat layak untuk diimplementasikan karena memiliki antarmuka yang nyaman dan terbukti secara signifikan mempermudah proses kerja operasional di Kelurahan Loktabat Selatan.

4.3. Pembahasan

Penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah aplikasi berbasis web yang Penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis web yang mengintegrasikan pendataan, verifikasi, dan sistem rekomendasi otomatis untuk calon penerima bantuan. Hasil pengembangan ini secara langsung memenuhi tujuan awal, yaitu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan objektivitas dalam proses seleksi pada berbagai domain [29, 30], termasuk seleksi bantuan di Kelurahan Loktabat Selatan. Berdasarkan hasil User Acceptance Testing (UAT), aplikasi memperoleh respons yang sangat positif. Implementasi metode ARAS terbukti menghasilkan peringkat warga secara objektif berdasarkan delapan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga meminimalkan kesalahan manusia dan subjektivitas petugas.

Temuan penelitian ini sepenuhnya konsisten dengan konsep ilmiah Metode ARAS (Additive Ratio Assessment) sebagai bagian dari Multi-Criteria Decision Making (MCDM). Sistem berhasil menerapkan seluruh tahapan teknis ARAS, mulai dari pembentukan matriks keputusan, normalisasi dengan pembedaan kriteria benefit dan cost, pembobotan, hingga perhitungan fungsi utilitas. Nilai utilitas (Ki) yang mendekati 1 sebagai indikator prioritas tertinggi telah diimplementasikan dengan tepat dalam kode program, sehingga menghasilkan urutan peringkat alternatif yang akurat.

Penelitian ini menghasilkan temuan yang mendukung dan memperluas temuan penelitian sebelumnya. Hasil penelitian memperkuat bukti bahwa metode ARAS menghasilkan perankingan yang konsisten dan efisien [11]. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian [12] yang menunjukkan bahwa kombinasi parameter kriteria yang terstruktur dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam hasil seleksi. Pendekatan MCDM yang secara eksplisit

menyusun tujuan, kriteria, bobot, evaluasi alternatif, dan uji sensitivitas memudahkan penelusuran alasan pemilihan. Namun, tingkat transparansi tetap bergantung pada proses pemilihan kriteria, penetapan bobot, dan justifikasi metode [31, 32]. Penelitian [14] juga menyatakan bahwa penerapan metode ARAS sangat efektif dalam meminimalkan ketidaktepatan sasaran karena menghasilkan peringkat calon yang terstandarisasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian saat ini yang menunjukkan bahwa ARAS dapat mengurangi bias emosional petugas dan memastikan bantuan tepat sasaran. Berbeda dengan penelitian [13] yang hanya berfokus pada pemeringkatan, penelitian ini menawarkan sistem terintegrasi yang mencakup manajemen data dari tingkat Ketua RT hingga verifikasi oleh admin kelurahan. Selain itu, sistem ini menyediakan fitur fleksibilitas bobot, sehingga admin dapat menyesuaikan parameter kriteria secara dinamis jika terjadi perubahan kebijakan di masa depan.

Namun, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan operasional yang dapat disempurnakan pada masa mendatang. Saat ini sistem belum terhubung secara langsung melalui API ke basis data pusat milik Dinas Sosial dan masih berbasis web, sehingga membatasi aksesibilitas petugas lapangan. Oleh karena itu, peluang pengembangan lebih lanjut mencakup pembuatan aplikasi berbasis mobile (Android/iOS), pengintegrasian fitur notifikasi seperti WhatsApp Gateway, serta pelaksanaan uji komparasi antara metode ARAS dan algoritma MCDM lainnya, seperti TOPSIS, WP, atau SMART, untuk menemukan model yang paling optimal. Secara keseluruhan, penerapan aplikasi berbasis web dengan metode ARAS ini terbukti efektif dalam meminimalkan kesalahan manusia (*human error*), menghilangkan bias emosional, serta menjamin penyaluran bantuan sosial bagi penyandang disabilitas secara tepat sasaran.

5. Simpulan

Penelitian ini telah membuahkan hasil berupa Aplikasi Rekomendasi Calon Penerima Bantuan Warga Disabilitas Berbasis Web dengan menerapkan Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) yang siap dioperasikan secara penuh di Kelurahan Loktabat Selatan. Aplikasi ini mampu membantu petugas kelurahan dalam mengelola data, memfasilitasi verifikasi, serta memberikan rekomendasi calon penerima bantuan secara sistematis dan objektif. Dari hasil UAT, aplikasi mendapatkan sentimen yang sangat positif karena terbukti mempermudah pendataan, mempercepat pembuatan laporan, dan mengurangi *human error*. Rekomendasi pengembangan sistem ke depannya adalah menambahkan fitur API (*Application Programming Interface*) agar sistem dapat terintegrasi langsung dengan basis data milik Dinas Sosial. Sistem juga disarankan untuk dikembangkan ke platform *mobile* (Android/iOS) guna kemudahan pengambilan koordinat geospasial serta foto secara real-time di lapangan oleh perangkat RT.

Daftar Referensi

- [1] M. I. Pratiwi, T. Rizqiana, E. Sulistiyani, N. Y. Ramadhanti and D. M. Chairunnisa, "Unlocking Digital Archive Efficiency: ERP Implementation in the Wooden Furniture Industry," *RSF Conference Series: Business, Management and Social Sciences*, vol. 5, no. 1, pp. 113-124, 2025.
- [2] S. Safrizal, "Desktop-Based Employee Data Management Information System at the Public Works Office of Pidie Jaya Regency," *Journal Desktop Application (JDA)*, vol. 2, no. 2, pp. 80-90, 2023.
- [3] A. Suryadi, A. A. Muiz and A. A. Hidayat, "Implementation of a Decision Support System for Selecting the Best Supplier Using the SAW Method," *bit-Tech*, vol. 7, no. 3, pp. 928-935, 2025.
- [4] S. Abidah, M. F. Maulana and W. Ariannor, "Evaluation of Decision Support System Models in Tourism Ambassador Selection," *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 14, no. 1, pp. 477-484, 2025.
- [5] N. Liu and Z. Xu, "An overview of ARAS method: Theory development, application extension, and future challenge," *International Journal of Intelligent Systems*, vol. 36, no. 7, pp. 3524-3565, 2021.
- [6] B. Satria, "IMPLEMENTATION OF ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) METHOD ON DECISION SUPPORT SYSTEM FOR RECIPIENT OF INHABITABLE HOUSE," *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, vol. 6, no. 1, pp. 121-128, 2020.

- [7] B. D. Zualina, W. Murniati and M. T. A. Zaen, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) DENGAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) Studi Kasus: Desa Muncan," *Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 45-55, 2022.
- [8] Y. A. Sinaga and S. Sriani, "Kombinasi Rank Order Centroid dan Additive Ratio Assesment Untuk Rekomendasi Calon Penerima Program Indonesia Pintar," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 12, no. 4, pp. 507-520, 2025.
- [9] R. Satrio, J. Wahyudi and R. Supardi, "Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Pada SMA Negeri 4 Bengkulu Tengah," *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, vol. 19, no. 2, pp. 351-357, 2023.
- [10] D. C. Novita, P. Putri, E. M. N. Fajrianti, S. T. P. Repi, K. Kusumaningtyas and C. Asnawi, "Implementasi Metode ARAS dalam SPK Berbasis Web pada Pemberian Bantuan Pengembangan Desa Wisata," *Teknomatika: Jurnal Informatika Dan Komputer*, vol. 18, no. 2, pp. 54-66, 2025.
- [11] M. S. Thesa Noveninta Ginting, "Implementasi Metode ARAS Pada Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Penerimaan Karyawan," *Terapan Informatika Nusantara*, vol. 3, pp. 193-204, 2022.
- [12] M. P. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Penerimaan Bantuan Program Indonesia Pintar Menerapkan Kombinasi Metode Rank Order Centroid Dan Additive Ration Assassmen," *Journal of Decision Support System Research*, vol. 1, pp. 97-108, 2024.
- [13] A. Mubarak, A. Susilawati and A. B. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Alat Bantu Penyandang Disabilitas Fisik Berbasis Web," *BINA INSANI ICT JOURNAL*, vol. 10, pp. 62-76, 2023.
- [14] A. Rahmadhani, M. Mesran and A. Fau, "Penerapan Metode ARAS Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan PKH Kelurahan Sudirejo-I Medan," *BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH*, vol. 3, pp. 233-241, 2023.
- [15] F. Naseer, M. N. Khan, M. Tahir, A. Addas and S. H. Aejaz, "Integrating deep learning techniques for personalized learning pathways in higher education," *Heliyon*, vol. 10, no. 11, p. e32628, 2024.
- [16] S. Poçan, B. Altay and C. Yaşaroğlu, "The Effects of Mobile Technology on Learning Performance and Motivation in Mathematics Education," *Education and Information Technologies*, vol. 28, pp. 683-712, 2023.
- [17] M. M. Uddin, M. O. S. Auyon, A. A. Adnan and F. Akter, "Strategies for Information Systems Development: Analyzing Requirements Determination and Project Selection," *International Journal For Multidisciplinary Research*, vol. 6, no. 2, pp. 1-8, 2024.
- [18] N. Z. Mohamad, M. Chundau and F. Y. Z. Yang, "Requirement Analysis and Problem Finding Using Design Thinking Concepts in Students' Information System Projects," in *2022 Applied Informatics International Conference (AiIC)*, Serdang, Malaysia, 2022.
- [19] K. Mokos and P. Katsaros, "A survey on the formalisation of system requirements and their validation," *Array*, vol. 7, p. 100030, 2020.
- [20] K. Mokos, T. Nestoridis, P. Katsaros and N. Bassiliades, "Semantic Modeling and Analysis of Natural Language System Requirements," *IEEE Access*, vol. 10, pp. 84094-84119, 2022.
- [21] X. Zhang, Y. Tan and Z. Yang, "Analysis of Impact of Requirement Change on Product Development Progress Based on System Dynamics," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 445-457, 2021.
- [22] A. A. Kodubets and I. L. Artemieva, "Requirements Engineering for Software Systems: A Systematic Literature Review," *Programnaya Ingeneria*, vol. 12, no. 7, pp. 339-349, 2021.
- [23] S. Abidah, T. S. Handayani and W. Ariannor, "Model Aplikasi Game Edukasi Mengenal Sayuran dan Buah," *JUTISI: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 13, no. 1, pp. 725-734, 2024.

-
- [24] S. Fathimah, S. Abdi and W. Ariannor, "Web-Based Geographic Information System Model for Construction Business Surveys," *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, vol. 21, no. 1, pp. 144-155, 2025.
- [25] Y. Yudihartanti, A. Rizki, W. Ariannor and M. Noor, "Model Aplikasi Pembelajaran Menghapal al-Qur'an Berbasis Android," *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 13, no. 1, pp. 755-765, 2024.
- [26] R. Parlika, T. A. Nisaa', S. M. Ningrum and B. A. Haque, "Studi Literatur Kekurangan dan Kelebihan Pengujian Black Box," *Teknomatika*, vol. 10, no. 2, pp. 131-140, 2023.
- [27] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33-35, 2023.
- [28] A. Aliyah, N. Hartono and A. A. Muin, "Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dan Inventaris Barang," *Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 3, pp. 84-100, 2025.
- [29] Y. Zheng, Y. Yan, S. Chen, Y. Cai, K. Ren, Y. Liu, J. Zhuang and M. Zhao, "Integrating retrieval-augmented generation for enhanced personalized physician recommendations in web-based medical services: model development study," *Frontiers in Public Health*, vol. 13, pp. 1-10, 2025.
- [30] N. N. Thilakarathne, M. S. A. Bakar, P. E. Abas and H. Yassin, "A Cloud Enabled Crop Recommendation Platform for Machine Learning-Driven Precision Farming," *Sensors*, vol. 22, no. 16, p. 6299, 2022.
- [31] S. Malefaki, D. Markatos, A. Filippatos and S. Pantelakis, "A Comparative Analysis of Multi-Criteria Decision-Making Methods and Normalization Techniques in Holistic Sustainability Assessment for Engineering Applications," *Aerospace*, vol. 12, no. 2, p. 100, 2025.
- [32] S. K. Sahoo, B. B. Choudhury, P. R. Dhal and M. S. Hanspal, "A Comprehensive Review of Multi-criteria Decision-making (MCDM) Toward Sustainable Renewable Energy Development," *Spectrum of Operational Research*, vol. 2, no. 1, pp. 309-325, 2025.