

SKRIPSI

PENGAMANAN CONTROL AKSES PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL MENGGUNAKAN RBAC DAN SAW

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Sarjana Terapan Keamanan Sistem Informasi*



Oleh:

FEBI WULAN ADHA
6404221099

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
TAHUN 2026**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGAMANAN CONTROL AKSES PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL MENGGUNAKAN RBAC DAN SAW

Oleh:

FEBI WULAN ADHA

6404221099

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 23 februari 2026
oleh tim penguji Program Studi Sarjana Terepan Keamanan Sistem Informasi

Pembimbing Utama

Bengkalis, 23 Februari 2026

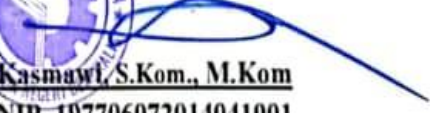
Anggota Tim Penguji


Kasmawi, S.Kom., M.Kom
NIP. 197706072014041001


Rezki Kurniati, S.Kom., M.Kom
NIP. 198306162018032001


Zulhar Efendi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199605192025061008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Kasmawi, S.Kom., M.Kom
NIP. 197706072014041001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah dilakukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Bengkalis, 23 Februari 2026



Febi Wulan Adha

6404221099

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil ‘alamin

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kekuatan yang diberikan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Ayah dan Ibu Tercinta

Skripsi ini penulis persembahkan dengan penuh rasa cinta, hormat, dan terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Nurmaizal dan Ibu Elva Asriani, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta pengorbanan yang tiada henti dalam setiap langkah penulis menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Kakak dan Adik Tersayang

Persembahan ini juga penulis sampaikan kepada kakak tercinta Fera Fitrianti dan adik tersayang Fatin Aika Ribda, yang selalu memberikan semangat, perhatian, dukungan, serta menjadi sumber motivasi bagi penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses penyusunan skripsi ini.

Keluarga, Sahabat, dan Rekan Seperjuangan

Tak lupa, skripsi ini penulis persembahkan kepada keluarga besar, serta partner penulis Azmil Fikri, sahabat, rekan rekan satu angkatan Program Studi Keamanan Sistem Informasi atas kebersamaan yang telah kita lalui selama 4 tahun ini, dan orang-orang terdekat yang telah memberikan doa, dukungan, serta kehadiran yang berarti bagi penulis, terutama di saat menghadapi kelelahan, keterbatasan, dan berbagai ujian selama menempuh pendidikan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, membawa kebaikan, serta menjadi hasil yang bernilai dan membanggakan bagi keluarga dan orang-orang tercinta.

**PENGAMANAN CONTROL AKSES PADA SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL
MENGUNAKAN RBAC DAN SAW**

Nama Mahasiswa : Febi Wulan Adha
NIM : 6404221099
Dosen Pembimbing : Kasmawi,S.Kom.,M.Kom

ABSTRAK

Penyaluran bantuan sosial di tingkat desa masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti proses seleksi penerima yang bersifat subjektif, kurang transparan, serta lemahnya pengendalian hak akses pengguna sistem. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan ketidaktepatan sasaran dan menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap program bantuan sosial, sekaligus membuka peluang terjadinya manipulasi dan penyalahgunaan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial BPNT Otonom di Desa Buruk Bakul dengan menerapkan *Role-Based Access Control* (RBAC) digunakan untuk mengatur hak akses pengguna berdasarkan peran, yaitu Admin Desa, Operator Bantuan Sosial, dan RT/RW, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai kewenangannya dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diterapkan untuk membantu proses penilaian kelayakan calon penerima bantuan secara objektif berdasarkan 3 kriteria utama, meliputi keluarga miskin dan tidak menerima bantuan lain, status DTKS, kartu bengkalis sejahtera. Penilaian dilakukan menggunakan bobot kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya oleh pihak desa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan RBAC mampu meningkatkan keamanan dan keteraturan pengelolaan data bantuan sosial, sedangkan metode SAW menghasilkan proses perangkaan yang objektif dan terukur berdasarkan kriteria dan bobot yang telah tentukan sebelumnya. Sistem yang dibangun diharapkan dapat meningkatkan ketepatan sasaran, transparansi, serta akuntabilitas dalam penyaluran bantuan sosial di tingkat desa.

Kata Kunci: Bantuan Sosial, Keamanan Sistem, RBAC, SAW, Sistem Pendukung Keputusan

**PENGAMANAN CONTROL AKSES PADA SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL
MENGUNAKAN RBAC DAN SAW**

Name Mahasiswa : Febi Wulan Adha
Student ID : 6404221099
Supervisor : Kasmawi,S.Kom.,M.Kom

ABSTRACT

The distribution of social assistance at the village level still faces various challenges, such as subjective recipient selection processes, lack of transparency, and weak control of system user access rights. These conditions may lead to inaccurate targeting and reduce public trust in social assistance programs, while also creating opportunities for data manipulation and misuse. This study aims to design and develop a decision support system for BPNT Otonom social assistance recipients in Buruk Bakul Village by implementing Role-Based Access Control (RBAC) to manage user access rights based on roles, namely Village Admin, Social Assistance Operator, and RT/RW, ensuring that each user can only access features according to their authority. In addition, the Simple Additive Weighting (SAW) method is applied to support an objective assessment of the eligibility of prospective beneficiaries based on three main criteria: poor households not receiving other assistance, DTKS status, and possession of the Bengkalis Sejahtera Card. The assessment is conducted using criterion weights predetermined by the village authorities. The results show that the implementation of RBAC improves the security and organization of social assistance data management, while the SAW method produces an objective and measurable ranking process based on predefined criteria and weights. The developed system is expected to enhance targeting accuracy, transparency, and accountability in the distribution of social assistance at the village level.

Keyword: Decision Support System, Information Security, RBAC, SAW, Social Assistance

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengamanan Control Akses Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Rbac Dan Saw” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan Keamanan Sistem Informasi, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Johny Custer, S.T., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Kepala Desa beserta seluruh perangkat Desa Buruk Bakul yang telah memberikan izin, dukungan, serta data yang dibutuhkan selama proses penelitian dan implementasi sistem, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
3. Bapak Kasmawi, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika sekaligus pembimbing utama yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, serta meluangkan waktu selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Nurmi Hidayasari, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Keamanan Sistem Informasi
5. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Bengkalis yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pelayanan selama masa perkuliahan.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR RUMUS	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Terdahulu	6
2.2 Teori Penunjang	9
2.2.1 <i>Role-Based Access Control</i>	9
2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2.3 Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	11
2.2.4 Bantuan Sosial	12
2.2.5 Bantuan Pangan Non Tunai	13
2.2.6 Website	13
2.2.7 <i>Flask</i> Framework	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Data dan Alat Penelitian.....	14

3.1.1	Data Penelitian	14
3.1.2	Alat Penelitian.....	14
3.2	Prosedur Penelitian.....	15
3.3	Analisis Kebutuhan	17
3.4	Perancangan.....	17
3.4.1	Pengaturan RBAC.....	21
3.4.2	Perhitungan Metode SAW	22
3.5	Desain UI/UX.....	26
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN.....		28
4.1	Hasil.....	28
4.1.1	Implementasi RBAC.....	28
4.1.2	Implementasi SAW.....	32
4.1.3	Implementasi Modul Fungsional	33
4.1.4	Tampilan Aplikasi pada sisi Admin Desa.....	34
4.1.5	Tampilan Aplikasi Pada Sisi RT/RW	37
4.1.6	Tampilan Aplikasi Pada Sisi Operator.....	38
4.2	Pengujian	41
4.2.1	Pengujian Autentikasi dan RBAC	41
4.2.2	Pengujian Modul Data Bansos dan Kriteria SAW.....	44
4.2.3	Pengujian Informasi Dashboard Sistem.....	46
4.2.4	Pengujian Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	47
4.3	Analisis Data	49
BAB V PENUTUP.....		50
5.1	KESIMPULAN	50
5.2	SARAN	50
DAFTAR PUSTAKA.....		52

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nilai Bobot dan Kriteria.....	22
Tabel 3. 2 Keluarga miskin tidak menerima bantuan lain	22
Tabel 3. 3 Status DTKS	23
Tabel 3. 4 Kartu Bengkalis Sejahtera.....	23
Tabel 3. 5 Pendataan	23
Tabel 3. 6 Normalisasi	24
Tabel 3. 7 Perangkingan.....	25
Tabel 4. 1 Hasil perangkingan calon penerima bantuan sosial BPNT Otonom....	33
Tabel 4. 2 Black Box Testing - Autentikasi dan RBAC	43
Tabel 4. 3 Black Box Testing - Modul Data Bansos dan Kriteria SAW	45
Tabel 4. 4 Black Box Testing – Informasi Dashboard Sistem.....	47
Tabel 4. 5 Black Box Testing – Metode <i>Simple Additive Weighting</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka RBAC	10
Gambar 3. 1 Tahapan prosedur penelitian	16
Gambar 3. 2 Perancangan Sistem Secara Umum.....	18
Gambar 3. 3 Diagram Use Case	19
Gambar 3. 4 Entity Relationship Diagram (ERD)	20
Gambar 3. 5 Halaman Login	26
Gambar 3. 6 Dashboard Sistem.....	27
Gambar 4. 1 Tampilan Perhitungan	33
Gambar 4. 2 Landing Page.....	34
Gambar 4. 3 Login	34
Gambar 4. 4 Halaman Dashboard	35
Gambar 4. 5 Halaman Kelola User	35
Gambar 4. 6 Halaman Kriteria	36
Gambar 4. 7 Halaman Laporan	37
Gambar 4. 8 Dashboard RT/RW	37
Gambar 4. 9 Halaman Inputan Data Warga	38
Gambar 4. 10 Halaman Dashboard Operator	39
Gambar 4. 11 Edit Data Pengajuan	39
Gambar 4. 12 Halaman Verifikasi Data Warga	40
Gambar 4. 13 Halaman Perhitungan SAW	41
Gambar 4. 14 Halaman Login sistem BPNT Otonom	42
Gambar 4. 15 Dashboard Admin Setelah login	42
Gambar 4. 16 Penolakan akses halaman kelola user Oleh RT/RW	43
Gambar 4. 17 Tampilan penolakan akses halaman kriteria SAW oleh pengguna dengan role RT/RW dan Operator	45

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Ternomalisasi.....	11
Rumus 2. 2 rumus perangkingan.....	12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan bantuan sosial Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT Otonom) ditingkat desa menjadi kebutuhan penting seiring meningkatnya tuntutan transparansi dan ketepatan sasaran. Di Desa Buruk Bakul, proses seleksi penerima bantuan sosial BPNT Otonom masih menghadapi kendala dalam pengendalian akses dan objektivitas penilaian. Pemanfaatan sistem informasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, serta transparansi dalam pengolahan data dan proses pengambilan keputusan. Namun, dibalik manfaat tersebut, peningkatan penggunaan sistem digital juga diiringi dengan risiko terhadap keamanan dan privasi data. Akses sistem tanpa pengendalian yang memadai berpotensi menimbulkan kebocoran data, manipulasi informasi, hingga penyalahgunaan wewenang yang menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap layanan publik.

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk menjawab tantangan tersebut adalah *Role-Based Access Control* (RBAC). RBAC adalah model kontrol akses yang memberikan hak akses kepada pengguna berdasarkan peran (*role*) yang dimilikinya dalam organisasi atau sistem. Model ini dianggap lebih aman, fleksibel, dan efisien dibandingkan model tradisional seperti *Discretionary Access Control* (DAC) dan *Mandatory Access Control* (MAC). Penggunaan RBAC memudahkan administrator dalam mengelola hak akses pengguna karena cukup menetapkan izin pada peran, bukan pada masing-masing individu pengguna [1].

Penelitian oleh Sahyudi & Susanto (2025) menunjukkan bahwa penerapan RBAC pada sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) berbasis *cloud* dapat meningkatkan efisiensi manajemen akses hingga 65% serta mengurangi biaya operasional sebesar 42%. Mereka juga menyoroti bahwa RBAC mampu mengatasi tantangan privasi data dan kepatuhan terhadap regulasi yang kompleks melalui pengaturan hak akses yang terstruktur dan terstandar [2].

Dalam konteks sistem manajemen yang kompleks dan kolaboratif seperti

Supply Chain Management (SCM), RBAC berperan penting dalam membatasi akses pengguna hanya pada modul yang relevan sesuai dengan tugasnya. Penelitian yang dilakukan oleh Yuricha & Phan (2023) pada sistem SCM berbasis *cloud* yang dibangun menggunakan *framework Flask* dan library *Spatie* menunjukkan bahwa RBAC mampu menjaga integritas data serta membatasi akses sensitif hanya untuk peran tertentu. Hal ini tidak hanya meningkatkan keamanan sistem, tetapi juga mendukung skalabilitas dan fleksibilitas sistem dalam lingkungan *multi-user* [3].

Meskipun keamanan akses seperti RBAC penting dalam sistem bantuan sosial, namun diperlukan dukungan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu proses seleksi calon penerima secara objektif dan terstruktur. Salah satu metode yang sering digunakan dalam SPK adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), yaitu metode pengambilan keputusan dengan menjumlahkan seluruh nilai alternatif yang telah diberi bobot berdasarkan sejumlah kriteria. SAW bekerja dengan cara menghitung skor akhir dari setiap alternatif untuk menentukan prioritas pemilihan yang paling layak [4].

Desa Buruk Bakul merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis. Desa ini memiliki potensi wilayah yang cukup besar, baik dari segi sumber daya alam maupun masyarakatnya. Seiring dengan perkembangan zaman, Desa Buruk Bakul juga mulai berupaya memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan efektivitas pelayanan publik dan memastikan program pemerintah desa dapat berjalan dengan lebih transparan. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah dalam proses penyaluran bantuan sosial yang selama ini masih dilakukan secara manual dan bersifat subjektif, dimana setiap perangkat bebas mengakses data tanpa pembatasan yang jelas sehingga seringkali menimbulkan pertanyaan dikalangan masyarakat terkait keadilan dan tidak tepat sasaran pada bantuan sosial.

Permasalahan yang terjadi perlu diperbaiki bukan hanya sekedar transparansi seleski bantuan sosial, tetapi juga dari sisi pengendalian hak akses pengguna sistem yang hingga saat ini belum terstruktur. Oleh karna itu penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC) menjadi langkah yang tepat untuk memastikan bahwa setiap pengguna sistem seperti RT/RW, Operator Bantuan Sosial, Admin Desa hanya bisa

mengakses fitur dan data yang sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya dengan mengimplementasikan RBAC, sistem dapat mencegah akses yang tidak sah, menjaga integritas data, serta menjamin bahwa proses pengelolaan bantuan sosial oleh pihak yang benar-benar berwenang. *Role-Based Access Control* menjadi peran utama didalam Sistem Informasi ini sebagai mekanisme pengamanan yang menyeluruh terhadap proses yang berjalan [5].

Untuk mendukung pengambilan keputusan yang objektif, sistem juga dilengkapi dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang digunakan sebagai alat bantu menentukan kelayakan calon penerima berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Namun, berdasarkan mekanisme RBAC yang diterapkan tidak semua pengguna yang diberikan hak akses untuk mengolah data untuk menjalankan proses perhitungan SAW. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa proses pengambilan tetap aman, terkendali tidak bisa dimanipulasi oleh pihak yang tidak berwenang. Dengan demikian, kombinasi RBAC dan SAW tidak hanya menjamin akurasi dan keadilan dalam proses seleksi bantuan sosial tetapi juga meningkatkan tingkat keamanan dan akuntabilitas dalam pelayanan publik di Desa Buruk Bakul.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dirumuskan diatas, dapat disimpulkan bahwa belum terdapat sistem yang menerapkan RBAC dan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode SAW menjadi permasalahan utama dalam proses kelayakan calon penerima bantuan sosial di Desa Buruk Bakul. Proses seleksi masih dilakukan secara manual tanpa batasan hak akses menyebabkan setiap perangkat desa dapat mengakses dan mengelola data secara bebas sehingga bisa menimbulkan ketidakadilan, manipulasi data, serta kurangnya transparansi. Dalam menentukan kelayakan calon penerima bantuan sosial belum menerapkan metode yang objektif membuat keputusan akhir bergantung pada pertimbangan subjektif. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pendukung keputusan bantuan sosial yang menerapkan RBAC untuk membatasi hak akses sesuai peran pengguna, serta menggunakan Metode SAW untuk mendukung penilaian kelayakan warga secara

objektif. Harapan sistem ini agar terstruktur, aman, adil dan dapat dipertanggung jawabkan serta dapat membuat kepercayaan kepada masyarakat terhadap proses seleksi bantuan sosial.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan SPK berbasis web untuk membantu proses penentuan kelayakan calon penerima bantuan sosial BPNT Otonom di Desa Buruk Bakul dengan menerapkan RBAC dan metode SAW. Penerapan RBAC difokuskan pada pengaturan dan pembatasan hak akses pengguna berdasarkan peran, yaitu Admin Desa, Operator Bantuan Sosial, dan RT/RW, sedangkan metode SAW digunakan untuk mendukung proses penilaian kelayakan calon penerima bantuan secara objektif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan, yaitu tidak menerima bantuan lain, status DTKS, dan kepemilikan Kartu Bengkalis Sejahtera.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data uji atau data simulasi yang diinput ke dalam sistem untuk keperluan pengujian fungsi dan validasi metode, tanpa melibatkan integrasi dengan sistem eksternal atau pembahasan terkait kebijakan penyaluran bantuan sosial. Fokus penelitian ini dibatasi pada aspek teknis sistem, keamanan hak akses, dan proses pengambilan keputusan, sehingga tidak membahas regulasi atau kebijakan bantuan sosial yang berlaku.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah pengamanan control akses pengguna pada sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial menggunakan model keamanan akses RBAC dan penentuan kelayakan penerima bantuan menggunakan metode SAW.

1.5 Manfaat

Sistem pendukung keputusan ini akan memberikan manfaat bagi masyarakat Desa Buruk Bakul, antara lain:

- a. Membantu pengelolaan data penerima bantuan sosial secara terstruktur melalui pembagian hak akses sesuai peran pengguna menggunakan model RBAC.

- b. Mempermudah proses pendataan dan seleksi calon penerima bantuan sosial dengan menggunakan metode SAW sebagai alat bantu dalam proses perangkungan.
- c. Mendukung pemerintah desa dalam melakukan verifikasi dan evaluasi data penerima bantuan sosial secara lebih sistematis.
- d. Memberikan alternatif proses seleksi yang lebih terarah sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam penentuan calon penerima bantuan sosial.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Terdahulu

Penelitian yang berjudul Implementasi Metode *Role-Based Access Control* (RBAC) Pada Aplikasi E-Raport di MIN 15 Langkat Berbasis Android bertujuan untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan data nilai siswa yang selama ini masih dilakukan secara manual dan kurang aman. Dalam penelitian ini, penulis menerapkan metode *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk mengatur hak akses pengguna dalam sistem e-Raport berbasis Android. Sistem yang dikembangkan memiliki beberapa peran pengguna, yaitu admin, guru, dan orang tua, dimana masing-masing peran hanya dapat mengakses data atau fitur sesuai dengan otoritasnya. Misalnya, guru hanya dapat menginput nilai siswa yang diajarnya, sedangkan orang tua hanya bisa melihat nilai anaknya tanpa bisa mengubah data. Penerapan RBAC terbukti dapat mengurangi risiko kesalahan akses, meningkatkan keamanan data, serta mempermudah manajemen pengguna dalam aplikasi [12].

Penelitian "Implementasi RBAC dalam Pemanfaatan Data Kependudukan Tingkat Kabupaten" mengembangkan sistem kontrol akses berbasis peran untuk mengatur siapa yang dapat mengakses data kependudukan sesuai tingkatannya, seperti admin, petugas desa, dan dinas terkait. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan kerahasiaan data dengan membatasi akses hanya kepada pihak yang berkepentingan. Meskipun bersifat RBAC statis, sistem yang dibangun telah mampu mencegah akses tidak sah dan mengurangi risiko kebocoran data. Penelitian ini menunjukkan pentingnya pengaturan hak akses dalam sistem yang mengelola data sensitif ditingkat pemerintahan lokal [13].

Selanjutnya terdapat penelitian dengan judul "Analisis Implementasi Sistem Keamanan Basis Data Berbasis *Role-Based Access Control* (RBAC) pada Aplikasi Enterprise Resource Planning" Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan model *Role-Based Access Control* (RBAC) dalam sistem informasi berbasis ERP (*Enterprise Resource Planning*), terutama

dalam aspek keamanan data. Menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), penulis menyusun tinjauan terhadap berbagai implementasi RBAC dari tahun 2019 hingga 2024. Hasilnya menunjukkan bahwa RBAC menjadi pendekatan utama dalam mengatur hak akses pengguna untuk menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi di lingkungan sistem informasi modern. Penelitian ini menyebutkan bahwa integrasi RBAC dengan teknologi cerdas seperti machine learning, natural language processing, dan *blockchain* dapat meningkatkan kemampuan RBAC dalam mendeteksi anomali akses dan mengelola kebijakan yang dinamis. Implementasi ini dinilai mampu meningkatkan keamanan data hingga 37% dan efisiensi manajemen akses hingga 65% dibanding pendekatan manual. RBAC juga mampu membantu perusahaan mematuhi regulasi data yang semakin kompleks [2].

Dalam penelitian berjudul "*Penerapan Role-Based Access Control dalam Sistem Supply Chain Management (SCM) Berbasis Flask*", penulis merancang dan mengimplementasikan RBAC menggunakan *framework Flask* dan *library Spatie*. Sistem ini ditujukan untuk mengelola akses pengguna secara fleksibel pada sistem SCM berbasis *cloud*. Penelitian ini menghasilkan sistem *multi-user* yang aman, dimana masing-masing pengguna hanya dapat mengakses modul sesuai peran yang ditentukan. Penggunaan RBAC membantu meningkatkan integritas data dan mendukung skalabilitas sistem dalam pengembangan lebih lanjut. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan RBAC mampu memberikan kendali penuh terhadap hak akses tanpa mengorbankan fleksibilitas aplikasi [3].

Penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penerima bantuan sosial pada Desa Dalan Naman dengan Metode SAW" peneliti ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem Pendukung keputusan guna membantu proses seleksi calon penerima bantuan sosial dilingkungan Desa Dalan Naman. penelitian ini di latarbelakangi oleh permasalahan yang umum terjadi di banyak desa yaitu proses seleksi yang dilakukan secara manual seringkali bantuan sosial tidak tepat sasaran. Dalam pengemabngan sistem ini menggunakan metode *simple additive weighting* sebagai teknik perhitung untuk menentukan kelayakan warga menerima bantuan. SAW dipilih karna memiliki algoritma yang sederhana untuk di terapkan ke dalam

sebuah sistem dan memiliki kriteria tertentu didalam kriteria diberi bobot yang berbeda kemudian nilai dari masing masing warga akan dinormalisasikan dan dihitung untuk menemukan hasil akhir semakin tinggi nilai semakin layak masyarakat tersebut menerima bantuan. Hasil dari sistem ini dikembangkan menunjukkan bahwa penerapan SPK dengan metode SAW mampu mempercepat proses seleksi secara cepat dan tepat [4].

Selanjutnya dengan judul penelitian “*Decision Support System for Prospective Social Assistance Program Recipients (BANSOS) Using SAW*” *Method* memiliki latar belakang permasalahan dalam proses seleksi calon penerima bantuan sosial di wilayah karawang dimana proses nya dilakukan masih secara manual. Pendataan dan penilaian kelayakan warga masih dilakukan tanpa sistem pendukung keputusan sehingga proses seleksi terhambat dan memakan waktu yang lama. Sebagai solusi peneliti membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis Web menggunakan *PHP* dan *Framework CodeIgniter* dengan menerapkan metode SAW sebagai teknik perhitungan karena mudah untuk diterapkan dan mampu memberikan hasil secara adil. Kriteria yang digunakan dalam penilaian mencakup empat indikator utama, yaitu penghasilan keluarga per bulan, jumlah tanggungan, kondisi rumah, dan luas tanah tempat tinggal. Sistem bekerja dengan cara menormalisasikan nilai dari setiap kriteria dan mengalikan dengan bobot, lalu menjumlahkan total nilai untuk menentukan urutan prioritas calon penerima. Semakin tinggi nilai akhir, maka semakin layak warga tersebut untuk menerima bantuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu melakukan penyaringan data calon penerima dengan lebih tepat sasaran, terstruktur, dan efisien, dibandingkan metode manual yang digunakan sebelumnya. SPK ini juga memungkinkan petugas atau operator untuk menghasilkan laporan penerima dengan cepat dan meminimalisir konflik sosial akibat ketidaktepatan seleksi [6].

Penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Bantuan Sosial Menggunakan Metode SAW” Penelitian ini dilatar belakangi oleh proses seleksi penerima bantuan sosial di desa yang masih dilakukan secara manual, yaitu menggunakan formulir kertas dan file *Excel*,

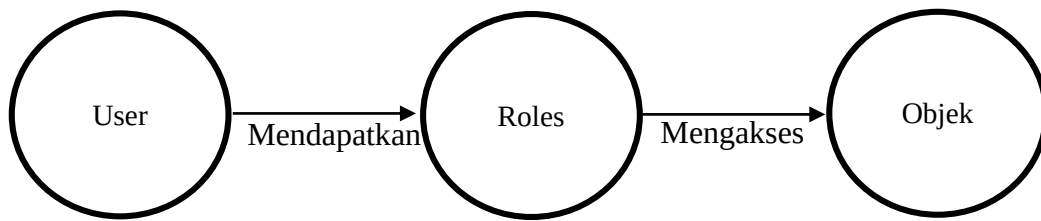
sehingga rawan terhadap kesalahan pencatatan, subjektivitas penilaian, dan memakan waktu yang cukup lama dalam proses pengambilan keputusan. Dalam penelitiannya, jika mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* menggunakan framework *CodeIgniter 3* dan *database MySQL*, dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai pendekatan utama dalam menentukan kelayakan warga menerima bantuan sosial. Metode SAW dipilih karena kemudahannya dalam penghitungan dan kemampuannya menyajikan hasil yang objektif dan terukur. Sistem ini dilengkapi dengan fitur konversi nilai dan bobot kriteria, di mana bobot disesuaikan berdasarkan hasil wawancara dan kesepakatan perangkat desa, sehingga sistem tetap fleksibel terhadap kebutuhan lokal. Selain itu, sistem ini juga menyediakan fitur laporan otomatis yang dapat diunduh dan disampaikan kepada pihak terkait, seperti kepala desa atau kecamatan. Hal ini menjadi nilai tambah karena laporan dapat dihasilkan secara cepat tanpa harus melakukan perhitungan ulang secara manual [14].

2.2 Teori Penunjang

2.2.1 Role-Based Access Control

RBAC adalah salah satu model kontrol akses yang paling banyak digunakan dalam sistem informasi modern untuk meningkatkan keamanan data. RBAC membatasi hak akses berdasarkan peran (*role*) pengguna dalam organisasi, bukan berdasarkan identitas individu. Dalam penerapannya, RBAC mengelola tiga komponen utama: pengguna (*user*), peran (*role*), dan izin (*permission*), dimana setiap pengguna diberikan hak akses sesuai dengan peran yang dimilikinya.

RBAC mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan hak akses serta mengurangi risiko kebocoran data hingga 65% jika dibandingkan dengan pendekatan tradisional. Salah satu prinsip utama yang digunakan dalam RBAC adalah *least privilege*, yaitu pemberian hak akses minimum yang dibutuhkan oleh pengguna untuk menjalankan tugasnya[2].



Gambar 2. 1 Kerangka RBAC
(Sumber: Sahyudi & Susanto, 2025)

a. *User*

User adalah pihak yang menggunakan sistem terdapat admin desa, operator bansos, dan RT/RW mengacu pada konsep RBAC setiap pengguna tidak diberikan akses secara bebas melainkan hak akses yang di batasi dan disesuaikan berdasarkan peran dan tanggung jawab masing-masing dalam proses merekomendasi masyarakat sesuai kriteria yang di miliki untuk mendapatkan kelayakan dalam penerima bantuan sosial.

b. *Role*

Peran atau *role* yang memiliki fungsi sebagai pengatur utama hak akses dimana setiap peran memiliki fungsi yang berbeda dalam sebuah sistem untuk mencapai tujuan akhir yang diinginkan serta tanggunag jawab disetiap peran nya.

c. *Objek*

Dalam sebuah sistem merupakan data dan fitur yang di akses oleh pengguna salah satu nya data pengajuan bansos dan hasil rekomendasi yang diperoleh dari metode SAW. Sistem menjamin bahwa hanya pengguna dengan peran yang sesuai yang memiliki hak akses untuk mangakses atau merubah sehingga kemanan sistem dan keamanan data tetap terjaga sesuai prinsip RBAC [5].

2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

SPK atau *Decision Support System (DSS)* adalah sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur. SPK menyediakan data, model, dan antarmuka pengguna untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang objektif, efisien, dan efektif

SPK mampu menganalisis sejumlah besar data dan memberikan alternatif keputusan yang lebih rasional serta berbasis kriteria yang telah ditentukan. Dalam konteks bantuan sosial, SPK digunakan untuk menyeleksi calon penerima bantuan berdasarkan sejumlah kriteria seperti pendapatan, jumlah tanggungan, status rumah tangga, dan lainnya [6].

2.2.3 Metode *Simple Additive Weighting*

Metode SAW adalah salah satu metode dalam SPK yang paling populer dan mudah diimplementasikan. Metode ini bekerja dengan menjumlahkan nilai dari hasil perkalian bobot dan nilai kriteria dari masing-masing alternatif.

Beberapa tahapan dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode SAW, adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria dan memberi bobot sesuai tingkat kepentingan

Tahap ini langkah awal dalam proses SAW dimana sistem menetapkan kriteria yang digunakan untuk menilai setiap pilihan, bobot yang diberikan pada setiap kriteria melihat seberapa penting kriteria yang dimiliki dalam pengambilan keputusan.

2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Mengalikan nilai normalisasi dengan bobot.

Setelah melakukan normalisasi langkah selanjutnya mengalihkan setiap nilai normalisasi dengan bobot kriteria yang sesuai dengan tujuan memberikan nilai akhir yang mencerminkan pengaruh kriteria terhadap alternatif.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut benefit (keuntungan)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut cost (biaya)} \end{cases} \quad (1) \dots\dots$$

r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j : $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Keterangan:

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
 $\text{Max } X_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria
 $\text{Min } X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria
 Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik kriteria
 Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik kriteria

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (VI) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2). \dots\dots$$

Keterangan:

V_i = ranking untuk setiap alternatif
 W_j = nilai bobot dari setiap kriteria
 r_{ij} = nilai ranking kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

4. Menjumlahkan seluruh nilai hasil perkalian untuk mendapatkan skor akhir
 Setelah di kalikan dengan bobot nilai dari masing-masing kriteria untuk setiap alternatif di jumlahkan. Semakin tinggi nilai total maka semakin layak warga tersebut menerima bantuan sosial [7].

2.2.4 Bantuan Sosial

Bantuan sosial (bansos) adalah program yang diselenggarakan oleh pemerintah sebagai bentuk perlindungan sosial untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya bagi individu atau keluarga yang berada dalam kondisi rentan, miskin, atau terdampak bencana. Bansos bertujuan membantu memenuhi kebutuhan dasar seperti pangan, sandang, kesehatan, pendidikan, dan tempat tinggal, serta mengurangi ketimpangan sosial dimasyarakat. Program ini dapat berupa bantuan tunai maupun non-tunai, dan penyalurannya didasarkan pada kriteria tertentu agar tepat sasaran serta benar-benar diterima oleh pihak yang berhak[8].

2.2.5 Bantuan Pangan Non Tunai

Program BPNT adalah bentuk bantuan sosial pangan yang disalurkan secara non-tunai kepada masyarakat miskin sebagai wujud nyata hadir mengatasi kemiskinan dan ketahanan pangan. Program ini merupakan inisiatif pemerintah pusat yang bertujuan untuk membantu masyarakat miskin yang rawan pangan, agar mereka dapat memenuhi kebutuhan pangan rumah tangganya secara lebih layak dan terjamin. Menurut Pedoman Umum BPNT Tahun 2018, yang mengacu pada Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2017 tentang Penyaluran Bantuan Sosial Secara Non Tunai, Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan bantuan sosial di bidang pangan yang disalurkan secara non tunai oleh pemerintah kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) melalui Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) setiap bulan[9]

2.2.6 Website

Website adalah salah satu aplikasi yang berisi dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, media, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protocol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut *browser*. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan *website* adalah suatu tempat di *internet* yang menyajikan informasi dengan format-format seperti teks, gambar, animasi, suara, dan video [10].

2.2.7 Flask Framework

Flask merupakan *micro web framework* berbasis bahasa pemrograman Python yang dirancang untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi web dengan struktur yang ringan dan fleksibel. Flask menyediakan fungsionalitas dasar seperti *routing*, *request handling*, dan *template engine* tanpa membebani pengembang dengan konfigurasi yang kompleks. Karakteristik ini menjadikan *Flask* cocok digunakan dalam pengembangan aplikasi web yang membutuhkan logika bisnis yang spesifik dan terstruktur [11].

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Data dan Alat Penelitian

Bagian ini menjelaskan data apa yang dikumpulkan serta bahan dan alat yang digunakan selama proses perancangan dan pengembangan sistem Pendukung Keputusan penerima bantuan sosial BPNT Otonom di Desa Buruk Bakul.

3.1.1 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data uji atau data simulasi yang digunakan untuk mendukung proses pengembangan dan pengujian SPK bantuan sosial BPNT Otonom di Desa Buruk Bakul. Data penelitian terdiri dari data calon penerima bantuan sosial yang meliputi identitas warga, seperti nama, NIK, alamat, dan pekerjaan, serta data kriteria penilaian yang digunakan dalam metode SAW, yaitu kriteria tidak menerima bantuan lain, status DTKS, dan kepemilikan Kartu Bengkalis Sejahtera. Selain itu, data penelitian juga mencakup data pengguna sistem, yang terdiri dari Admin Desa, Operator Bantuan Sosial, dan RT/RW, yang digunakan untuk menguji penerapan RBAC dalam pembatasan hak akses pengguna. Seluruh data digunakan sebagai bahan uji untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan fungsi dan tujuan penelitian.

3.1.2 Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan dalam pengembangan dan pengujian Sistem Pendukung Keputusan bantuan sosial BPNT Otonom terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan berupa satu unit komputer atau laptop yang berfungsi sebagai media untuk melakukan perancangan, pengembangan, serta pengujian sistem.

Perangkat lunak yang digunakan meliputi sistem operasi Windows, Visual Studio Code sebagai editor kode program, bahasa pemrograman Python dengan *framework Flask* untuk membangun sistem berbasis web, serta MySQL sebagai basis data untuk menyimpan data pengguna dan data calon penerima bantuan sosial. Selain itu, web browser digunakan untuk mengakses dan melakukan pengujian

terhadap sistem yang dikembangkan. Untuk mendukung pengelolaan basis data dan pengujian sistem, digunakan pula perangkat lunak pendukung sesuai kebutuhan selama proses pengembangan dan pengujian sistem.

3.2 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan SPK bantuan sosial BPNT Otonom berbasis web dengan menerapkan mekanisme RBAC untuk pengaturan hak akses pengguna serta metode SAW sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan calon penerima bantuan sosial. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model Waterfall, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat linier dan sistematis, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Model Waterfall dipilih karena sesuai untuk pengembangan sistem yang memiliki kebutuhan dan alur proses yang jelas.

Adapun tahapan prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem dengan menganalisis permasalahan yang terjadi dalam proses penentuan kelayakan penerima bantuan sosial BPNT Otonom di Desa Buruk Bakul. Analisis mencakup kebutuhan fungsional sistem, peran pengguna (Admin Desa, Operator Bantuan Sosial, dan RT/RW), serta kebutuhan penerapan metode SAW dan mekanisme RBAC.

2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan dilakukan untuk merancang arsitektur sistem, alur proses, serta struktur basis data yang akan digunakan. Pada tahap ini juga dirancang mekanisme pembatasan hak akses pengguna menggunakan RBAC, perancangan kriteria dan bobot penilaian metode SAW, serta desain antarmuka pengguna (*user interface*) yang akan digunakan dalam sistem.

3. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses pengembangan sistem berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan *framework Flask* serta MySQL sebagai basis

data. Implementasi meliputi pembuatan fitur manajemen pengguna, pengelolaan data warga, verifikasi data, proses perhitungan dan perangkingan metode SAW, serta penerapan pembatasan hak akses berdasarkan peran pengguna.

4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian mencakup pengujian fungsional sistem, pengujian proses perhitungan metode SAW, serta pengujian penerapan RBAC dalam membatasi hak akses pengguna sesuai perannya.

5. Evaluasi dan Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap hasil pengujian sistem yang telah dilakukan. Hasil pengujian dianalisis untuk menilai keberhasilan penerapan metode SAW dalam menghasilkan perangkingan calon penerima bantuan sosial secara objektif, serta efektivitas penerapan RBAC dalam meningkatkan keamanan dan integritas data pada sistem.



Gambar 3. 1 Tahapan prosedur penelitian

3.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan agar sesuai dengan permasalahan yang dihadapi serta tujuan penelitian. Sistem yang dirancang dalam penelitian ini adalah SPK bantuan sosial BPNT Otonom berbasis web yang mampu mendukung proses pengajuan, verifikasi, dan penentuan kelayakan calon penerima bantuan sosial secara objektif, aman, dan terstruktur.

Berdasarkan hasil analisis, sistem membutuhkan fitur untuk mengelola data calon penerima bantuan sosial yang diinput oleh RT/RW, dilanjutkan dengan proses verifikasi data oleh Operator Bantuan Sosial. Sistem juga harus mampu membatasi hak akses pengguna sesuai dengan peran yang dimiliki melalui RBAC, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang menjadi tanggung jawabnya. Selain itu, sistem harus menyediakan mekanisme perhitungan dan perangkingan kelayakan calon penerima bantuan sosial menggunakan metode SAW berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Hasil perhitungan tersebut ditampilkan dalam bentuk peringkat untuk membantu pengambilan keputusan secara objektif dan transparan.

3.4 Perancangan

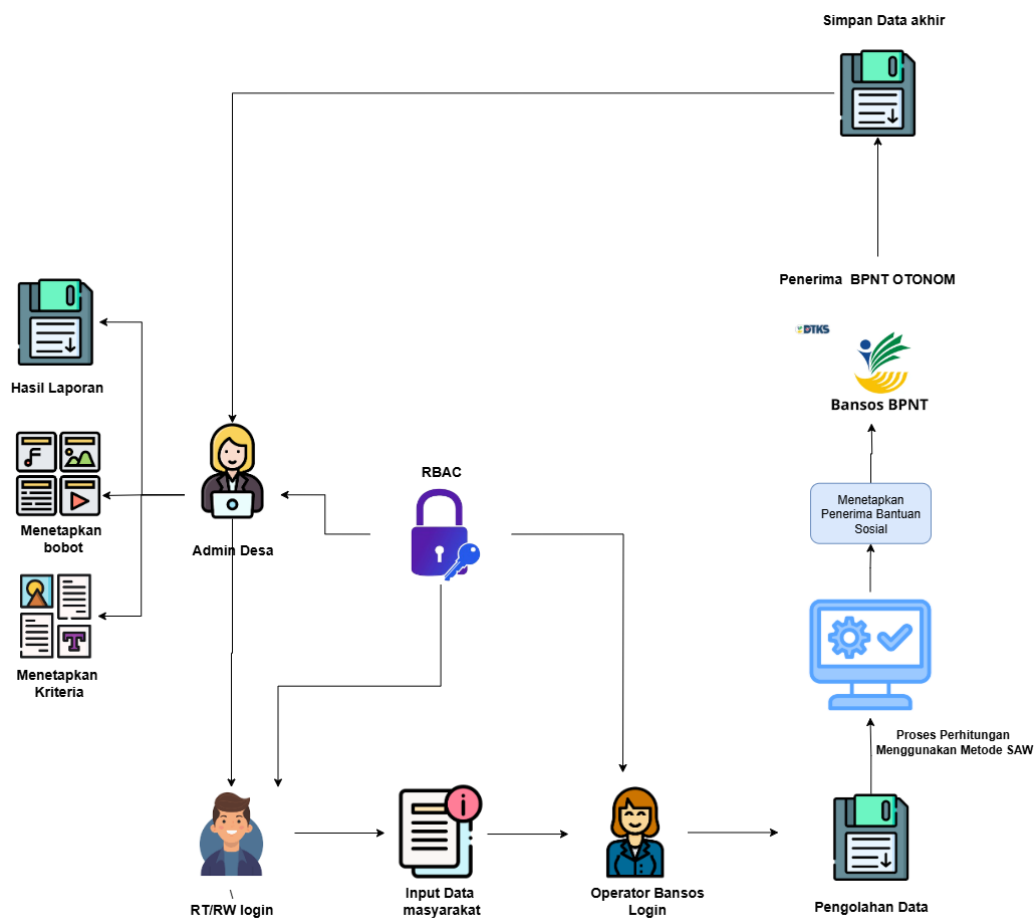
Perencanaan dalam penelitian ini dilakukan untuk menyusun tahapan pelaksanaan pengembangan SPK bantuan sosial BPNT Otonom berbasis web agar dapat berjalan secara terstruktur dan sesuai dengan tujuan penelitian. Perencanaan mencakup perencanaan kegiatan penelitian mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian dan evaluasi sistem.

Pada tahap perencanaan, ditentukan ruang lingkup sistem yang akan dikembangkan, yaitu sistem yang menerapkan RBAC untuk mengatur dan membatasi hak akses pengguna berdasarkan peran, serta metode SAW sebagai dasar perhitungan dan perangkingan kelayakan calon penerima bantuan sosial. Selain itu, perencanaan juga meliputi penentuan kriteria dan bobot penilaian yang digunakan dalam metode SAW, perencanaan struktur basis data, serta perencanaan desain antarmuka pengguna agar sistem mudah digunakan oleh setiap peran pengguna.

Perencanaan penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat mendukung proses pengambilan keputusan secara objektif, aman, dan transparan, serta memudahkan pengelolaan data bantuan sosial BPNT Otonom di Desa Buruk Bakul.

1. Diagram Alur sistem

Menunjukkan alur proses pengguna mulai dari login, pengecekan *Role*, manajemen pengguna hingga akses ke fitur sesuai persan.



Gambar 3. 2 Perancangan Sistem Secara Umum

a) RT/RW

RT/RW mengajukan nama-nama warga yang layak mendapatkan bantuan. Usulan ini berdasarkan pengamatan lapangan dan kondisi sosial ekonomi di lingkungan mereka.

b) Operator Desa

Operator menerima semua data yang masuk dari RT/RW serta cek DTKS/P3KE untuk memverifikasi apakah data tersebut valid, lengkap sesuai dengan kriteria yang telah di tentukan oleh admin desa. Operator menjalankan proses perhitungan menggunakan metode SAW Sistem akan menghitung nilai kelayakan tiap warga dan menilai setiap warga berdasarkan kriteria keluarga miskin dan tidak menerima bantuan lain, Status DTKS, kartu Bengkalis lalu memberi skor.

c) Admin Desa

Admin Desa sebagai pemilik akses tertinggi akan melihat hasil akhir, menetapkan kriteria,data pengguna dan menetapkan bobot, sesuai dengan ranking warga berdasarkan perhitungan skor SAW. Adapun hasil perhitungan yang diproses sesuai kriteria bantuan sosial BPNT Otonom.

2. Use Case



Gambar 3. 3 Diagram Use Case

a. RT/RW

Memiliki tugas awal dalam proses pengajuan bantuan, yaitu dengan mengusulkan nama warga yang menurut mereka layak untuk mendapatkan bantuan. Mereka tidak melakukan penilaian teknis atau menentukan jenis bantuan, hanya memberikan usulan berdasarkan pengamatan sosial di lingkungan mereka. Setelah pengajuan, data tersebut dikirim ke sistem untuk diproses dan diverifikasi lebih lanjut oleh operator bansos.

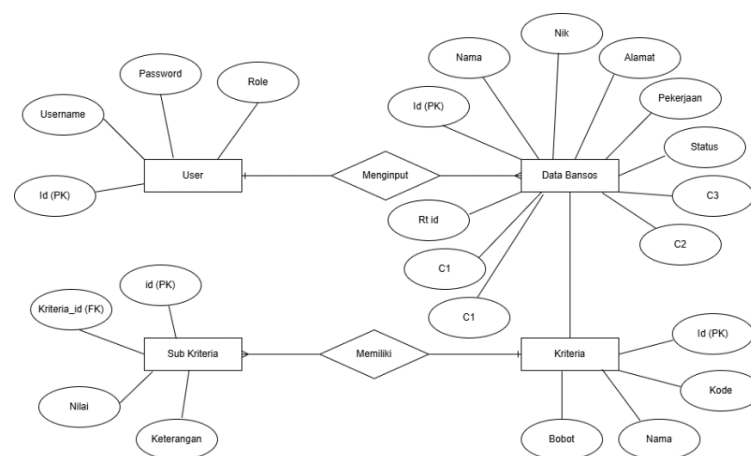
b. Operator Bansos

Memiliki peran dalam memverifikasi akhir data yang diinput oleh RT/RW dan memastikan semua data sudah lengkap dan valid. Setelah data diverifikasi, menginput kriteria yang dimiliki warga setelah itu akan menjalankan perhitungan menggunakan metode SAW untuk menghitung kelayakan bantuan.

c. Admin Desa

Memiliki akses untuk mengatur kriteria dan bobot penilaian serta mengelola seluruh pengguna sistem termasuk data pengguna. Setelah operator menyelesaikan perhitungan SAW dan menghasilkan hasil sementara admin desa bisa melihat hasil akhir.

3. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3. 4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) pada Gambar 3. 4 menggambarkan struktur basis data yang terdiri dari empat entitas utama, yaitu User, Data Bansos, Kriteria, dan Sub Kriteria. Entitas *User* memiliki atribut id sebagai Primary Key (PK) serta username, password, dan role yang digunakan untuk menerapkan mekanisme RBAC. Entitas Data Bansos menyimpan data calon penerima bantuan sosial dengan id sebagai PK dan berelasi dengan *User* melalui relasi satu ke banyak (1:N), di mana satu user dapat menginput banyak data bansos. Entitas Kriteria memiliki id sebagai PK dan berfungsi sebagai dasar penilaian dalam metode SAW, sedangkan Sub Kriteria memiliki id sebagai PK dan kriteria_id sebagai Foreign Key (FK) yang mengacu pada entitas Kriteria, dengan hubungan satu ke banyak (1:N), di mana satu kriteria dapat memiliki beberapa sub kriteria. Struktur ini mendukung proses pengelolaan data, pembatasan hak akses pengguna, serta perhitungan kelayakan penerima bantuan sosial secara terstruktur dan sistematis.

3.4.1 Pengaturan RBAC

a. RT/RW

Memiliki peran penting sebagai pihak awal yang mengusulkan calon penerima bantuan sosial. RT/RW melakukan login kedalam sistem menggunakan akun yang sudah terdaftar, setelah proses login berhasil sistem akan mengidentifikasi role sebagai RT/RW dan akan mengarahkan ke Dashboard. Akses dibatasi hanya bisa menginput dan melihat data warga yang berada di dalam wilayah serta tanggung jawabnya, Sehingga proses pengajuan tepat sesuai dengan kondisi lapangan. Akses dibatasi hanya bisa melakukan pengajuan.

b. Operator Bansos

Operator melakukan login ke dalam sistem dan setelah berhasil, sistem akan mengenali role sebagai Operator Bantuan Sosial dan mengarahkan pengguna ke dashboard operator. Pada dashboard tersebut, operator dapat melihat seluruh data warga hasil rekomendasi RT/RW, melakukan verifikasi dan validasi data, serta menjalankan proses

perhitungan kelayakan penerima bantuan menggunakan metode SAW.

c. Admin Desa

Admin Desa berperan sebagai pengelola utama sistem. Admin Desa melakukan login ke dalam sistem dan setelah autentikasi berhasil, sistem akan mengidentifikasi *role* sebagai Admin Desa dan mengarahkan pengguna ke dashboard admin desa. Pada dashboard ini, admin desa memiliki akses penuh untuk mengatur seluruh aspek sistem, mulai dari pengelolaan pengguna, pengaturan kriteria dan bobot penilaian bantuan sosial, hingga melihat dan menetapkan hasil akhir penerima bantuan.

3.4.2 Perhitungan Metode SAW

a) Menentukan Kriteria dan Memberi Bobot

Tabel 3. 1 Nilai Bobot dan Kriteria

Kode	Kriteria Penilaian	Tingkat Prioritas	Nilai Prioritas	Bobot
C1	Keluarga miskin dan tidak menerima bantuan lain (BPNT Pusat, BLT-DD, sembako)	1	1.000	0.50
C2	Status DTKS (tercantum / usulan Musdes / tidak tercantum)	2	0.500	0.30
C3	Kartu Bengkalis Sejahtera	3	0.333	0.20

1. C1 : keluarga miskin tidak menerima bantuan lain

Tabel 3. 2 Keluarga miskin tidak menerima bantuan lain

No	Keluarga miskin tidak menerima bantuan lain	Bobot
1	Sedang menerima bantuan lain	1
2	Pernah menerima bantuan sebelumnya	2
3	tidak menerima bantuan lain	3

2. C2 : Status DTKS

Tabel 3. 3 Status DTKS

No	Status DTKS	Bobot
1	Tidak tercantum DTKS dan tidak diusulkan	1
2	Tidak tercantum DTKS tetapi tercantum sebagai usulan	2
3	Tercantum di DTKS	3

3. C3 Kartu Bengkalis Sejahtera

Tabel 3. 4 Kartu Bengkalis Sejahtera

No	kartu Bengkalis sejahtera	Bobot
1	Belum memiliki kartu Bengkalis Sejahtera	1
2	Sedang dalam proses pengajuan kartu Bengkalis Sejahtera	2
3	Sudah memiliki kartu Bengkalis Sejahtera	3

b) Menentukan Rating Kecocokan Setiap Alternatife Pada Setiap Kriteria

Tabel 3. 5 Pendataan

No	Alternatif	C1	C2	C3
1	A1	3	1	2
2	A2	2	2	3
3	A3	1	3	1
4	A4	3	2	1
5	A5	2	3	2
6	A6	1	2	3
7	A7	3	3	2

8	A8	2	1	3
9	A9	3	1	1
10	A10	1	3	2

c) Mengalihkan Nilai Normalisasi Dengan Bobot

Tabel 3. 6 Normalisasi

No	alternatif	C1	C2	C3
1	A1	1.000	0.333	0.667
2	A2	0.667	0.667	1.000
3	A3	0.333	1.000	0.333
4	A4	1.000	0.667	0.333
5	A5	0.667	1.000	0.667
6	A6	0.333	0.667	1.000
7	A7	1.000	1.000	0.667
8	A8	0.667	0.333	1.000
9	A9	1.000	0.333	0.333
10	A10	0.333	1.000	0.667

d) Menjumlahkan Seluruh Nilai Hasil Perkalian Untuk Mendapatkan Skor

$$V1=(1.000 \times 0.50)+(0.333 \times 0.30)+(0.667 \times 0.20)+$$

$$= 0.5000 + 0.0999 + 0.1334$$

$$= 0.7333$$

$$V2=(0.667 \times 0.50)+(0.667 \times 0.30)+(1.000 \times 0.20)$$

$$= 0.3335 + 0.2001 + 0.2000$$

$$= 0.7336$$

$$V3= (0.333 \times 0.50)+(1.000 \times 0.30)+(0.333 \times 0.20)$$

$$= 0.1665 + 0.3000 + 0.0666$$

$$= 0.5331$$

$$V4 = (1.000 \times 0.50) + (0.667 \times 0.30) + (0.333 \times 0.20)$$

$$= 0.5000 + 0.2001 + 0.0666$$

$$= 0.7667$$

$$V5 = (0.667 \times 0.50) + (1.000 \times 0.30) + (0.667 \times 0.20)$$

$$= 0.3335 + 0.3000 + 0.1334$$

$$= 0.7669$$

$$V6 = (0.333 \times 0.50) + (0.667 \times 0.30) + (1.000 \times 0.20)$$

$$= 0.1665 + 0.2001 + 0.2000$$

$$= 0.5666$$

$$V7 = (1.000 \times 0.50) + (1.000 \times 0.30) + (0.667 \times 0.20)$$

$$= 0.5000 + 0.3000 + 0.1334$$

$$= 0.9334$$

$$V8 = (0.667 \times 0.50) + (0.333 \times 0.30) + (1.000 \times 0.20)$$

$$= 0.3335 + 0.0999 + 0.2000$$

$$= 0.6334$$

$$V9 = (1.000 \times 0.50) + (0.333 \times 0.30) + (0.333 \times 0.20)$$

$$= 0.5000 + 0.0999 + 0.0666$$

$$= 0.6665$$

$$V10 = (0.333 \times 0.50) + (1.000 \times 0.30) + (0.667 \times 0.20)$$

$$= 0.1665 + 0.3000 + 0.1334$$

$$= 0.5999$$

e) Hasil Perangkingan

Tabel 3. 7 Perangkingan

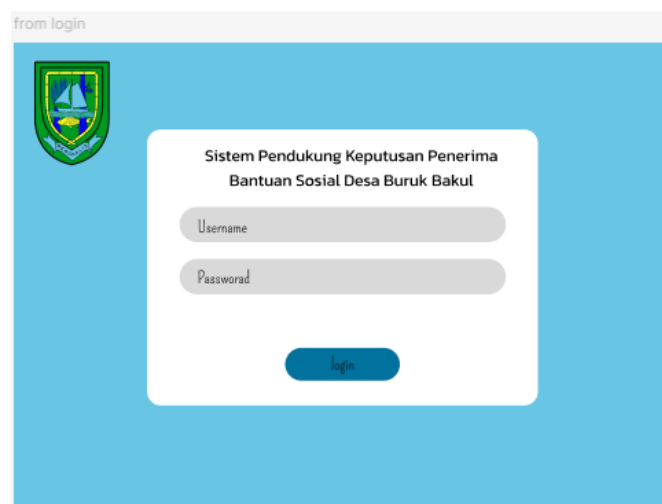
Rangking	Kode alternatif	Hasil akhir
1	A7	0.9334
2	A5	0.7669
3	A4	0.7667
4	A2	0.7336
5	A1	0.7333
6	A9	0.6665
7	A8	0.6334

8	A10	0.5999
9	A6	0.5666
10	A3	0.5331

3.5 Desain UI/UX

1. Halaman Login

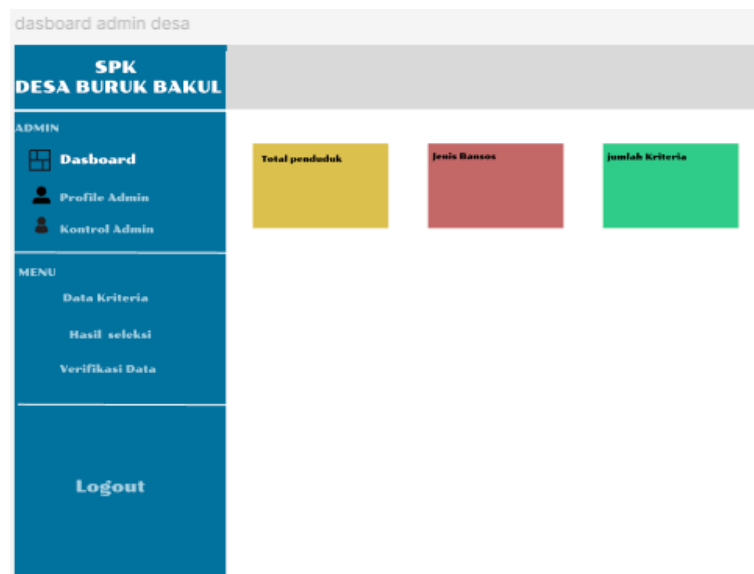
Halaman login dirancang dengan tampilan sederhana dan fokus pada kemudahan pengguna. Elemen utama hanya terdiri dari input *username* dan *password* serta tombol login, sehingga pengguna dapat melakukan autentikasi dengan cepat tanpa distraksi. Penggunaan warna biru memberikan kesan formal dan terpercaya yang sesuai dengan sistem pemerintahan desa. Logo desa ditempatkan dibagian atas sebagai identitas sistem.



Gambar 3. 5 Halaman Login

2. Dashboard Sistem

Dashboard admin dirancang untuk memudahkan admin dalam mengelola sistem pendukung keputusan bantuan sosial. Menu navigasi berada di sisi kiri untuk mempermudah akses ke fitur utama seperti data kriteria, hasil seleksi. Pada bagian utama dashboard ditampilkan ringkasan informasi dalam bentuk kartu (*card*) seperti total penduduk, jenis bantuan sosial, dan jumlah kriteria, sehingga admin dapat langsung melihat kondisi sistem secara ringkas dan informatif.



Gambar 3. 6 Dasboard Sistem

BAB IV

HASIL DAN PENGUJIAN

4.1 Hasil

Hasil penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial BPNT Otonom berbasis web yang menerapkan mekanisme RBAC dan metode SAW. Sistem yang dibangun mampu mengelola hak akses pengguna berdasarkan peran RT/RW, Operator Bantuan Sosial, dan Admin Desa, serta melakukan proses perhitungan kelayakan calon penerima bantuan sosial. Implementasi sistem ditunjukkan melalui fitur pengajuan data warga, verifikasi data, perhitungan nilai preferensi, dan penyajian hasil perbandingan calon penerima bantuan sosial secara terintegrasi.

4.1.1 Implementasi RBAC

Penerapan RBAC dilakukan menggunakan package Flask, implementasi dilakukan pada tahapan berikut ini:

a. Login dan Session Rore

```
@app.route("/login", methods=["GET", "POST"])
def login():
    if request.method == "POST":
        username = request.form["username"]
        password = request.form["password"]

        user = User.query.filter_by(username=username).first()

        if user and user.password.strip() == password.strip():
            session["user_id"] = user.id
            session["user_role"] = user.role

            # Arahkan ke dashboard sesuai role
            if user.role == "admin":
                return redirect(url_for("dashboard_admin"))
```



```

elif user.role == "operator":
    return redirect(url_for("dashboard_operator"))
elif user.role in ["rt", "rw"]:
    return redirect(url_for("dashboard_rt"))

return "Login gagal, username atau password salah."

return render_template("login.html")

```

Pada proses login, sistem melakukan verifikasi username dan password berdasarkan data pada tabel users. Jika autentikasi berhasil, sistem menyimpan user_id dan user_role ke dalam session. Nilai user_role ini digunakan untuk menentukan hak akses pengguna serta mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai dengan perannya, yaitu admin, operator, atau RT/RW.

b. Dashboard Berdasarkan *Role*

```

@app.route("/dashboard-admin")
def dashboard_admin():
    if session.get("user_role") != "admin":
        return "Akses ditolak!" # RBAC diterapkan di sini
    # logic dashboard admin

@app.route("/dashboard-operator")
def dashboard_operator():
    if session.get("user_role") != "operator":
        return "Akses ditolak!" # RBAC diterapkan
    # logic dashboard operator

@app.route("/dashboard-rt")
def dashboard_rt():
    if session.get("user_role") not in ["rt", "rw"]:

```

```
        return "Akses ditolak!" # RBAC diterapkan
    # logic dashboard RT/RW
```

Sistem menyediakan dashboard yang berbeda untuk setiap role pengguna. Akses ke masing-masing dashboard dibatasi dengan pengecekan nilai `session["user_role"]`. Dashboard admin hanya dapat diakses oleh admin, dashboard operator hanya oleh operator, dan dashboard RT/RW hanya oleh pengguna dengan role RT atau RW. Jika role tidak sesuai, sistem akan menolak akses.

c. Implementasi Kontrol Akses Berbasis *Role* pada sistem

```
# =====
# RBAC ADMIN
# =====
@app.route("/kelola-user")
def kelola_user():
    if session.get("user_role") != "admin":
        return "Akses ditolak!"
    users = User.query.all()
    return render_template("kelola_user.html", users=users)

@app.route("/edit-user/<int:id>", methods=["GET", "POST"])
def edit_user(id):
    if session.get("user_role") != "admin":
        return "Akses ditolak!"
    # logic edit user

@app.route("/hapus-user/<int:id>")
def hapus_user(id):
    if session.get("user_role") != "admin":
        return "Akses ditolak!"
    # logic hapus user
```

```

@app.route("/kriteria-saw")
def kriteria_saw():
    if session.get("user_role") != "admin":
        return "Akses ditolak!"
    # logic tampil data kriteria

# =====
# RBAC OPERATOR
# =====

@app.route("/verifikasi-data")
def verifikasi_data():
    if session.get("user_role") != "operator":
        return "Akses ditolak!"
    # logic verifikasi data

@app.route("/perhitungan-saw")
def perhitungan_saw():
    if session.get("user_role") != "operator":
        return "Akses ditolak!"
    # logic perhitungan SAW

# =====
# RBAC RT / RW
# =====

@app.route("/input-data-warga", methods=["GET", "POST"])
def input_data_warga():
    if session.get("user_role") != "rt":
        return "Akses ditolak!"
    # logic input data warga RT

```

```
@app.route("/data-warga-rt")
def data_warga_rt():
    if session.get("user_role") != "rt":
        return "Akses ditolak!"
    # logic tampil data warga milik RT
```

RBAC diterapkan pada setiap fitur utama sistem dengan melakukan pengecekan session["user_role"] sebelum halaman diakses. Admin memiliki hak akses untuk mengelola pengguna dan kriteria SAW, operator berhak melakukan verifikasi data dan perhitungan metode SAW, sedangkan RT/RW hanya dapat melakukan input dan melihat data warga miliknya sendiri. Mekanisme ini memastikan setiap fitur hanya dapat diakses oleh role yang berwenang.

4.1.2 Implementasi SAW

Berdasarkan hasil perhitungan metode SAW yang dihasilkan oleh sistem, dapat diketahui bahwa proses penilaian dan perangkingan calon penerima bantuan sosial BPNT Otonom telah dilakukan secara objektif dan terukur. Sistem melakukan normalisasi nilai kriteria berdasarkan bobot yang telah ditentukan, kemudian menghitung nilai preferensi (V) untuk setiap alternatif calon penerima bantuan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa calon penerima dengan nilai preferensi tertinggi menempati peringkat pertama dan menjadi prioritas utama dalam penyaluran bantuan sosial BPNT Otonom. Perbedaan nilai preferensi antar calon penerima dipengaruhi oleh nilai kriteria yang dimiliki serta bobot masing-masing kriteria, sehingga calon penerima yang memenuhi lebih banyak kriteria dengan bobot tinggi akan memperoleh nilai akhir yang lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa metode SAW mampu merepresentasikan tingkat kelayakan calon penerima bantuan secara sistematis dan transparan.

SiBansos

Dashboard

Data Pengajuan

Verifikasi Pengajuan

Σ Perhitungan SAW

Logout

Hasil Perhitungan SAW

Ranking	Nama	C1	C2	C3	Normalisasi C1	Normalisasi C2	Normalisasi C3	Skor Akhir (V)
1	HERYANTO	3	3	2	1.000	1.000	0.667	0.9334
2	HENDRI ZULKARNAEN	2	3	2	0.667	1.000	0.667	0.7669
3	HENDRA	3	2	1	1.000	0.667	0.333	0.7667
4	MUSLIM	2	2	3	0.667	0.667	1.000	0.7336
5	ADI PUTRA	3	1	2	1.000	0.333	0.667	0.7333
6	ALI	3	1	1	1.000	0.333	0.333	0.6665
7	ABDULAZIS	2	1	3	0.667	0.333	1.000	0.6334
8	LEGINO	1	3	2	0.333	1.000	0.667	0.5999
9	IPON RIZAL	1	2	3	0.333	0.667	1.000	0.5666
10	ROKIYAH	1	3	1	0.333	1.000	0.333	0.5331

Gambar 4. 1 Tampilan Perhitungan

Tabel 4. 1 Hasil perangkingan calon penerima bantuan sosial BPNT Otonom

Rangking	Nama Warga	Skor Akhir
1	HERYANTO	0.9334
2	HENDRI ZULKARNAEN	0.7669
3	HENDRA	0.7667
4	MUSLIM	0.7336
5	ADI PUTRA	0.7333
6	ALI	0.665
7	ABDUL AZIS	0.6334
8	LEGINO	0.5999
9	IPON RIZAL	0.5666
10	RODIYAH	0.5331

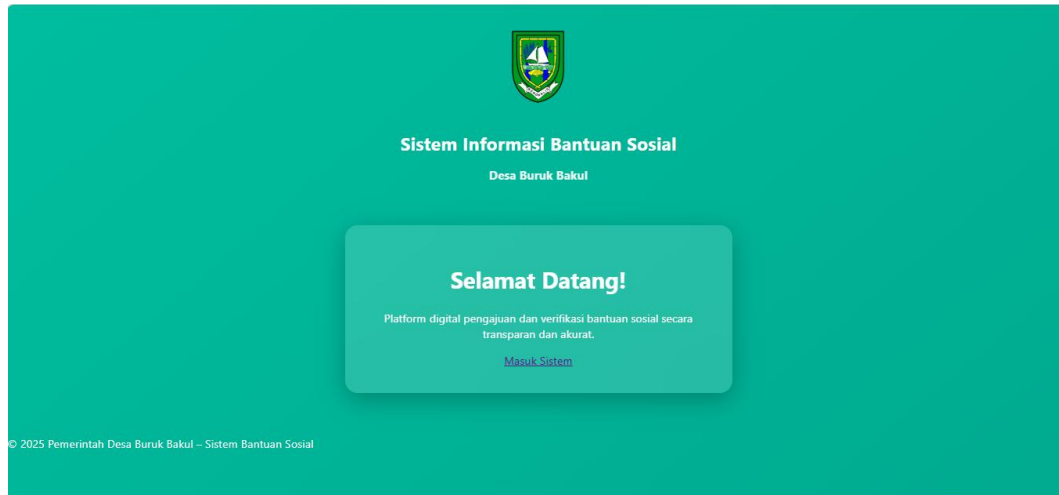
4.1.3 Implementasi Modul Fungsional

Berdasarkan Perancangan pada Bab III, Model-model fungsional utama yang diimplementasikan meliputi:

1. Landing Page

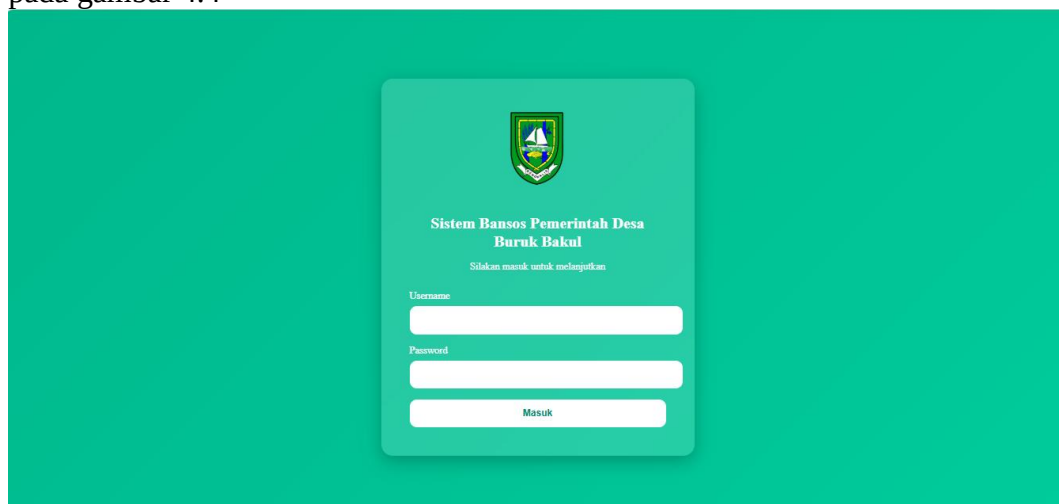
Berikut halaman utaman pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Menggunakan RBAC dan SAW dimana landing page menampilkan logo kabupaten Bengkalis, dan menampilkan tulisan Sistem

informasi bantuan sosial dan disini halakam utana untuk masuk ke halaman login.



Gambar 4. 2 Landing Page

Berikut tampilan Login yang dimana untuk mengakses sistem *user* harus login menggunakan password dan *username* nya masing – masing d tunjukkan pada gambar 4.4

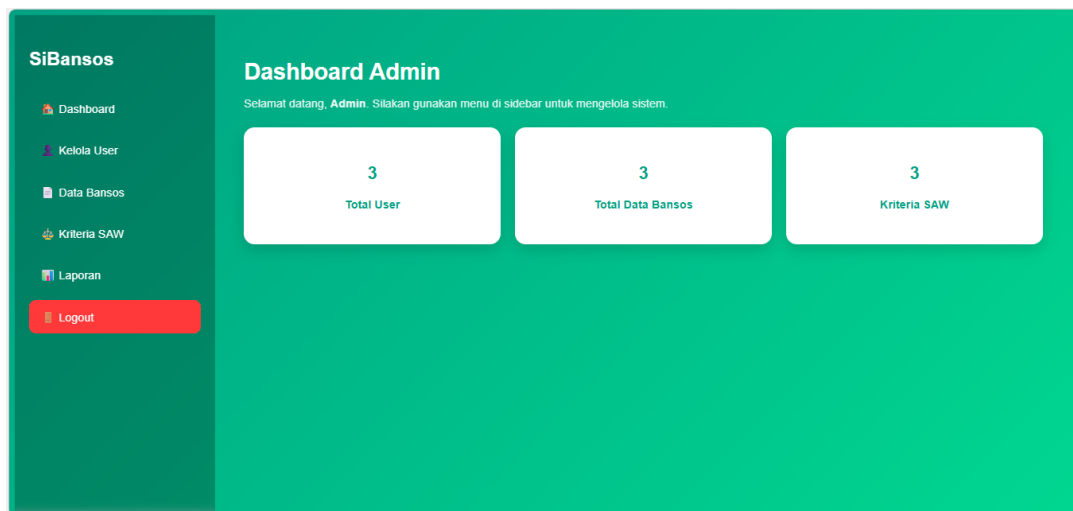


Gambar 4. 3 Login

4.1.4 Tampilan Aplikasi pada sisi Admin Desa

a. Tampilan Dashboard

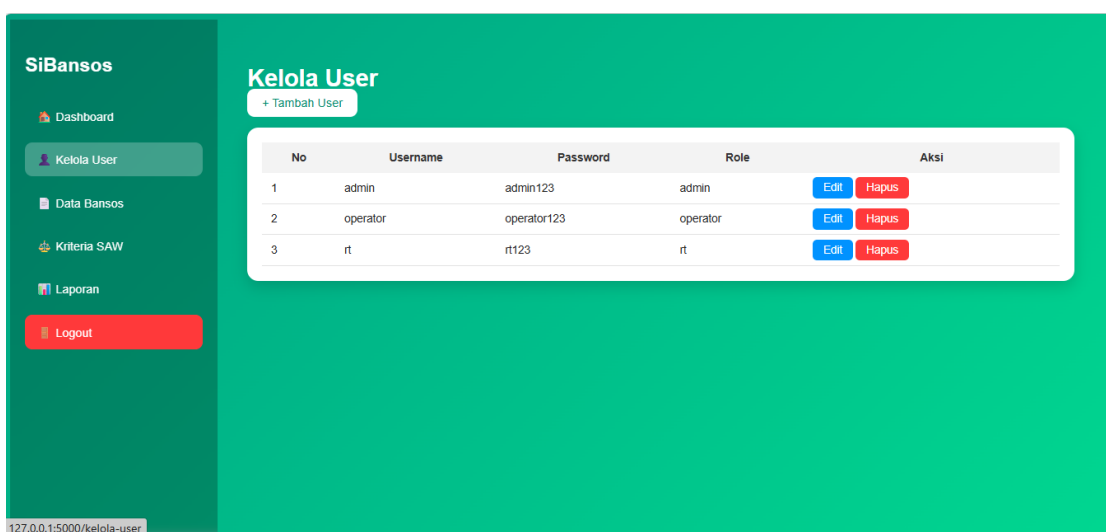
Setelah berhasil login sebagai Admin Desa, sistem akan menampilkan halaman dashboard admin yang berisi ringkasan informasi pengelolaan sistem, seperti jumlah *user*, data pengajuan bantuan sosial, data kriteria, laporan. Tampilan dashboard Admin Desa dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4. 4 Halaman Dashboard

b. Halaman manajemen pengguna RBAC

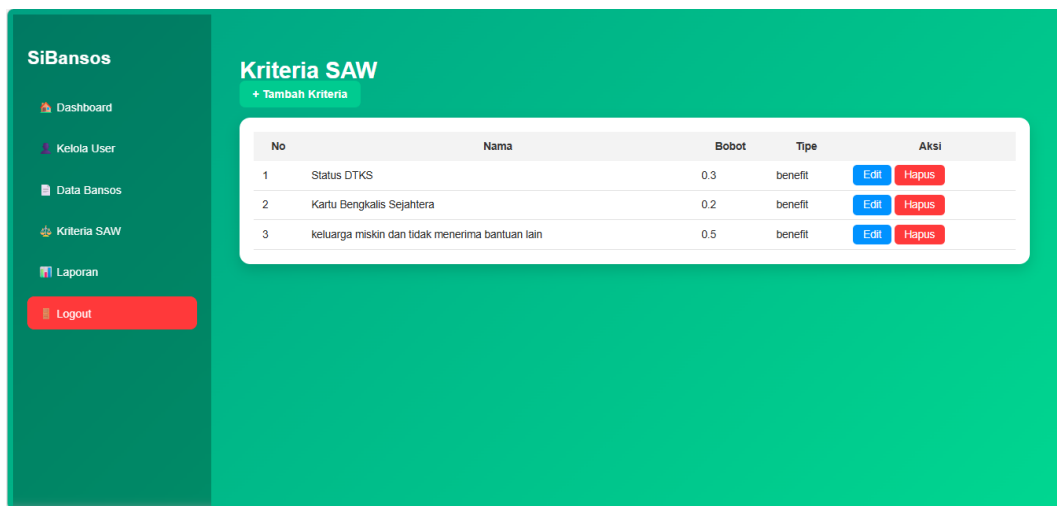
Halaman manajemen pengguna digunakan oleh Admin Desa untuk mengelola data pengguna sistem berdasarkan peran (role) yang telah ditentukan. Pada halaman ini, admin dapat melakukan penambahan, pengubahan, dan penghapusan data pengguna, serta menentukan hak akses pengguna sesuai dengan perannya, seperti Admin Desa, Operator Bantuan Sosial, dan RT/RW. Halaman ini merupakan bagian dari penerapan mekanisme RBAC yang bertujuan untuk membatasi akses pengguna hanya pada fitur yang sesuai dengan kewenangannya. Tampilan halaman manajemen pengguna RBAC dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4. 5 Halaman Kelola User

c. Halaman Kriteria SAW

Halaman kriteria SAW digunakan untuk mengelola data kriteria penilaian yang menjadi dasar dalam proses perhitungan metode SAW. Pada halaman ini, Admin Desa dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus kriteria penilaian, termasuk menentukan bobot dan tipe kriteria (benefit). Data kriteria yang telah ditetapkan akan digunakan dalam proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi untuk menentukan peringkat kelayakan calon penerima bantuan sosial BPNT Otonom. Tampilan halaman kriteria SAW dapat dilihat pada Gambar 4.7



No	Nama	Bobot	Tipe	Aksi
1	Status DTKS	0.3	benefit	Edit Hapus
2	Kartu Bengkalis Sejahtera	0.2	benefit	Edit Hapus
3	keluarga miskin dan tidak menerima bantuan lain	0.5	benefit	Edit Hapus

Gambar 4. 6 Halaman Kriteria

d. Halaman Laporan

Halaman laporan digunakan untuk menampilkan rekapitulasi data bantuan sosial BPNT Otonom yang telah diproses oleh sistem. Pada halaman ini, Admin yang memiliki hak akses dapat melihat ringkasan jumlah data pengajuan, data yang berstatus pending, terverifikasi, dan diarsipkan. Selain itu, halaman laporan juga menampilkan data warga yang telah terverifikasi sebagai hasil dari proses seleksi dan perangkingan menggunakan metode SAW. Tampilan Halaman Laporan dapat dilihat pada Gambar 4.8

SiBansos

- Dashboard
- Kelola User
- Data Bansos
- Kriteria SAW
- Laporan
- Logout

Laporan & Rekap Data Bansos

Ringkasan data bantuan sosial

Kategori	Jumlah
Total Data	10
Pending	0
Terverifikasi	10
Diarsipkan	0

No	Nama	NIK	Alamat	Pekerjaan	Status
1	ADI PUTRA	1403040707829661	GANG LEBAI HARIS	Pekerjaan lepas	verified
2	MUSLIM	1403034202041926	JLN. PEMUDA	nelayan	verified
3	ROKIYAH	1403031804873927	JLN. JENDRAL SUDIRMAN	Belum Bekerja	verified
4	HENDRI ZULKARNAEN	14030301057*****	GANG LEBAI HARIS	Pekerjaan lepas	verified
5	IPON RIZAL	140303070495*****	GANG MESJID	Pekerja Lepas	verified
6	HERYANTO	14030318068*****	JLN. PEMUDA	Nelayan	verified
7	ABDUL AZIS	14030310057*****	JLN. JENDRAL SUDIRMAN	Pekerjaan lepas	verified
8	ALI	14030330066*****	JLN. AKI MUDO	Swasta	verified
9	HENDRA	14030311028*****	JLN. JENDRAL SUDIRMAN	Swasta	verified
10	LEGINO	14030311028*****	JLN. JENDRAL SUDIRMAN	Pekerja Lepas	verified

Gambar 4. 7 Halaman Laporan

4.1.5 Tampilan Aplikasi Pada Sisi RT/RW

a. Tampilan Dashboard RT/TW

Halaman Dashboard RT/RW digunakan untuk menampilkan ringkasan status pengajuan bantuan sosial warga di wilayah RT/RW yang bersangkutan. Pada halaman ini, pengguna RT/RW dapat melihat jumlah pengajuan bantuan sosial yang berstatus *pending* serta jumlah pengajuan yang telah terverifikasi oleh Operator Bantuan Sosial. Tampilan halaman Dashboard RT/RW dapat dilihat pada Gambar 4.9

SiBansos

- Dashboard
- Data Warga Saya
- Input Data Warga
- Logout

Dashboard RT/RW

Ringkasan status pengajuan bantuan sosial warga di wilayah Anda.

Status	Jumlah
Pengajuan Pending	0
Pengajuan Terverifikasi	3

Gambar 4. 8 Dashboard RT/RW

b. Halaman Inputan Data Calon Penerima Bantuan Sosial

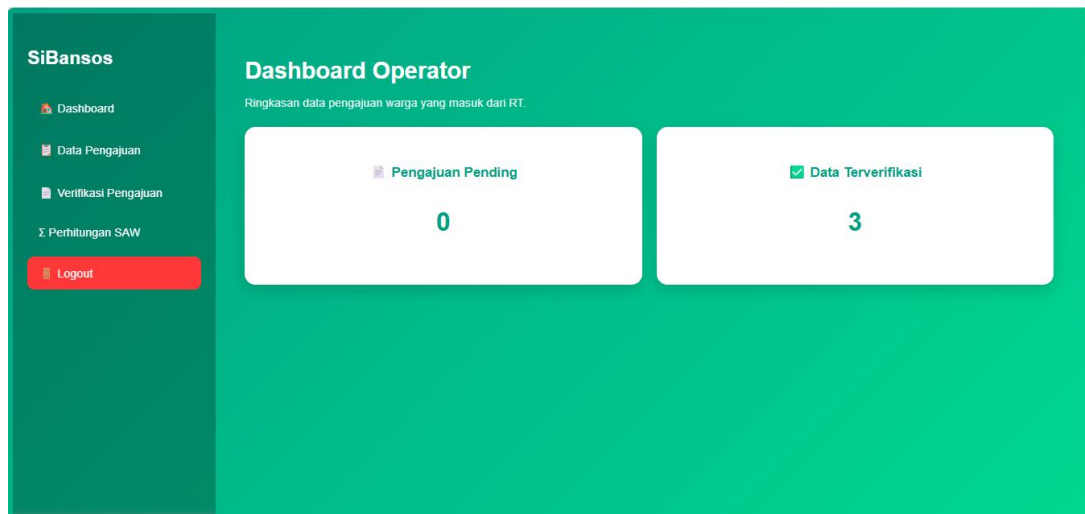
Halaman input data calon penerima bantuan sosial digunakan oleh pengguna RT/RW untuk memasukkan data warga yang akan diusulkan sebagai penerima bantuan sosial BPNT Otonom. Pada halaman ini, RT/RW menginput data identitas warga seperti nama, NIK, alamat, dan pekerjaan, serta mengisi nilai kriteria penilaian yang meliputi status penerimaan bantuan lain (C1), status DTKS (C2), dan kepemilikan Kartu Bengkalis Sejahtera (C3). Data yang diinputkan pada halaman ini selanjutnya akan diproses oleh sistem sebagai dasar dalam proses verifikasi dan perhitungan metode SAW. Tampilan halaman input data calon penerima bantuan sosial dapat dilihat pada Gambar 4.10

Gambar 4. 9 Halaman Inputan Data Warga

4.1.6 Tampilan Aplikasi Pada Sisi Operator

a. Halaman Dashboard Operator

Halaman Dashboard Operator Bantuan Sosial digunakan untuk menampilkan ringkasan data pengajuan bantuan sosial yang masuk dari RT/RW. Pada halaman ini, Operator Bantuan Sosial dapat melihat jumlah pengajuan yang berstatus *pending* serta jumlah data warga yang telah terverifikasi. Dashboard ini berfungsi sebagai sarana monitoring awal sebelum dilakukan proses verifikasi data dan perhitungan kelayakan penerima bantuan sosial menggunakan metode SAW. Tampilan halaman Dashboard Operator Bantuan Sosial dapat dilihat pada Gambar 4.11



Gambar 4. 10 Halaman Dashboard Operator

b. Halaman Edit Data Pengajuan

Pada halaman ini, operator dapat meninjau dan menyesuaikan data warga yang diusulkan oleh RT/RW sebelum proses verifikasi dilakukan. Operator juga dapat mengubah nilai kriteria C1, C2, dan C3 berdasarkan data pendukung seperti P3KE, sehingga penilaian yang digunakan dalam perhitungan metode SAW telah melalui tahap validasi terlebih dahulu.

Gambar 4. 11 Edit Data Pengajuan

c. Halaman Verifikasi Data

Halaman verifikasi data warga digunakan oleh Operator Bantuan Sosial untuk melakukan pemeriksaan dan validasi terhadap data calon penerima bantuan sosial yang telah diinput oleh RT/RW. Pada halaman ini ditampilkan data identitas warga, seperti nama, NIK, alamat, dan pekerjaan, yang selanjutnya dapat

diverifikasi oleh operator sebelum diproses ke tahap perhitungan kelayakan. Proses verifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang diusulkan telah sesuai dan layak untuk dilanjutkan ke proses perhitungan menggunakan metode SAW. Tampilan halaman verifikasi data warga dapat dilihat pada Gambar 4.12

No	Nama	NIK	Alamat	Pekerjaan	Aksi
1	LEGINO	14030301076*****	buruk bakul	Pekerja Lepas	Verifikasi
2	HENDRI ZULKARNAEN	14330301057*****	GANG LEBAI HARIS	Pekerjaan lepas	Verifikasi
3	IPON RIZAL	140303070495*****	GANG MESJID	Pekerja Lepas	Verifikasi
4	HERYANTO	14030316088*****	JLN.PEMUDA	Nelayan	Verifikasi
5	ABDUL AZIS	14030310057*****	JLN.JENDRAL SUDIRMAN	Pekerjaan lepas	Verifikasi
6	ALI	14030330066*****	JLN.AKI MUDO	Swasta	Verifikasi
7	HENDRA	14030311028*****	JLN.JENDRAL SUDIRMAN	Swasta	Verifikasi

Gambar 4. 12 Halaman Verifikasi Data Warga

d. Halaman Perhitungan SAW

Halaman perhitungan dan perangkungan SAW digunakan untuk menampilkan hasil akhir proses penilaian kelayakan calon penerima bantuan sosial BPNT Otonom menggunakan metode SAW. Pada halaman ini ditampilkan nilai kriteria awal (C1, C2, dan C3), hasil normalisasi masing-masing kriteria, serta skor akhir (nilai preferensi V) yang diperoleh setiap calon penerima bantuan. Berdasarkan nilai preferensi tersebut, sistem secara otomatis melakukan perangkungan untuk menentukan urutan prioritas penerima bantuan sosial secara objektif dan terukur. Tampilan halaman perhitungan dan perangkungan SAW dapat dilihat pada Gambar 4.13

SiBansos

Dashboard

Data Pengajuan

Verifikasi Pengajuan

Σ Perhitungan SAW

Logout

Hasil Perhitungan SAW

Ranking	Nama	C1	C2	C3	Normalisasi C1	Normalisasi C2	Normalisasi C3	Skor Akhir (V)
1	HERYANTO	3	3	2	1.000	1.000	0.667	0.9334
2	HENDRI ZULKARNAEN	2	3	2	0.667	1.000	0.667	0.7669
3	HENDRA	3	2	1	1.000	0.667	0.333	0.7667
4	MUSLIM	2	2	3	0.667	0.667	1.000	0.7336
5	ADI PUTRA	3	1	2	1.000	0.333	0.667	0.7333
6	ALI	3	1	1	1.000	0.333	0.333	0.6665
7	ABDULAZIS	2	1	3	0.667	0.333	1.000	0.6334
8	LEGINO	1	3	2	0.333	1.000	0.667	0.5999
9	IPON RIZAL	1	2	3	0.333	0.667	1.000	0.5666
10	ROKIYAH	1	3	1	0.333	1.000	0.333	0.5331

Gambar 4. 13 Halaman Perhitungan SAW

4.2 Pengujian

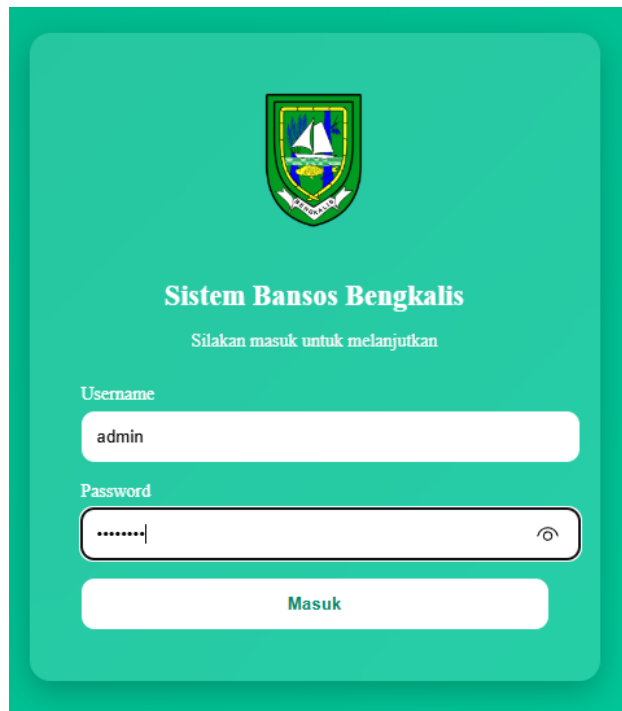
Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial BPNT Otonom yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian.

4.2.1 Pengujian Autentikasi dan RBAC

Pengujian RBAC dilakukan untuk memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan *role* yang dimiliki, yaitu Admin, Operator, dan RT/RW. Adapun tahapan pengujian RBAC dilakukan sebagai berikut:

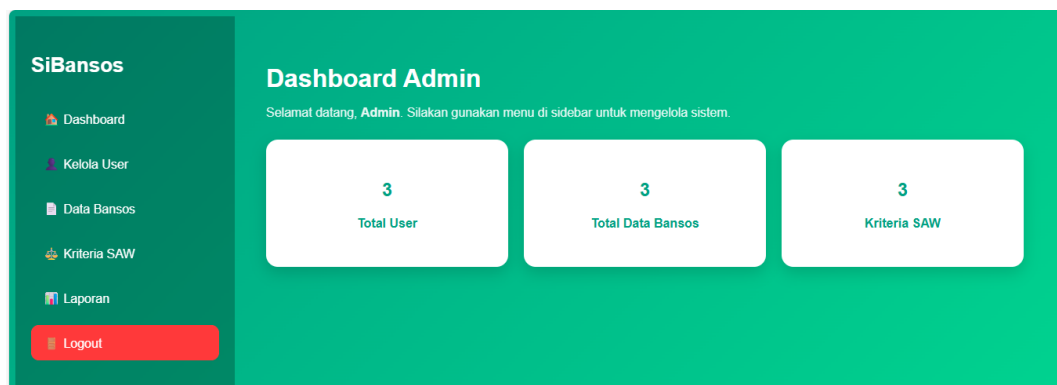
- 1) Pengguna melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password*.
- 2) Sistem melakukan validasi kredensial terhadap data pengguna di database.
- 3) Jika data valid, sistem membaca *role* pengguna yang tersimpan pada tabel user.
- 4) Sistem kemudian mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai *role*.
- 5) Setiap kali pengguna mengakses menu atau URL tertentu, sistem melakukan pengecekan *role*.
- 6) Apabila *role* sesuai, sistem mengizinkan akses ke halaman tersebut.
- 7) Apabila *role* tidak sesuai, sistem menolak akses dan menampilkan pembatasan halaman.

Berdasarkan alur RBAC yang telah dijelaskan, dilakukan pengujian melalui antarmuka sistem untuk memastikan proses login, pengalihan dashboard sesuai *role*, dan pembatasan akses berjalan dengan baik.



Gambar 4. 14 Halaman Login sistem BPNT Otonom

Setelah proses login berhasil, sistem membaca *role* pengguna yang tersimpan pada basis data dan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan hak aksesnya. Tampilan dashboard berdasarkan *role* pengguna ditunjukkan pada Gambar



Gambar 4. 15 Dashboard Admin Setelah login

Pada saat pengguna mencoba mengakses menu atau halaman yang tidak sesuai dengan *role* yang dimiliki, sistem melakukan pengecekan hak akses. Apabila *role* tidak memenuhi ketentuan, sistem akan menolak akses dan menampilkan pembatasan halaman seperti ditunjukkan pada Gambar 4.16



Gambar 4. 16 penolakan akses halaman kelola *user* Oleh RT/RW

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan pada tampilan antarmuka sistem tersebut, selanjutnya dilakukan perangkuman hasil pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* yang disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 *Black Box Testing* - Autentikasi dan RBAC

Fitur	Skenario Uji	Input	Output Yang Diharapkan	Hasil
Login	Login dengan kredensial benar	Username terdaftar dan password benar	Sistem berhasil melakukan login dan mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai dengan <i>role</i>	✓
Login	Login dengan password salah	Username terdaftar dan password salah	Sistem menampilkan pesan login gagal username dan password salah	✓
Akses RBAC – Operator	Operator mencoba mengakses halaman Kelola	Operator mengakses URL /kelola-user	Sistem menolak akses karena operator tidak memiliki hak kelola pengguna	✓

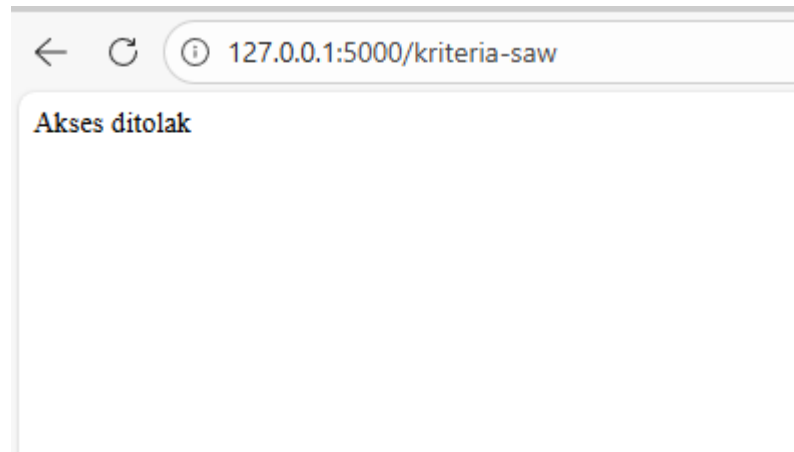
	User			
Akses RBAC – RT/RW	RT mencoba mengakses halaman Kelola User	RT mengakses URL /kelola-user	Sistem menolak akses karena RT tidak memiliki hak kelola pengguna	✓
Akses RBAC – Operator	Operator mengakses halaman Verifikasi Data	Operator memilih menu Verifikasi Data	Halaman verifikasi data terbuka dan menampilkan data pengajuan warga	✓
Akses RBAC – RT/RW	RT mengakses halaman Input Data Warga	RT memilih menu Input Data Warga	Halaman input data warga terbuka dan data dapat ditambahkan	✓
Akses RBAC – RT/RW	RT mencoba mengakses halaman Verifikasi Data	RT mengakses URL /verifikasi-data	Sistem menolak akses karena RT tidak memiliki hak verifikasi data	✓
Logout	Logout pengguna	Pengguna menekan tombol logout	Sistem menghapus session dan mengarahkan pengguna ke halaman login	✓

4.2.2 Pengujian Modul Data Bansos dan Kriteria SAW

- 1) Pengguna login ke sistem menggunakan username dan password.
- 2) Sistem memvalidasi data pengguna dan membaca *role* pada tabel user.
- 3) Pengguna diarahkan ke dashboard sesuai *role* yang dimiliki.
- 4) Pengguna mengakses modul data bansos atau kriteria SAW sesuai hak akses.
- 5) Sistem melakukan validasi input pada proses tambah, edit, dan hapus data.
- 6) Sistem mengizinkan atau menolak akses berdasarkan *role* pengguna.

Gambar tersebut menunjukkan bahwa sistem telah menerapkan pembatasan akses berbasis peran (RBAC) pada modul kriteria SAW, di mana hanya

pengguna dengan *role* admin yang dapat mengakses dan mengelola data kriteria, sedangkan pengguna dengan *role* RT/RW dan operator akan ditolak aksesnya.



Gambar 4. 17 Tampilan penolakan akses halaman kriteria SAW oleh pengguna dengan *role* RT/RW dan Operator

Untuk memastikan pembatasan akses pada modul kriteria SAW berjalan dengan benar, dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 *Black Box Testing* - Modul Data Bansos dan Kriteria SAW

Fitur	Skenario Uji	Input	Output yang di harapkan	Hasil
Tambah Data Bansos	RT menambahkan data warga penerima bantuan dengan input lengkap	Nama, NIK, alamat, pekerjaan, nilai kriteria diisi dengan benar	Data pengajuan warga tersimpan di database dan tampil pada daftar data warga	✓
Tambah Data Bansos	RT menambahkan data warga dengan field wajib kosong	Salah satu field (misalnya nama atau NIK) dikosongkan	Sistem menolak penyimpanan data dan menampilkan pesan validasi	✓

Edit Data Bansos	RT mengubah data warga berstatus pending	Perubahan nama, alamat, atau pekerjaan	Perubahan data tersimpan dan ditampilkan pada daftar data warga	✓
Hapus Data Bansos	RT menghapus data warga berstatus pending	Klik tombol hapus pada data warga	Data warga berhasil dihapus dan tidak ditampilkan lagi	✓
Verifikasi Data Bansos	Operator memverifikasi data pengajuan warga	Klik tombol verifikasi pada data pending	Status data berubah menjadi “verified”	✓
Tambah Kriteria SAW	Admin menambahkan kriteria SAW	Kode kriteria, nama, bobot, dan tipe diisi	Data kriteria tersimpan dan tampil pada daftar kriteria	✓
Edit Kriteria SAW	Admin mengubah bobot kriteria	Perubahan bobot atau tipe kriteria	Data kriteria berhasil diperbarui	✓
Hapus Kriteria SAW	Admin menghapus kriteria	Klik tombol hapus pada data kriteria	Data kriteria terhapus dari sistem	✓

4.2.3 Pengujian Informasi Dashboard Sistem

- 1) Pengguna melakukan login ke sistem.
- 2) Sistem memvalidasi kredensial dan membaca *role* pengguna.
- 3) Sistem mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai *role*.
- 4) Sistem menampilkan informasi dashboard berdasarkan hak akses.
- 5) Sistem mengecek *role* saat pengguna mengakses menu atau URL tertentu.
- 6) Akses diberikan jika *role* sesuai dan ditolak jika tidak sesuai.
- 7) Pengguna melakukan logout

Berdasarkan hasil implementasi sistem yang telah ditampilkan pada bagian Hasil, selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa fungsi autentikasi, pengalihan dashboard, serta pembatasan akses berbasis *role* (RBAC) berjalan sesuai dengan perancangan.

Tabel 4. 4 *Black Box Testing* – Informasi Dashboard Sistem

Fitur	Skenario Uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil
Dashboard Admin	Admin login	Admin berhasil login	Menampilkan total user, total data bansos, dan total kriteria	✓
Dashboard Operator	Operator login	Operator berhasil login	Menampilkan jumlah data pending dan verified	✓
Dashboard RT	RT login	RT berhasil login	Menampilkan jumlah pengajuan pending dan verified milik RT	✓

4.2.4 Pengujian Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

- 1) Menyiapkan data uji
- 2) Menentukan bobot kriteria
- 3) Menjalankan proses normalisasi
- 4) Menghitung nilai preferensi (V)
- 5) Menentukan ranking

Pengujian metode SAW dilakukan dengan memvalidasi hasil perhitungan yang ditampilkan pada Gambar 4.2 dengan membandingkannya terhadap perhitungan manual pada Bab III.

Tabel 4. 5 *Black Box Testing* – Metode *Simple Additive Weighting*

Fitur	Skenario Uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil
Proses Normalisasi SAW	Sistem melakukan normalisasi nilai kriteria	Nilai C1, C2, C3 dari data warga terverifikasi	Sistem menampilkan nilai normalisasi sesuai rumus SAW	✓
Perhitungan Nilai Preferensi (V)	Sistem menghitung skor akhir tiap alternatif	Nilai normalisasi dan bobot kriteria (W1, W2, W3)	Sistem menampilkan nilai preferensi (V) yang sesuai	✓
Perangkingan SAW	Sistem mengurutkan nilai preferensi	Nilai V seluruh alternatif	Sistem menampilkan ranking berdasarkan nilai V terbesar	✓
Validasi Hasil SAW	Perbandingan hasil sistem dengan perhitungan manual	Data uji yang sama dengan Bab III	Hasil sistem sama dengan perhitungan manual	✓
Tampilan Hasil Perhitungan SAW	Sistem menampilkan hasil perhitungan SAW	Data warga dan nilai kriteria	Tabel hasil menampilkan C1–C3, normalisasi, skor V, dan ranking	✓

Berdasarkan hasil uji coba *Black Box Testing* terhadap metode SAW, sistem telah berhasil menampilkan proses normalisasi, perhitungan nilai preferensi, serta perangkingan calon penerima bantuan sosial sesuai dengan hasil perhitungan yang ditampilkan pada sistem. Dengan demikian, implementasi metode SAW pada sistem dinyatakan berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan.

4.3 Analisis Data

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*, Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial BPNT Otonom telah berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Pengujian mencakup proses login, pengelolaan data bansos, pengelolaan kriteria, perhitungan metode SAW, serta penerapan RBAC.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa RBAC berhasil membatasi akses pengguna sesuai dengan peran masing-masing, yaitu admin, operator, dan RT. Setiap peran hanya dapat mengakses fitur yang menjadi kewenangannya, sementara akses yang tidak sesuai berhasil ditolak oleh sistem.

Selain itu, perhitungan metode SAW dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem dan menghasilkan perangkingan calon penerima bantuan berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem mampu membantu proses penentuan penerima bantuan secara objektif dan terstruktur.

Secara keseluruhan, sistem telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan proses seleksi penerima bantuan sosial BPNT Otonom.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, serta eksperimen yang telah dilakukan pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial BPNT Otonom berbasis web di Desa Buruk Bakul, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial BPNT Otonom berhasil dikembangkan berbasis web menggunakan *framework Flask* dengan mengintegrasikan mekanisme RBAC dan metode SAW.
2. Penerapan mekanisme RBAC mampu membatasi hak akses pengguna sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya, yaitu Admin Desa, Operator Bantuan Sosial, dan RT/RW, sehingga meningkatkan keamanan, akuntabilitas, dan pengelolaan data bantuan sosial.
3. Metode SAW berhasil diterapkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan penerima bantuan sosial BPNT Otonom secara objektif dan terukur berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
4. Sistem mampu mengelola proses pengajuan data warga oleh RT/RW, melakukan verifikasi data oleh Operator Bantuan Sosial, serta menghasilkan perangkungan kelayakan calon penerima bantuan secara otomatis dan transparan.
5. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa penggabungan mekanisme RBAC dan metode SAW dalam satu sistem memberikan dukungan yang efektif terhadap proses seleksi penerima bantuan sosial BPNT Otonom, sehingga dapat mengurangi subjektivitas dan meningkatkan ketepatan sasaran penyaluran bantuan sosial ditingkat desa.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah diharapkan dapat

mengembangkan sistem pendukung keputusan penerima bantuan sosial dalam bentuk versi mobile guna mendukung kemudahan akses dan penggunaan oleh pihak terkait dalam berbagai kondisi. Pengembangan versi mobile ini diharapkan dapat meningkatkan fleksibilitas pemanfaatan sistem dalam mendukung proses pengelolaan dan penentuan penerima bantuan sosial. Selain itu.

Penelitian selanjutnya juga dapat mengkaji penerapan kombinasi beberapa metode sistem pendukung keputusan lainnya sebagai bagian dari pengembangan pendekatan pengambilan keputusan, sehingga sistem yang dihasilkan dapat memberikan dukungan yang lebih komprehensif dalam proses penentuan penerima bantuan sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Sahyudi and E. R. Susanto, “Analisis implementasi sistem keamanan basis data berbasis Role-Based Access Control (RBAC) pada aplikasi ERP,” *SATESI*, vol. 5, no. 1, pp. 105–116, 2025.
- [2] E. R. Susanto *et al.*, “Analisis Implementasi Sistem Keamanan Basis Data Berbasis Role-Based Access Control (RBAC) pada Aplikasi Enterprise Resource Planning,” vol. 5, no. 1, pp. 105–116, 2025, doi: 10.54259/satesi.v5i1.3997.
- [3] Y. Yuricha and I. K. Phan, “Penerapan Role Based Access Control dalam Sistem Supply Chain Management Berbasis Cloud,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 339–348, 2023, doi: 10.57152/malcom.v3i2.1259.
- [4] J. Juni, I. Lika, V. Br, R. Yap, and I. J. Tarigan, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Pada Desa Dalam Naman Dengan Metode SAW,” vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2025.
- [5] F. Sulistyanto and R. Mujiastuti, “Sistem Informasi E-Bansos Berbasis Web Pada Kelurahan Cipinang Besar Utara,” *JUST IT J. Sist. Informasi, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 31–37, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [6] S. Suprpto, E. Edora, and F. A. Pasaribu, “Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Program Bantuan Sosial (BANSOS) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 188–197, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1057.
- [7] Rohmatulloh Muhamad Ikhsanuddin, “Seleksi Calon Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” *J. Data Sci. Theory Appl.*, vol. 2, no. 2, pp. 17–24, 2023, doi: 10.32639/jasta.v2i2.486.
- [8] R. N. Amalia and S. Abdy, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

- Penyaluran Bantuan Sosial Pada Kelurahan Pulo Brayan Darat I Menggunakan Metode Multi Attribute Utility (MAUT),” vol. 2, no. x, pp. 20–29, 2025.
- [9] B. Otonom, “3 1,2,3,” vol. 15, no. 1, pp. 73–95, 2025.
 - [10] Ismail and M. Ilham, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Sman 7 Watansoppeng Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 29–36, 2022, doi: 10.57093/jisti.v5i1.106.
 - [11] Evan, D. J., & Saian, P. O. N. (2023). Implementasi Python Framework Flask pada Modul Transfer Out Toko di PT XYZ. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, **8**(4), 1121–1131.
 - [12] A. E-raport, M. I. N. Langkat, and B. Android, “Implementasi Metode Role-Based Access Control Pada,” vol. 09, pp. 107–117, 2024.
 - [13] Rubiyanto, Selo, and Widyawan, “Implementasi Role-Based Access Control (Rbac) Pada Pemanfaatan Data Kependudukan Ditingkat Kabupaten,” *Poster 021*, no. November, pp. 1–10, 2017.
 - [14] M. F. Tika, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Program Bantuan Sosial Menggunakan Metode SAW,” *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 21, no. 2, pp. 109–117, 2021, doi: 10.23917/emit.v21i2.13956.