



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BANTUAN BEASISWA BAGI MAHASISWA KURANG MAMPU MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* PADA DINAS SOSIAL SIDOARJO



Oleh:

Aziz Fakhurokhman

21410100020

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS DINAMIKA

2025

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BANTUAN
BEASISWA BAGI MAHASISWA KURANG MAMPU MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* PADA DINAS SOSIAL
SIDOARJO**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana**



**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh:

**Nama : Aziz Fakhurokhman
NIM : 21410100020
Program Studi : S1 Sistem Informasi**

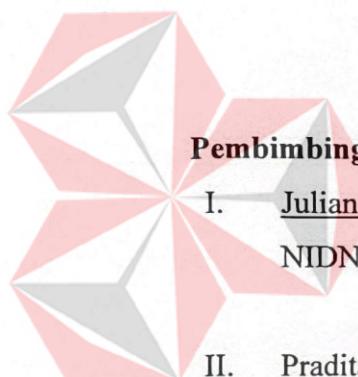
**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2025**

Tugas Akhir

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BANTUAN
BEASISWA BAGI MAHASISWA KURANG MAMPU MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* PADA DINAS SOSIAL
SIDOARJO**

Dipersiapkan dan disusun Oleh
Aziz Fakhurokhman
NIM: 21410100020

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan
Pada: Kamis, 31 Juli 2025



Pembimbing

- I. Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0722108601
- II. Pradita Maulidya Effendi, M.Kom.
NIDN. 0720089401

Susunan Dewan Pembahasan

Pembahasan

- I. Tri Sagirani, S.Kom., M.MT.
NIDN. 0731017601

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

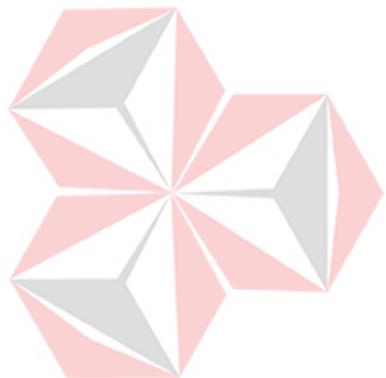
Untuk memperoleh gelar sarjana

Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.
Digitally signed by
Julianto
Date: 2025.08.06
14:08:00 +07'00'

NIDN. 0722108601

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika
UNIVERSITAS DINAMIKA

*Banyak Orang Bermimpi Besar Tapi Hanya Sedikit Orang Yang Berjuang Untuk
Mimpinya.*



UNIVERSITAS
Dinamika

-Aziz Fakhurokhman-



Tugas Akhir

Saya dedikasikan kepada

Orang Tua, Keluarga, Dosen Pembimbing, Dosen Wali,

Orang-orang tersayang.

UNIVERSITAS
Dinamika

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya :

Nama : Aziz Fakhurokhman
NIM : 21410100020
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BANTUAN BEASISWA BAGI MAHASISWA KURANG MAMPU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING PADA DINAS SOSIAL SIDOARJO**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 21 Juli 2025



Aziz Fakhurokhman
NIM : 21410100020

ABSTRAK

Pemerintah Kabupaten Sidoarjo memberikan bantuan beasiswa kepada mahasiswa kurang mampu berdasarkan Data Terpadu Kesejahteraan Sosial. Namun, dalam proses seleksi, sering kali hanya satu kriteria yang digunakan. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting untuk menentukan calon penerima beasiswa dengan pendekatan multikriteria. Penelitian dilakukan di Dinas Sosial Sidoarjo dengan metode Waterfall dalam pengembangan sistem. Sembilan kriteria digunakan, meliputi atribut benefit dan cost, seperti jumlah anggota keluarga, penghasilan, aset, dan kondisi kesehatan keluarga. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, serta dokumentasi dari Data Terpadu Kesejahteraan Sosial. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel* dan database MySQL. Hasil perhitungan metode SAW menghasilkan peringkat calon penerima beasiswa berdasarkan skor akumulatif dari setiap kriteria. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan fungsi-fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan rancangan, seperti fitur autentikasi, pengelolaan data, perhitungan nilai SAW, pelaporan, dan pencetakan dokumen. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat memproses penilaian secara multikriteria berdasarkan data sosial ekonomi yang tersedia, serta mampu menghasilkan rekomendasi calon penerima beasiswa dalam bentuk laporan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, *Simple Additive Weighting*.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian yang berjudul: “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Beasiswa Bagi Mahasiswa Kurang Mampu Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* Pada Dinas Sosial Sidoarjo” dengan lancar.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama proses penyusunan laporan ini kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, atas segala doa, dukungan serta semangat yang senantiasa menguatkan penulis dalam menjalani setiap proses penelitian hingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Julianto Lemantara, yang menjabat sebagai Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Dinamika serta berperan sebagai dosen pembimbing, atas arahan, bimbingan, serta saran konstruktif yang sangat berarti selama proses penelitian.
3. Ibu Pradita Maulidya Effendi, selaku dosen pembimbing kedua, atas kesabaran, saran, dan bimbingan yang membangun dalam penyusunan laporan ini.
4. Ibu Tri Sagirani, selaku dosen penguji, atas evaluasi dan masukan yang sangat membantu dalam penyempurnaan laporan ini.
5. Bapak Yoppy Mirza Maulana, sebagai dosen wali yang senantiasa memberikan motivasi, bimbingan, serta dukungan akademik selama masa studi.
6. Ibu Dewi, pegawai Dinas Sosial Sidoarjo, yang telah bersedia meluangkan waktu dan menyediakan data penting untuk keperluan penelitian ini.
7. Seluruh teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan moral, semangat.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap segala bentuk kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan peningkatan kualitas di masa mendatang.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif, baik bagi pengembangan ilmu pengetahuan maupun bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Surabaya, Juli 2025

Aziz Fakhurokhman



DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dinas Sosial.....	6
2.3 Bantuan Sosial.....	6
2.4 Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.5 <i>Simple Additive Weighting</i>	7
2.6 Metode Pengembangan Sistem (<i>Software Development Life Cycle</i>) ..	8
2.7 <i>Blackbox Testing</i>	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Tahap Awal	11
3.1.1 Observasi.....	11
3.1.2 Studi Literatur	12
3.1.3 Wawancara	12
3.1.4 Pengumpulan Data	12
3.1.5 Identifikasi Proses Bisnis	13
3.1.6 Identifikasi Masalah	14
3.2 Tahap Pengembangan.....	15
3.2.1 Analisis kebutuhan pengguna	15

3.2.2	Analisis kebutuhan fungsional	16
3.2.3	Analisis kebutuhan non fungsional	17
3.2.4	Tahapan Metode SAW	19
3.2.5	Data <i>Flow</i> Diagram	22
3.2.6	Desain Basis Data	25
3.2.7	Implementasi	26
3.3	Tahapan Akhir	26
3.3.1	Testing	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Hasil Implementasi Sistem.....	28
4.1.1	Halaman Dashboard	28
4.1.2	Halaman Login.....	29
4.1.3	Halaman Data diri	29
4.1.4	Halaman Kriteria.....	31
4.1.5	Halaman Kategori	31
4.1.6	Halaman Alternatif.....	32
4.1.7	Halaman Hasil Perankingan.....	33
4.1.8	Halaman Laporan	34
4.1.9	Halaman Cetak PDF.....	35
4.2	Hasil Pengujian BlackBox Testing.....	35
4.3	Evaluasi Terhadap Permasalahan dan Tujuan Penelitian	38
4.4	Perbandingan Hasil Manual dan Sistem	39
4.5	Pembahasan.....	42
BAB V PENUTUP		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....		45
LAMPIRAN.....		47
BIODATA PENULIS.....		50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	9
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	11
Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis	14
Gambar 3.3 Proses Input Output.....	18
Gambar 3.4 <i>Context Diagram</i>	22
Gambar 3.5 DFD Level 0.....	23
Gambar 3.6 DFD Level 1 Pengelolaan Data Diri	23
Gambar 3.7 DFD Level 1 Pengelolaan Data Alternatif	24
Gambar 3.8 DFD Level 1 Perhitungan SAW	24
Gambar 3.9 <i>Conceptual Data Model</i>	25
Gambar 3.10 <i>Physical Data Model</i>	26
Gambar 4.1 Halaman Dashboard	28
Gambar 4.2 Halaman <i>Login</i>	29
Gambar 4.3 Halaman Data Diri	30
Gambar 4.4 Halaman Data Diri ke 2.....	30
Gambar 4.5 Halaman Kriteria	31
Gambar 4.6 Halaman Kategori	32
Gambar 4.7 Halaman Alternatif	33
Gambar 4.8 Halaman Hasil Perankingan	34
Gambar 4.9 Halaman Laporan	34
Gambar 4.10 Halaman Cetak PDF.....	35
Gambar 4.11 Hasil Perangkingan Sistem.....	42



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Referensi Kriteria	8
Tabel 3.1 Identifikasi Masalah	14
Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Pengguna	15
Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional	16
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan non Fungsional	17
Tabel 3.5 Bobot Kriteria	19
Tabel 3.6 Kategori	19
Tabel 3.7 Tahap Analisa Rating Kecocokan	20
Tabel 3.8 Tahap Normalisasi	21
Tabel 3.9 Hasil Akhir Perhitungan	21
Tabel 3.10 Simulasi <i>Testing</i>	27
Tabel 4.1 <i>Testing</i> Halaman <i>Login</i>	35
Tabel 4.2 <i>Testing</i> Halaman Data Diri	36
Tabel 4.3 <i>Testing</i> Halaman Kriteria	36
Tabel 4.4 <i>Testing</i> Halaman Kategori	37
Tabel 4.5 <i>Testing</i> Halaman Alternatif	37
Tabel 4.6 <i>Testing</i> Halaman Laporan	38
Tabel 4.7 Tabel Evaluasi SPK	39
Tabel 4.8 Tabel Kategori Perbandingan	40
Tabel 4.9 Tahap Analisa Rating Kecocokan Perbandingan	40
Tabel 4.10 Tahap Normalisasi Perbandingan	41
Tabel 4.11 Hasil Akhir Perhitungan Perbandingan	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Cek Plagiarisme	47
Lampiran 2. Kartu Bimbingan	48
Lampiran 3. Surat Adopsi	49
Lampiran 4. Biodata Penulis	50



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia menyelenggarakan beragam program bantuan sosial yang difokuskan untuk mendukung kelompok masyarakat yang kurang mampu dan berada dalam kondisi rentan dalam memenuhi kebutuhan dasar mereka. Program-program ini menjadi instrumen penting dalam mengurangi dampak kemiskinan dan ketimpangan sosial-ekonomi di berbagai wilayah, terutama di daerah dengan tingkat kesejahteraan yang masih rendah.

Dinas Sosial Kabupaten Sidoarjo merupakan lembaga pemerintahan daerah yang memiliki tanggung jawab dalam merencanakan, mengelola, dan melaksanakan berbagai program kesejahteraan sosial. Salah satu fokus utamanya adalah memberikan dukungan kepada masyarakat miskin dan rentan di wilayah Kabupaten Sidoarjo melalui berbagai bentuk bansos. Dinas Sosial Sidoarjo juga berperan dalam mengelola Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) sebuah sistem basis data yang berisi informasi keluarga dan individu yang membutuhkan bantuan sosial dari pemerintah, 40 % dari jumlah jumlah warga sidoarjo bisa masuk ke DTKS untuk syarat awal agar dapat bisa mendapatkan bantuan sosial selanjutnya seperti bantuan sembako, bantuan iuran jaminan kesehatan, Bantuan Langsung Tunai (BLT), bantuan sosial penyandang disabilitas berat (PDB) dan bantuan beasiswa bagi mahasiswa kurang mampu.

Pemerintah Kabupaten Sidoarjo menerbitkan Peraturan Bupati Sidoarjo Nomor 10 Tahun 2024 tentang Beasiswa Pendidikan Tinggi bagi Masyarakat. Peraturan ini bertujuan untuk memperluas akses pendidikan tinggi bagi warga kurang mampu, dan secara tegas menyebutkan bahwa salah satu jenis beasiswa yang diberikan adalah beasiswa untuk mahasiswa kurang mampu, sebagaimana tercantum dalam Pasal 4 ayat (1) huruf c (Pemerintah Kabupaten Sidoarjo, 2024).

Dalam proses pengajuan bantuan beasiswa, petugas malakukan validasi data pemohon pada Google Form dengan melakukan survei lapangan. Setelah data pemohon dinyatakan valid, petugas memasukkan data pemohon ke dalam aplikasi

DTKS untuk mendapatkan status kelompok. Terdapat 4 status kelompok pada aplikasi DTKS yaitu Sangat Miskin (SM), Miskin (M), Hampir Miskin (HM), Rentan Miskin (RM). Untuk mendapatkan bantuan sesuai yang diajukan, prioritas diberikan terlebih dahulu kepada kelompok Sangat Miskin (SM) dan Miskin (M), sebelum diberikan kepada kelompok Hampir Miskin (HM) dan Rentan Miskin (RM).

Bantuan beasiswa bagi mahasiswa kurang mampu untuk mendukung akses pendidikan yang lebih baik dan meringankan beban finansial mereka. Program ini bertujuan untuk memberikan akses pendidikan yang lebih baik serta meringankan beban finansial mahasiswa agar mereka dapat melanjutkan pendidikan tanpa terkendala masalah ekonomi. Pada 2024 terdapat kuota bantuan beasiswa bagi mahasiswa kurang mampu di Dinas Sosial Sidoarjo sebanyak untuk 503 orang dan lolos administrasi DTKS 833 orang, bantuan sebesar RP 5.000.000 diberikan 1 kali dalam 1 tahun. Namun dalam proses seleksi penerima beasiswa, terdapat tantangan dalam hal penentuan penerima yaitu dari 833 orang manakah yang lebih diprioritas untuk kuota 503 orang dan yang terjadi dilapangan pemilihan hanya berdasarkan 1 kriteria yang digunakan yaitu kisaran gaji atau yang lainnya.

Pada umumnya, berdasarkan penelitian terdahulu, penggunaan kriteria dalam metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk penentuan penerima beasiswa menggunakan antara 5 sampai 6 kriteria. Pada penelitian oleh (Adiana Putri et al., 2020), kriteria yang digunakan meliputi nilai akademik, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, semester, dan keaktifan organisasi. Sedangkan pada penelitian oleh (Pratama Putra et al., 2022), kriteria yang digunakan adalah pekerjaan, penghasilan, jumlah tanggungan, usia, status rumah, dan pendidikan terakhir.

Pengambilan keputusan perlu memakai beberapa kriteria dikarenakan berdasarkan hasil penelitian oleh (Sari et al., 2021), dengan menggunakan banyak kriteria pada metode SAW mendapatkan akurasi 45% terhadap hasil data seleksi manual yang didapatkan oleh peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode yang mempertimbangkan berbagai kriteria untuk pengambilan keputusan dapat digunakan dalam penentuan penerima beasiswa dibandingkan hanya menggunakan satu kriteria seperti kisaran gaji atau yang lainnya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode yang dapat membantu dalam proses penentuan calon penerima beasiswa secara lebih terstruktur dan objektif. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah SAW. Metode SAW memiliki keunggulan dalam menghasilkan penilaian yang akurat, karena proses evaluasinya mengacu pada nilai kriteria serta bobot preferensi yang telah ditentukan sebelumnya. Selain itu, SAW mampu mengidentifikasi alternatif terbaik melalui proses pemeringkatan. Karena kemampuannya tersebut, metode ini menjadi salah satu teknik yang banyak digunakan dalam penelitian, termasuk dalam pemilihan penerima beasiswa, penentuan lokasi gudang, serta berbagai aplikasi sistem pendukung keputusan lainnya (Sorongan et al., 2021). Setiap calon penerima akan dievaluasi berdasarkan nilai yang diperoleh dari masing-masing kriteria kondisi sosial ekonomi, kemudian dilakukan proses normalisasi untuk menghasilkan skor akhir yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Dengan cara ini, penerima beasiswa dapat dipilih berdasarkan hasil perhitungan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan berdasarkan pada latar belakang diatas, maka pokok permasalahan yang diangkat dalam proposal Tugas Akhir ini adalah mengenai bagaimana membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan penerima bantuan beasiswa pada Dinas Sosial menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan pendekatan multikriteria sehingga dapat menghasilkan calon penerima beasiswa ?.

1.3 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup batasan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data calon penerima beasiswa diperoleh dari DTKS tahun 2024.
2. Kriteria penilaian sesuai dengan Data Terpadu Kesejahteraan Sosial yang ada informasi keluarga dan kondisi sosial ekonomi.
3. Sistem hanya menghasilkan rekomendasi calon penerima beasiswa, dan tidak mencakup proses pencairan dana beasiswa atau pengelolaan administratif lainnya.

1.4 Tujuan

Berdasarkan uraian rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode SAW untuk menentukan peringkat calon penerima beasiswa dengan multikriteria.

1.5 Manfaat

Dari penelitian ini dapat memberikan manfaat :

1. Membantu Dinas Sosial Sidoarjo dalam menentukan penerima bantuan yang paling membutuhkan melalui sistem pendukung keputusan berbasis data sosial ekonomi.
2. Bagi calon penerima bantuan dapat memperoleh beasiswa dengan proses seleksi yang lebih adil dan transparan.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai sumber referensi bagi akademisi dalam mengimplementasikan metode SAW pada sistem pendukung keputusan yang berkaitan dengan kesejahteraan sosial.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Dengan berlandaskan pada penelitian terdahulu yang mengangkat topik sejenis dalam latar berbeda, studi ini ditujukan untuk menawarkan perspektif alternatif terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh sebelumnya.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BLT aplikasi sebagai output utamanya. Menggunakan Metode SAW (Pratama Putra et al., 2022)	Penelitian ini menghasilkan sebuah Penentuan Bantuan Langsung Tunai yang membantu desa sidomulyo dalam menentukan penerima bantuan dengan enam kriteria. Perbedaan : Pada penelitian ini dilakukan pada studi kasus Desa Sidomulyo sedangkan yang akan dilakukan dalam penelitian ini kota Sidoarjo yang memiliki kondisi sosial ekonomi yang berbeda.
2.	Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima sistem pendukung keputusan dalam Beasiswa Berprestasi Pada menentukan mahasiswa yang berhak Program Studi Teknik menerima beasiswa berprestasi pada Informatika Dengan Program Studi Teknik Informatika dengan Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (Adiana Putri et al., 2020)	Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi dalam menentukan mahasiswa yang berhak pada beasiswa berprestasi pada Program Studi Teknik Informatika dengan empat kriteria yaitu nilai IPK, penghasilan orang tua, prestasi, keaktifan kampus. Perbedaan : Pada penelitian ini penggunaan kriteria yang berdasarkan data akademik sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan berdasarkan data terpadu kesejahteraan sosial yang berisi kondisi sosial ekonomi.

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
3.	Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Bantuan Dana Hibah Dengan Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) (Leyla Rahmah, 2021)	Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat diterapkan di PT Saffa untuk melakukan pemeringkatan terhadap calon penerima bantuan. Perbedaan : Pada penelitian ini menggunakan lima kriteria dan pembobotan kriteria bersifat statis sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan bersifat dinamis.

2.2 Dinas Sosial

Dinas Sosial berfungsi sebagai institusi pemerintah yang menangani pembinaan kesejahteraan sosial, rehabilitasi sosial, serta pembinaan tenaga kerja (Rachman, 2023). Dinas Sosial tidak hanya terbatas pada rehabilitasi sosial, tetapi juga mencakup pembinaan tenaga kerja dan peningkatan kapasitas individu agar mampu hidup mandiri. Oleh karena itu, peran Dinas Sosial Kota sangat penting dalam memberikan hak dan jaminan kehidupan yang layak bagi seluruh masyarakat.

2.3 Bantuan Sosial

Bantuan Sosial menurut Peraturan Menteri Sosial Nomor 1 Pasal 1 Ayat 1 (Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia, 2019). Bantuan sosial adalah pemberian dukungan dalam bentuk uang, barang, atau jasa yang diberikan kepada individu, keluarga, kelompok, atau masyarakat yang tergolong miskin, tidak mampu, atau rentan terhadap risiko sosial. Tujuan dari bantuan ini adalah untuk mengurangi beban hidup mereka yang menghadapi kesulitan ekonomi atau sosial, serta untuk memberikan perlindungan demi meningkatkan kesejahteraan dan stabilitas sosial. Jumlah kriteria yang digunakan 9 kriteria.

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem informasi yang berfungsi untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau institusi. Sistem ini dirancang untuk menangani permasalahan keputusan yang kompleks dengan cara menyajikan data yang relevan dan tersusun secara sistematis. Melalui SPK, informasi dan data yang tersedia akan dianalisis menggunakan pendekatan matematis atau statistika, sehingga dapat menghasilkan alternatif keputusan atau rekomendasi yang dapat mendukung pengambil keputusan dalam menentukan pilihan terbaik. (Sarwandi et al., 2023).

2.5 Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang memiliki prinsip mencari penjumlahan terbobot dari setiap alternatif berdasarkan kriteria tertentu (Yuandini Dewasasmita, 2023). Dalam metode SAW, proses normalisasi diperlukan untuk mengubah nilai-nilai pada matriks keputusan ke dalam skala seragam yang memungkinkan perbandingan antar alternatif secara adil. (Widiana et al., 2024). Tahapan penyelesaian metode SAW (Sari et al., 2021) yaitu:

1. Menetapkan data alternatif
2. Menentukan kriteria penilaian yang dijadikan dasar dalam proses penilaian.
3. Mengubah nilai alternatif ke dalam skor kesesuaian.
4. Menentukan bobot prefensi atau kepentingan setiap kriteria.
5. Membuat matriks keputusan.
6. Melakukan normalisasi matriks keputusan

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \end{cases}$$

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

keterangan:

- a. *Benefit*, setiap elemen matriks dibagi dengan *max* dari baris matriks.
- b. *Cost*, min dari kolom matriks dibagi dengan setiap elemen matriks.
7. Menghitung nilai bobot prefensi pada setiap alternatif

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Keterangan :

V_i = Nilai peringkat atau nilai setiap data pilihan

W_j = Nilai bobot (kriteria)

R_{ij} = Nilai hasil normalisasi.

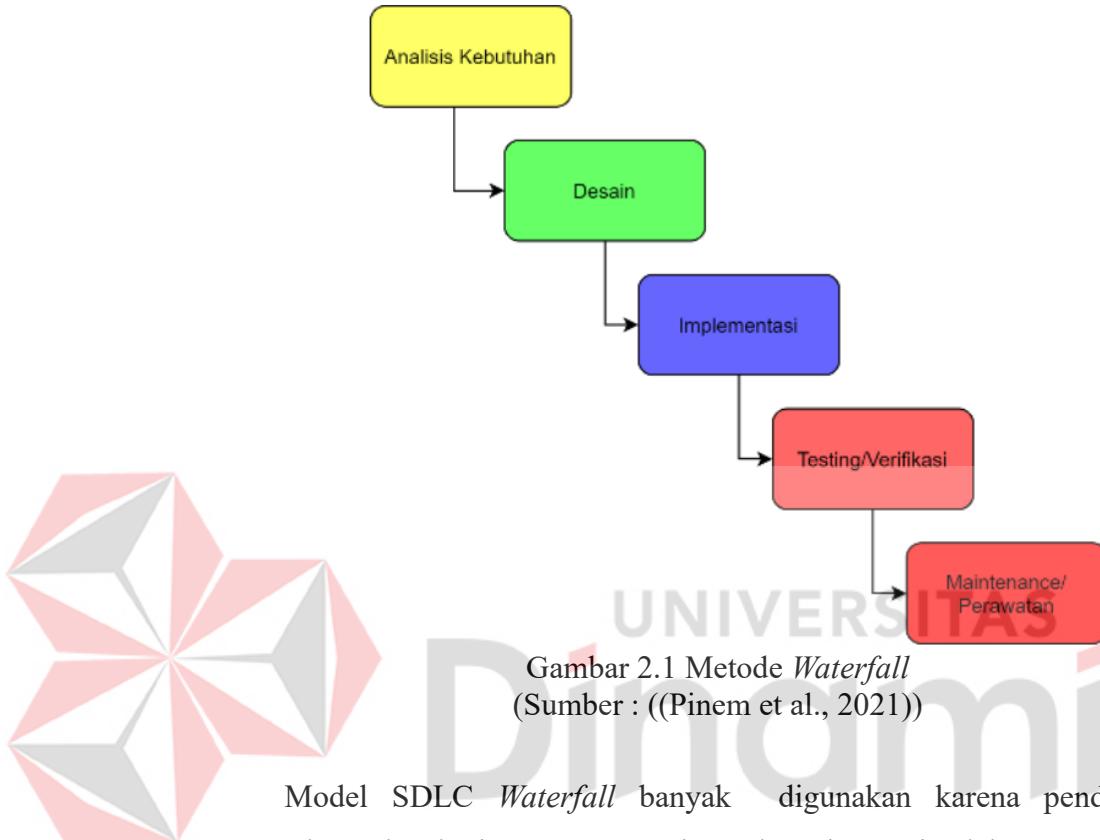
Tabel 2.2 Referensi Kriteria

Kriteria	Referensi
Jumlah Anggota Keluarga, Jumlah Anggota Keluarga Yang Masih Sekolah, Jumlah Anggota Keluarga Yang Bekerja Pendidikan Kepala Rumah Tangga	Analisis Pengaruh Pendidikan, Kesehatan, Sanitasi dan Rata-Rata Jumlah Anggota Keluarga Per Rumah Tangga terhadap Kemiskinan di Indonesia (Adhitya et al., 2022)
Perabot Rumah Tangga	Kemiskinan (Studi Struktural Pada Komunitas Nelayan Didesa Pattiro Sompe Kecamatan Sibulue Kabupaten Bone) (Agustang, 2022)
Alat Transportasi	Kemiskinan Transportasi Dan Kebahagiaan Di Indonesia (Nainggolan & Solihin, 2024)
Total Penghasilan 1 Keluarga Per Bulan	Pengaruh Pendapatan, Jumlah Anggota Keluarga Dan Pendidikan Terhadap Konsumsi Rumah Tangga Miskin Di Kabupaten Banyuwangi (Handayani & Yulistiyono, 2023)
Keluarga Yang Sakit Kronis/Menahun	Dampak Penyakit Kronis Terhadap Peluang Terjadinya Kerentanan Pada Rumah Tangga Di Indonesia (Desriani & Sastiono, 2023)
Aset Yang dimiliki Bisa dijual Cepat (Emas)	Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan Rumah Tangga DiDesa Kotayasa Melalui Pendekatan Regresi Logistik (Tripena et al., 2023)

2.6 Metode Pengembangan Sistem (*Software Development Life Cycle*)

Metode dapat diartikan sebagai serangkaian prosedur atau aturan sistematis yang digunakan untuk menyelesaikan suatu kegiatan secara terstruktur. *System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan suatu pendekatan logis yang digunakan oleh analis sistem dalam proses pengembangan sistem informasi.

Pendekatan ini mencakup tahapan-tahapan penting seperti identifikasi kebutuhan sistem proses validasi, pelatihan pengguna, serta libatan pemilik sistem dalam pengembangannya (Wahid, 2020).



Gambar 2.1 Metode *Waterfall*
(Sumber : ((Pinem et al., 2021)))

Model SDLC *Waterfall* banyak digunakan karena pendekatan ini menawarkan alur kerja yang terstruktur dan sistematis dalam pengembangan perangkat lunak. Model ini terdiri dari tahapan yang dilakukan secara berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Tahapan dalam model SDLC *Waterfall* meliputi:

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal, yakni tahap analisis, berfokus pada pengumpulan informasi mengenai kebutuhan sistem yang diperlukan dalam proses perancangan dan pengembangan sistem tersebut. Proses ini dilakukan melalui survei, wawancara dengan pemangku kepentingan, serta studi literatur.

2. Desain Sistem

Pada tahap kedua yaitu merancang arsitektur desain sistem yang menentukan struktur keseluruhan sistem, termasuk bagaimana komponen-komponen saling berinteraksi seperti *usecase*, *database*, *activity diagram*.

3. Implementasi Sistem

Pada tahap ketiga yaitu sistem mulai dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Para pengembang menulis kode menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai, mengintegrasikan database, serta menerapkan fitur-fitur yang telah dirancang sebelumnya.

4. Testing/Verifikasi

Pada tahap keempat yaitu setelah implementasi selesai sistem atau aplikasi diuji dengan blackbox testing untuk memastikan semua fitur atau fungsionalitas berjalan sesuai dengan desain awal sistem.

5. Verifikasi/Perawatan

Pada tahap kelima adalah akhir dari metode *waterfall*, sistem siap untuk dijalankan dan dilakukan pemeliharaan termasuk memperbaiki bug yang tidak ditemukan sebelumnya.

2.7 *Blackbox Testing*

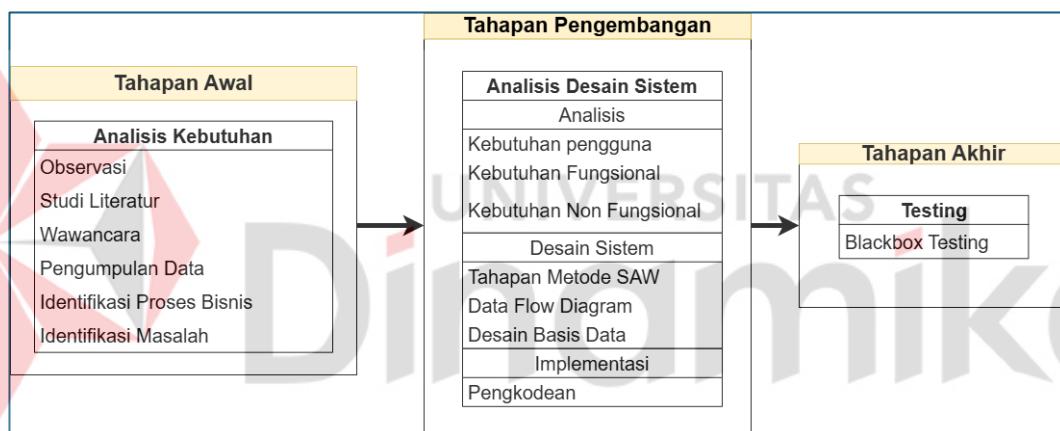
Metode *Blackbox testing* adalah pendekatan dalam pengujian perangkat lunak yang menilai fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi eksternalnya tanpa melihat susunan logika dan arsitektur internal program. Melalui metode ini, pengujian hanya berfokus pada hasil yang diharapkan dari sistem tanpa mengetahui detail implementasi kode.

Blackbox testing adalah proses untuk mengevaluasi fungsi perangkat lunak atau aplikasi berdasarkan perspektif pengguna, tanpa mempertimbangkan struktur internal maupun rancangan sistem. Secara sederhana, *blackbox testing* menilai apakah sistem mampu menghasilkan keluaran yang sesuai dengan masukan atau instruksi yang diberikan, tanpa melihat bagaimana proses tersebut dilakukan secara internal (Hozairi et al., 2024).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model *Waterfall* sebagai pendekatan dalam pengembangan dalam metode pengembangan sistem, model ini digunakan karena mendukung proses pengembangan sistem yang dilakukan secara terstruktur dan bertahap. Selain itu, metode *Simple Additive Weighting* digunakan dalam sistem ini untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan cara memberikan peringkat terhadap calon penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.1 Tahap Awal

Beberapa tahapan yang harus dilakukan pada fase ini meliputi: observasi, studi literatur, wawancara, identifikasi proses bisnis, dan identifikasi masalah. Selain itu, penting juga untuk melakukan analisis kebutuhan, evaluasi data yang telah dikumpulkan, serta merancang solusi awal berdasarkan temuan yang diperoleh.

3.1.1 Observasi

Observasi terhadap proses pemberian bantuan beasiswa bagi mahasiswa kurang mampu, penulis melakukan observasi pada Dinas Sosial Sidoarjo dengan

tujuan mendapatkan informasi dan memahami mekanisme serta prosedur yang diterapkan dalam penyaluran beasiswa, serta mengidentifikasi berbagai kendala atau permasalahan yang mungkin terjadi dalam proses tersebut.

3.1.2 Studi Literatur

Studi Literatur untuk mendapatkan informasi berdasarkan permasalahan yang ada untuk penelitian tugas akhir. Sumber yang digunakan meliputi jurnal akademik, buku, laporan penelitian, serta dokumen kebijakan yang berkaitan dengan program bantuan sosial dan beasiswa. Melalui studi literatur, penulis dapat memahami teori yang mendukung penelitian, mengidentifikasi praktik terbaik dalam penyaluran beasiswa, serta menemukan referensi yang dapat digunakan untuk menganalisis dan membandingkan kondisi yang ada di lapangan dengan pendekatan yang telah diterapkan di berbagai tempat. Kriteria dalam studi literatur merujuk pada indikator atau faktor-faktor yang dijadikan dasar penilaian dalam menentukan kelayakan penerima beasiswa terdapat 9 kriteria yang digunakan, 3 atribut *benefit* dan 6 atribut *cost*.

3.1.3 Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak yang mengelola atau bertanggung jawab pada proses pemberian bantuan sosial beasiswa, yaitu Ibu Dewi PNS Golongan 3. Tujuan dilaksanakannya wawancara ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap informasi yang dibutuhkan, mengenai kebijakan, tantangan, serta efektivitas sistem yang digunakan dalam pemberian beasiswa. Dengan wawancara, penulis dapat memperoleh perspektif yang lebih luas mengenai proses seleksi penerima beasiswa, kendala administratif.

3.1.4 Pengumpulan Data

Proses perolehan data pada penelitian ini dilakukan untuk mendukung proses perancangan sistem pendukung keputusan dalam penentuan penerima bantuan beasiswa bagi mahasiswa kurang mampu di Dinas Sosial Sidoarjo.

A. Data Mentah

Data diperoleh dari database internal Dinas Sosial Sidoarjo dalam bentuk file *Excel* berisi 31 kolom atribut. Namun, hanya 9 kolom yang relevan dan digunakan sebagai variabel utama dalam penelitian ini.

A. Pengelompokkan Atribut

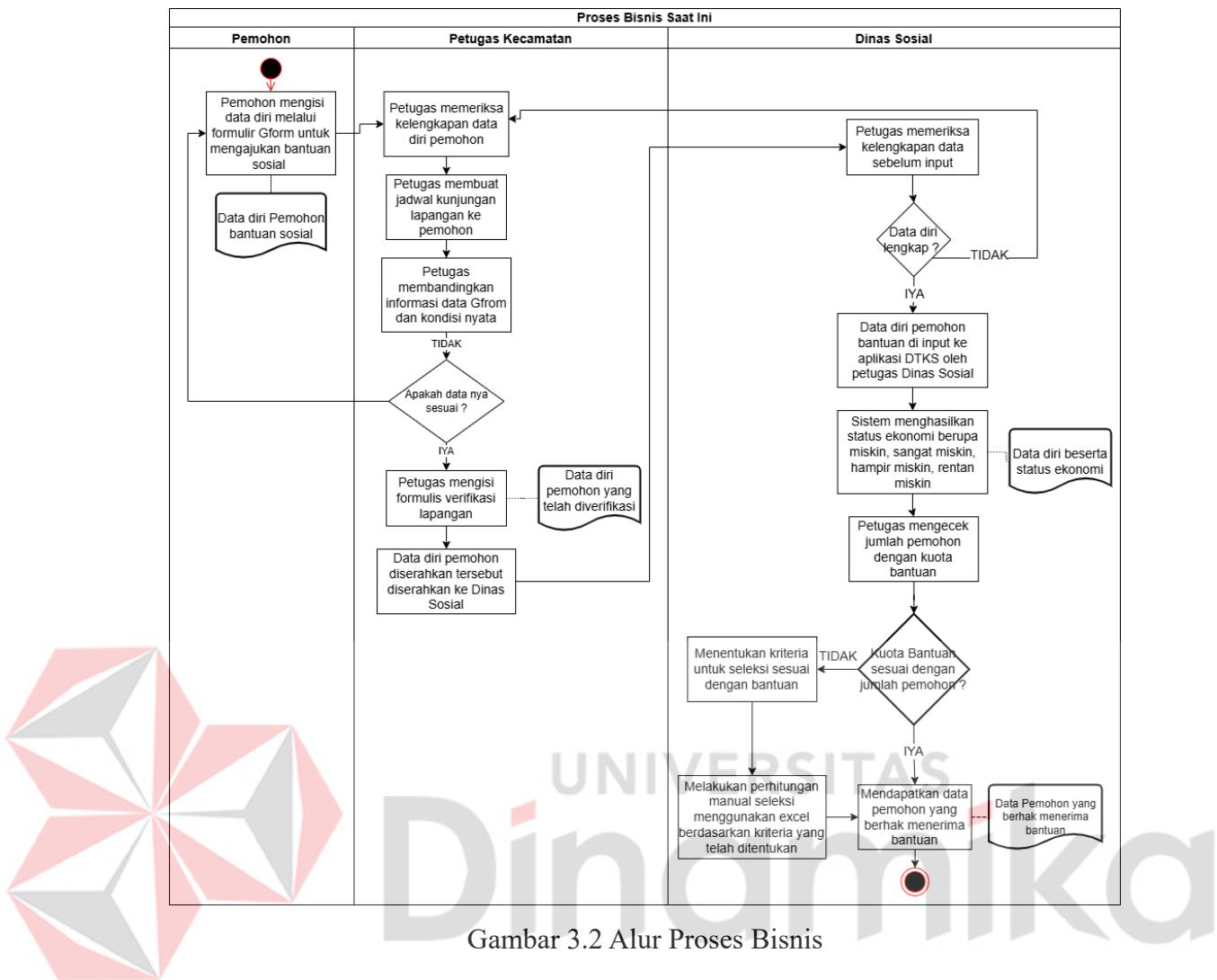
Dari 9 atribut terpilih, dilakukan pengelompokan menjadi dua jenis: *benefit* (semakin tinggi semakin baik) dan *cost* (semakin rendah semakin baik). Terdapat 3 atribut *benefit* dan 6 atribut *cost*.

B. Bobot per Kriteria

Bobot menunjukkan tingkat kepentingan setiap kriteria. Keluarga sakit kronis dan penghasilan bulanan memiliki bobot tertinggi sebesar 20%. diikuti anggota keluarga sekolah 15%, serta jumlah anggota keluarga, jumlah anggota keluarga yang bekerja, dan pendidikan kepala rumah tangga masing-masing berbobot 10%. Adapun perabot rumah tangga, alat transportasi, dan aset yang dimiliki bisa dijual cepat masing-masing diberi bobot 5%.

3.1.5 Identifikasi Proses Bisnis

Proses bisnis berawal dari masyarakat mengajukan bantuan sosial di kecamatan daerah dan diverifikasi lapangan oleh pegawai Dinas Sosial agar dapat masuk kedalam data terpadu kesejahteraan sosial pada penelitian berfokus pada bantuan sosial jenis beasiswa bagi kurang mampu, setelah masuk ke aplikasi kedalam data terpadu kesejahteraan untuk menentukan status sangat miskin, miskin, rentan miskin, Setelah petugas mengunduh data dalam bentuk *Excel*, proses selanjutnya adalah melakukan seleksi penerima bantuan beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.



Gambar 3.2 Alur Proses Bisnis

3.1.6 Identifikasi Masalah

Proses identifikasi masalah dari hasil observasi dan wawancara pada Dinas Sosial Sidaorjo terkait pemberian bantuan beasiswa pada mahasiswa kurang mampu dalam bentuk tabel.

Tabel 3.1 Identifikasi Masalah

Masalah	Dampak	Solusi
Pemilihan penerima beasiswa saat ini hanya berdasarkan satu kriteria (kisaran gaji).	Potensi bantuan, karena kondisi ekonomi mahasiswa tidak hanya dipengaruhi ketidaktepatan kriteria mahasiswa Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) seperti kondisi keluarga, jumlah	Menggunakan beberapa kriteria dari Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) seperti kondisi keluarga, jumlah

Masalah	Dampak	Solusi
oleh kisaran gaji orang tua.	oleh kisaran gaji orang tua.	tanggungan, dan aspek sosial ekonomi lainnya.
Jumlah pendaftar yang melebihi kuota (833 yang pendaftar untuk kuota)	Sulit menentukan siapa yang lebih layak mendapatkan beasiswa (503)	Menggunakan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis metode SAW untuk memberikan rekomendasi penerima secara lebih objektif dan transparan.
Tidak adanya sistem khusus di Dinas Sosial untuk menyeleksi penerima beasiswa.	Pengambilan keputusan berisiko menimbulkan ketidakpuasan masyarakat	Mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode SAW, yang memungkinkan proses seleksi lebih adil dan berbasis data.

3.2 Tahap Pengembangan

Pada Tahap ini, Analisis ini terdiri dari enam langkah yang mencakup berbagai aspek, mulai dari kebutuhan pengguna hingga desain keseluruhan sistem.

3.2.1 Analisis kebutuhan pengguna

Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang jelas mengenai sistem yang akan dibangun. Pada sistem ini, peran utama pengguna dipegang oleh Admin, yang memiliki tanggung jawab dalam mengelola dan memproses data terkait seleksi penerima beasiswa.

Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Pengguna

No.	Tugas	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
1.	Pengelolaan data master kriteria	Data Kriteria	Informasi nama kriteria, id kriteria, dan bobot kriteria

No.	Tugas	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
2.	Pengelelolaan data master alternatif	Data alternatif	Informasi alternatif

3.2.2 Analisis kebutuhan fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memahami fitur-fitur yang diperlukan dalam sistem guna mendukung kebutuhan pengguna. Fitur ini mencakup berbagai fungsi utama yang harus disediakan oleh sistem.

Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

No	Pengguna	Fungsi	Deskripsi
1.	Admin	Login dan Logut	Admin dapat masuk dan keluar dari sistem menggunakan kredensial yang telah diberikan.
		Mengelola Data master calon penerima bantuan	Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data calon penerima bantuan, termasuk informasi pribadi dan status kelayakan.
		Mengelola Data master kriteria, bobot, nilai kriteria	Admin dapat menentukan kriteria yang digunakan dalam penilaian, menetapkan bobot untuk setiap kriteria, serta menginput nilai kriteria sesuai dengan kebijakan yang berlaku.
		Melakukan Penilaian dengan Metode SAW	Admin dapat meginput nilai preferensi setiap calon penerima menggunakan

No	Pengguna	Fungsi	Deskripsi
2	Kepala	Menampilkan Hasil Perangkingan	metode SAW berdasarkan data yang tersedia.
		Mengunduh Laporan	Admin dapat melihat hasil perangkingan calon penerima berdasarkan nilai akhir dari perhitungan metode SAW.
		Login dan Logout	Admin dapat mengakses dan mengunduh laporan hasil seleksi.
		Melihat Data dan Laporan	Kepala dapat masuk dan keluar dari sistem menggunakan kredensial yang telah diberikan.
			Kepala hanya memiliki akses untuk melihat data calon penerima, hasil perangkingan, dan laporan, tanpa dapat melakukan perubahan

3.2.3 Analisis kebutuhan non fungsional

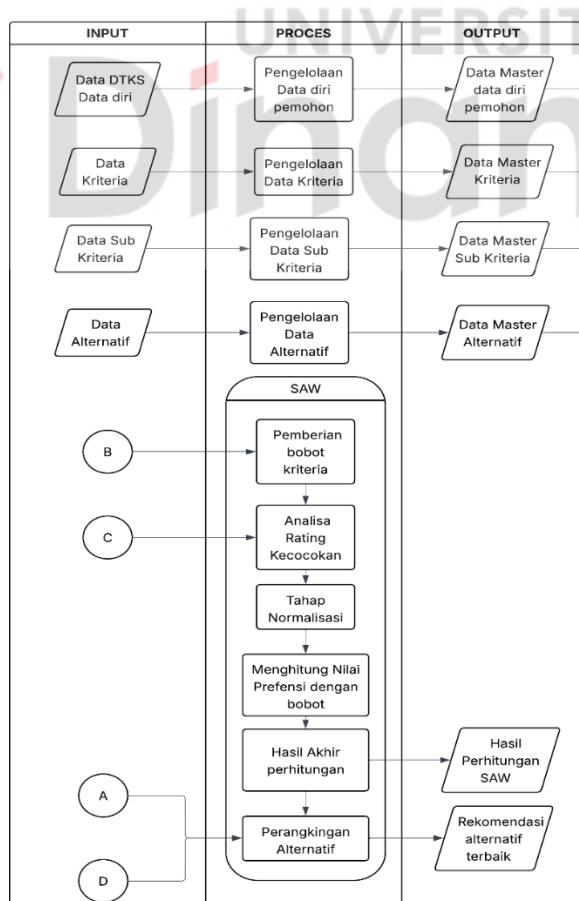
Analisis kebutuhan non-fungsional mencakup aspek teknis dan operasional yang harus diperhatikan dalam pengembangan sistem. Kebutuhan ini bertujuan untuk memastikan sistem berjalan dengan aman, cepat, dan kompatibel dengan berbagai platform yang digunakan oleh pengguna.

Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan non Fungsional

Kebutuhan Non Fungsional	Keterangan
Keamanan	Sistem harus menggunakan username dan password untuk masuk kedalam sistem.

Kebutuhan Non Fungsional	Keterangan
Kinerja	Waktu respon sistem dalam melakukan perhitungan perangkingan tidak boleh lebih dari 10 detik.
Kompatibilitas	Aplikasi ini dirancang agar kompatibel dengan berbagai browser terkini, termasuk Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Microsoft Edge.

Model IPO (*Input–Process–Output*) digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem secara terstruktur dalam pengambilan keputusan pemberian beasiswa. Input berupa data mahasiswa dan kriteria penilaian, kemudian diproses menggunakan metode SAW untuk menghitung nilai preferensi. Hasil akhirnya adalah daftar mahasiswa yang layak menerima beasiswa berdasarkan peringkat nilai tertinggi.



Gambar 3.3 Proses Input Output

3.2.4 Tahapan Metode SAW

Tahap pemberian setiap bobot kriteria dalam proses pengambilan keputusan diberi bobot berdasarkan tingkat prioritasnya. Terdapat sembilan kriteria, Atribut kriteria dibagi menjadi dua jenis: *benefit* (semakin tinggi nilainya semakin baik) dan *cost* (semakin rendah nilainya semakin baik), yang akan mempengaruhi cara normalisasi data pada tahap selanjutnya.

Tabel 3.5 Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Jumlah Anggota Keluarga	Benefit	10%
C2	Jumlah Anggota Keluarga Yang Masih Sekolah	Benefit	15%
C3	Jumlah Anggota Keluarga Yang Bekerja	Cost	10%
C4	Perabot Rumah Tangga	Cost	5%
C5	Alat Transportasi	Cost	5%
C6	Pendidikan Kepala Rumah Tangga	Cost	10%
C7	Total Penghasilan 1 Keluarga Per Bulan	Cost	20%
C8	Keluarga Yang Sakit Kronis/Menahun	Benefit	20%
C9	Aset Yang dimiliki Bisa dijual Cepat	Cost	5%

Tahap penentuan kriteria-kriteria tertentu yang berbentuk kualitatif atau memiliki skala interval dikonversi menjadi nilai numerik berdasarkan kategori. Tujuannya adalah menyederhanakan penilaian untuk memudahkan proses normalisasi dan perhitungan akhir.

Tabel 3.6 Kategori

Kriteria	Kategori
Jumlah Anggota Keluarga	
Jumlah Anggota Keluarga Yang Masih Sekolah	0 orang = 1 1-2 orang = 2 ≥3 orang = 3
Jumlah Anggota Keluarga Yang Bekerja	Tidak Ada = 1 1-2 Perabot = 2 ≥ 3 Perabot = 3
Perabot Rumah Tangga (TV,Lemari Es,Mesin Cuci)	
Alat Transportasi	Tidak Ada = 1

Kriteria	Kategori
	Sepeda = 2 Sepeda Motor = 3
Pendidikan Kepala Rumah Tangga	SD ke Bawah = 1 SMP = 2 SMA/SMK = 3
Total Penghasilan 1 Keluarga Per Bulan	≤ 1 Juta = 1 1-3 Juta = 2 ≥ 3 Juta = 3
Keluarga Yang Sakit Kronis/Menahun	
Aset Yang dimiliki Bisa dijual Cepat	Tidak Punya = 1 Emas < 3 gram = 2 Emas > 3 gram atau Aset Lain = 3

Tahap Analisa Rating Kecocokan menyajikan skor mentah (rating kecocokan) dari masing-masing alternatif (A1–A5) terhadap seluruh kriteria (C1–C9). Skor ini diperoleh berdasarkan hasil kategorisasi pada tahap sebelumnya. Untuk kriteria bertipe *cost*, nilai pembagi diambil dari nilai minimum pada masing-masing kolom, sedangkan untuk kriteria bertipe *benefit*, nilai pembagi diambil dari nilai maksimum.

Tabel 3.7 Tahap Analisa Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
A1	4	1	1	1	2	1	1	0	1
A2	3	0	1	3	2	3	1	0	2
A3	6	3	2	1	2	1	2	1	1
A4	4	1	1	2	3	3	2	0	2
A5	3	0	1	3	2	2	2	0	1
Pembagi	3	3	1	1	2	1	1	1	1

Proses Tahap Normalisasi dilakukan dengan membagi setiap nilai alternatif dengan nilai pembaginya, agar seluruh nilai berada dalam skala yang sama

Berikut rumus yang digunakan :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \end{cases}$$

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Tabel 3.8 Tahap Normalisasi

Alternatif	Normalisasi								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
A1	1,5	0.333	1	1	1	1	1	0	1
A2	2	0	1	0.333	1	0.333	1	0	0.5
A3	1	1	0.5	1	1	1	0.5	1	1
A4	1,5	0.333	1	0.5	0.667	0.333	0.333	0	0.5
A5	2	0	1	0.333	1	0.5	0.5	0	1

Tahap Perhitungan Akhir dan Perangkingan dilakukan dengan mengalikan nilai normalisasi setiap alternatif dengan bobot kriteria, lalu dijumlahkan untuk memperoleh skor akhir. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap paling layak. Dalam hasil ini, A3 menjadi alternatif terbaik dengan skor 0.8.

Berikut rumus yang digunakan :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Tabel 3.9 Hasil Akhir Perhitungan

Alternatif	Total refensi	Hasil	Ranking
A1	$(1.5*0.1)+(0.333*0.15)+(1*0.1)+(1*0.0)$ $.5)+(1*0.05)+(1*0.1)+(1*0.2)+(0*0.2)+$ $(1*0.05)$	0,75	2
A2	$(2*0.1)+(0*0.15)+(1*0.1)+(0.333*0.05)$ $)+ (1*0.05)+(0.333*0.1)+(1*0.2)+(0*0.$ $2)+(0.5*0.05)$	0,625	3

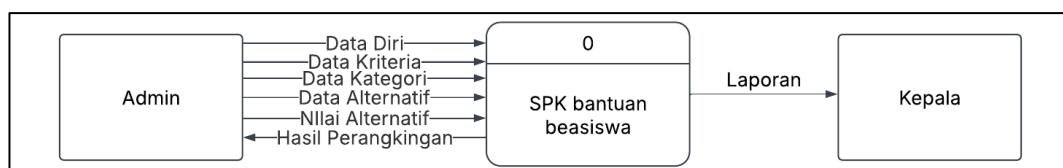
Alternatif	Total refensi	Hasil	Ranking
	$(1*0.1)+(1*0.15)+(0.5*0.1)+(1*0.05)+$	0.85	1
A3	$(1*0.05)+(1*0.1)+(0.5*0.2)+(1*0.2)+(1*0.05)$		
	$(1.5*0.1)+(0.333*0.15)+(1*0.1)+(0.5*0.05)+(0.667*0.05)+(0.333*0.1)+(0.333*0.2)+(0*0.2)+(0.5*0.05)$	0.516667	5
A4	$(2*0.1)+(0*0.15)+(1*0.1)+(0.333*0.05)+(1*0.05)+(0.5*0.1)+(0.5*0.2)+(0*0.2)+(1*0.05)$	0.566667	4
A5			

3.2.5 Data Flow Diagram

Diagram aliran data merupakan visualisasi aliran data dibalik sebuah sistem, termasuk entitas yang berinteraksi dan aktivitas yang terjadi. DFD membantu dalam memahami struktur dan proses dalam sistem, serta hubungan antara data, proses, dan entitas eksternal yang terlibat.

A. Context Diagram

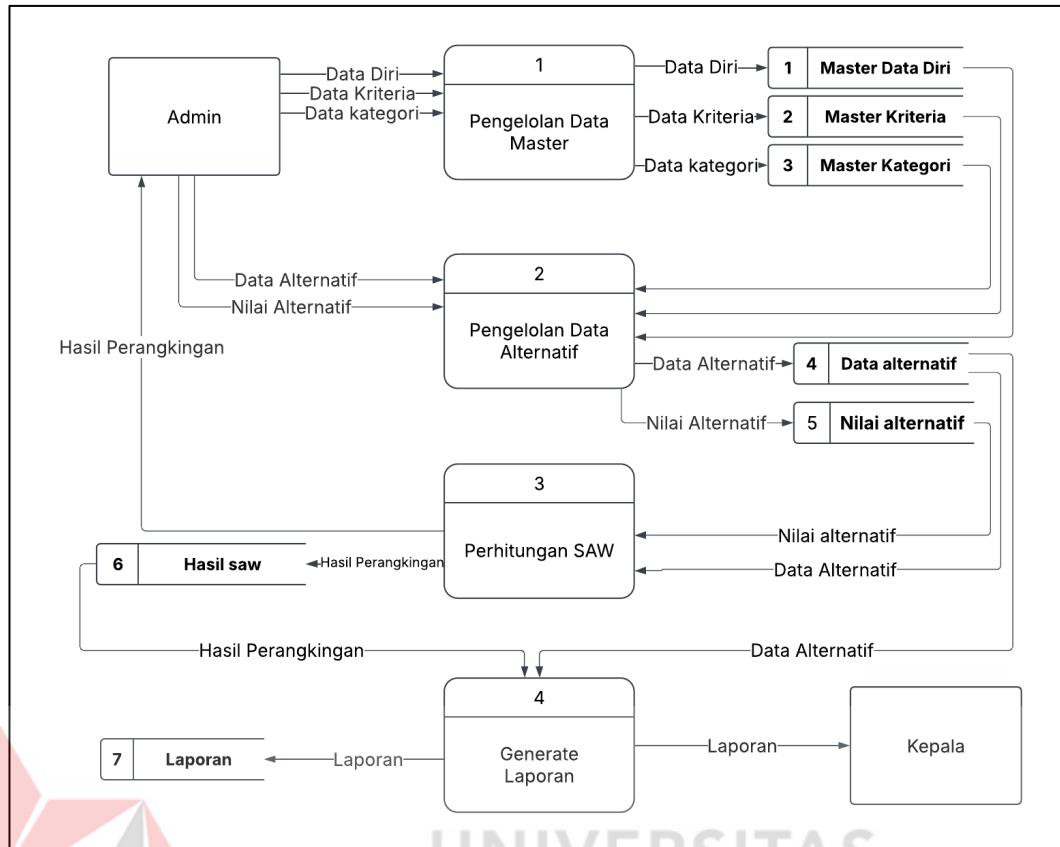
Pada *Context Diagram* menguraikan data yang dibutuhkan, Diagram ini menunjukkan aliran data antara sistem yang dikembangkan dengan entitas eksternal yang berinteraksi dengannya.



Gambar 3.4 *Context Diagram*

B. DFD Level 0

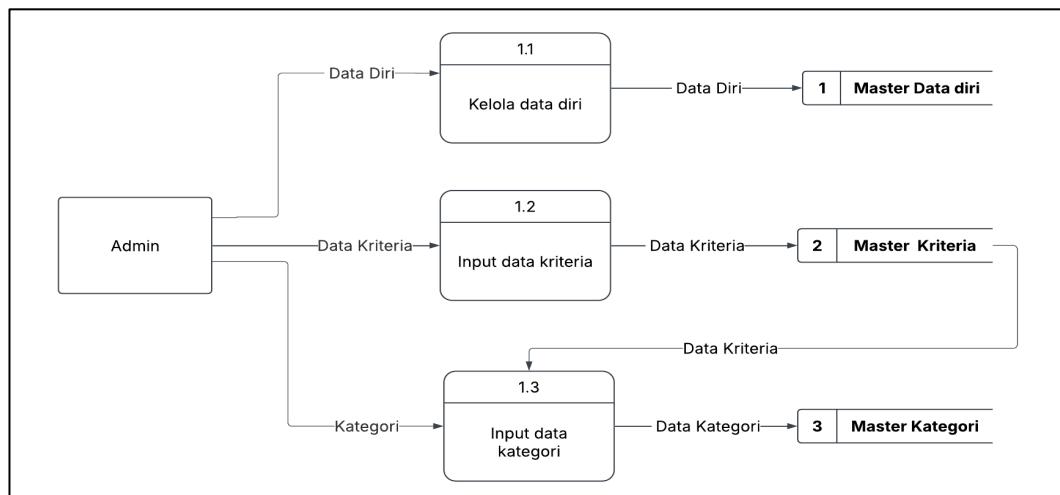
DFD Level 0 merupakan penguraian lebih lanjut dari *Context Diagram* yang menggambarkan proses utama yang terjadi dalam sistem. Diagram ini lebih rinci dibandingkan *Context Diagram*, tetapi masih berada dalam tingkat yang cukup umum sebelum dipecah menjadi level yang lebih rendah (DFD Level 1 atau lebih).



Gambar 3.5 DFD Level 0

C. DFD Level 1 Pengelolaan Data Diri

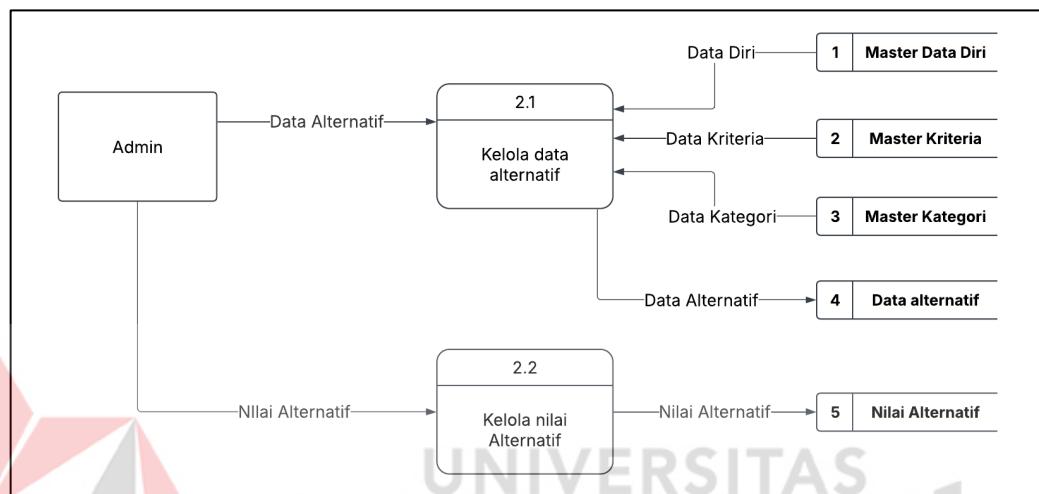
Menggambarkan proses input, edit, dan hapus data kriteria, bobot, serta pengguna oleh admin. Data disimpan dalam database untuk digunakan pada proses perhitungan dan pelaporan.



Gambar 3.6 DFD Level 1 Pengelolaan Data Diri

D. DFD Level 1 Pengelolaan Data Alternatif

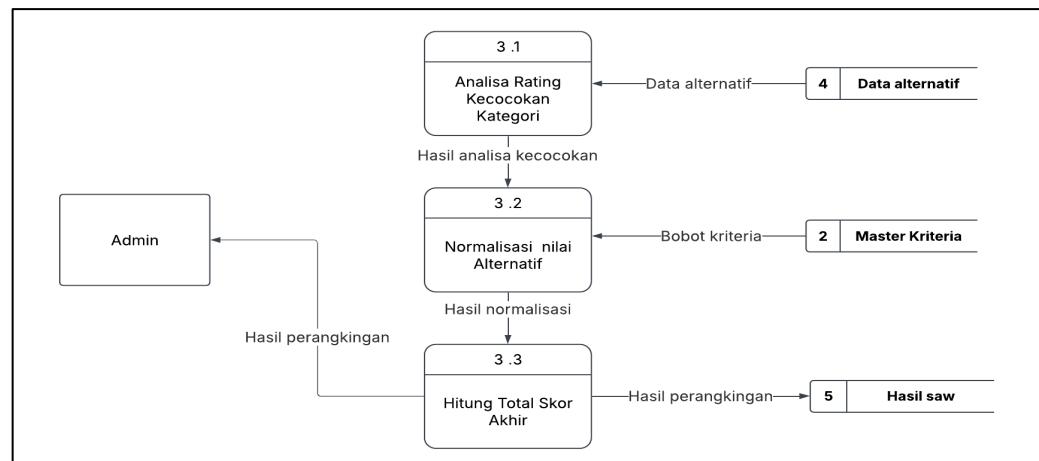
DFD ini menggambarkan proses sistem dalam mengelola data alternatif, termasuk proses input, update, dan penghapusan data alternatif yang akan digunakan dalam proses penilaian. Entitas eksternal seperti Admin dapat berinteraksi dengan sistem untuk memasukkan atau memodifikasi data.



Gambar 3.7 DFD Level 1 Pengelolaan Data Alternatif

E. DFD Level 1 Perhitungan SAW

Diagram ini menunjukkan proses detail dari metode perhitungan SAW, dimulai dari pengambilan data alternatif dan kriteria, proses normalisasi, pembobotan, hingga menghasilkan nilai akhir untuk masing-masing alternatif.



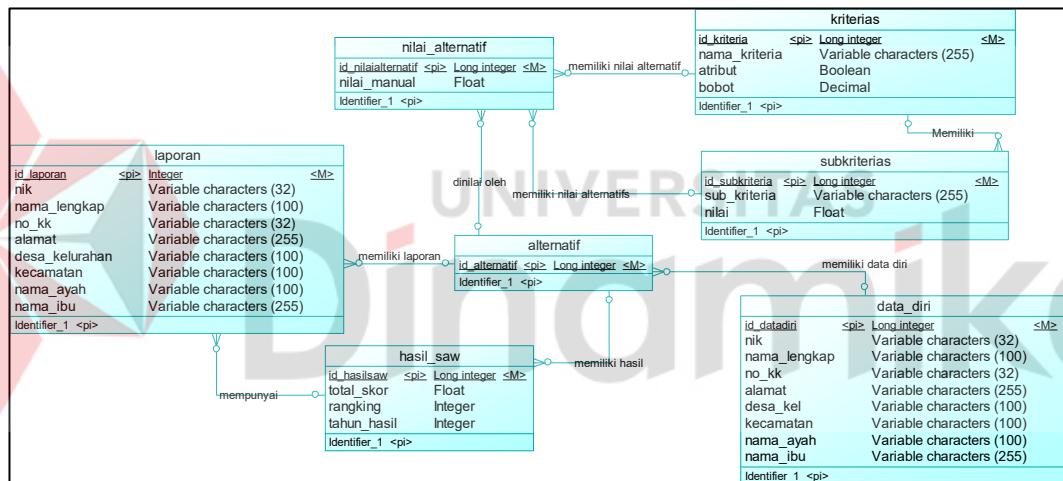
Gambar 3.8 DFD Level 1 Perhitungan SAW

3.2.6 Desain Basis Data

Desain basis data berbentuk diagram Diagram *Entity*-yang berfungsi untuk memodelkan hubungan antar entitas dalam sistem. Perancangan data dilakukan menggunakan pendekatan *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM).

A. *Conceptual Data Model* (CDM)

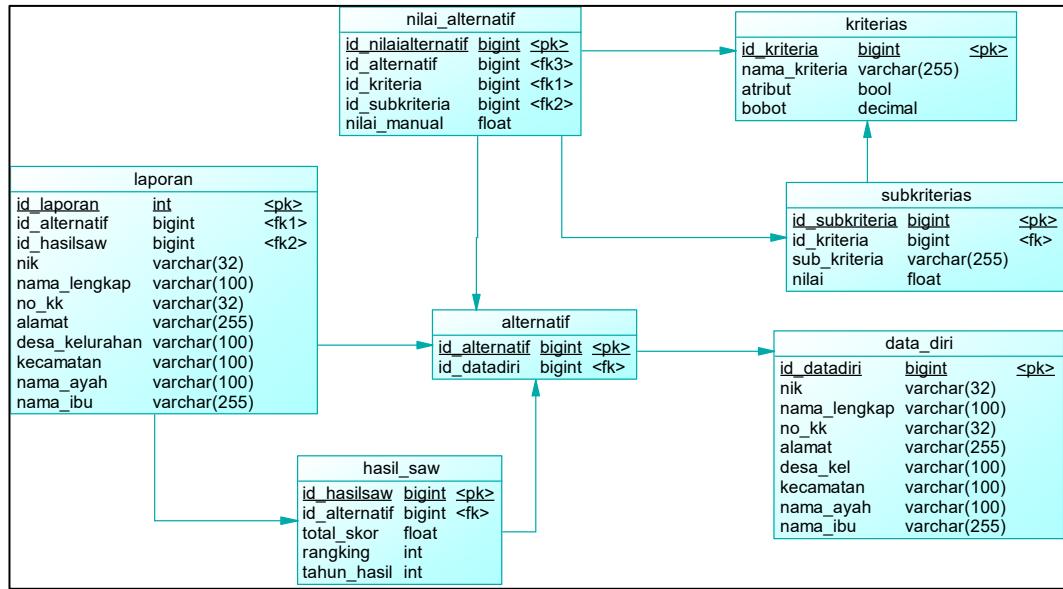
Conceptual Data Model (CDM) adalah model konseptual yang menggambarkan struktur data secara abstrak tanpa mempertimbangkan implementasi teknisnya. Model ini berfokus pada hubungan antar entitas dan atribut yang ada dalam sistem.



Gambar 3.9 *Conceptual Data Model*

B. *Physical Data Model* (PDM)

Physical Data Model adalah bentuk pemodelan yang menggambarkan struktur basis data secara rinci dan disiapkan untuk diintegrasikan dengan sistem manajemen basis data (DBMS). PDM merupakan hasil konkret dari CDM yang telah diterjemahkan ke dalam struktur fisik yang lebih terperinci.



Gambar 3.10 Physical Data Model

3.2.7 Implementasi

Tahap akhir dalam proses pengembangan adalah implementasi sistem berdasarkan desain yang telah dirancang sebelumnya. Pada tahap ini, penulisan kode dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP melalui editor *Visual Studio Code*, dengan memanfaatkan *framework Laravel* serta menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data, serta *framework Bootstrap* untuk tampilan. Fitur-fitur seperti autentikasi, manajemen data, dan antarmuka pengguna mulai diimplementasikan dan diintegrasikan secara bertahap.

3.3 Tahapan Akhir

Tahapan akhir merupakan fase penutup dalam proses pengembangan sistem pendukung keputusan yang mencakup proses pengujian dan evaluasi sistem. Pada tahap ini, sistem yang telah selesai diimplementasikan akan diuji untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan jika ada serta memastikan sistem dapat digunakan secara optimal oleh pengguna akhir.

3.3.1 Testing

Setelah proses implementasi selesai dilakukan, sistem kemudian diuji dengan menggunakan metode pengujian *blackbox*. Pengujian ini difokuskan pada

pengujian setiap fitur tanpa melihat struktur internal kode, seperti *login*, input data dan validasi *form*, untuk memastikan bahwa semua fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan di awal. Berikut adalah desain testing fitur sistem pendukung keputusan.

Tabel 3.10 Simulasi *Testing*

No	Kegiatan	Input	Hasil yang diharapkan
1	Menguji login dengan kredensial valid	Username dan password valid	Admin berhasil login
2	Menambah data calon penerima	Form data pribadi lengkap dan valid	Data tersimpan dan muncul dalam daftar calon penerima
3	Mengedit data calon penerima	Pilih calon → ubah data valid → simpan	Data calon penerima terupdate sesuai input
4	Menghapus data diri	Klik tombol hapus pada salah satu entri	Data terhapus dari daftar calon
5	Melakukan proses perangkingan	Klik proses perangkingan setelah semua data dan nilai diisi	Sistem menghasilkan peringkat berdasarkan metode SPK
6	Melihat laporan hasil seleksi	Klik menu laporan	Laporan tampil dengan data peringkat, kriteria, dan penerima bantuan
6	Mengekspor laporan	Klik tombol ekspor (PDF/Excel)	File laporan berhasil diunduh dengan format dan isi yang sesuai

BAB IV

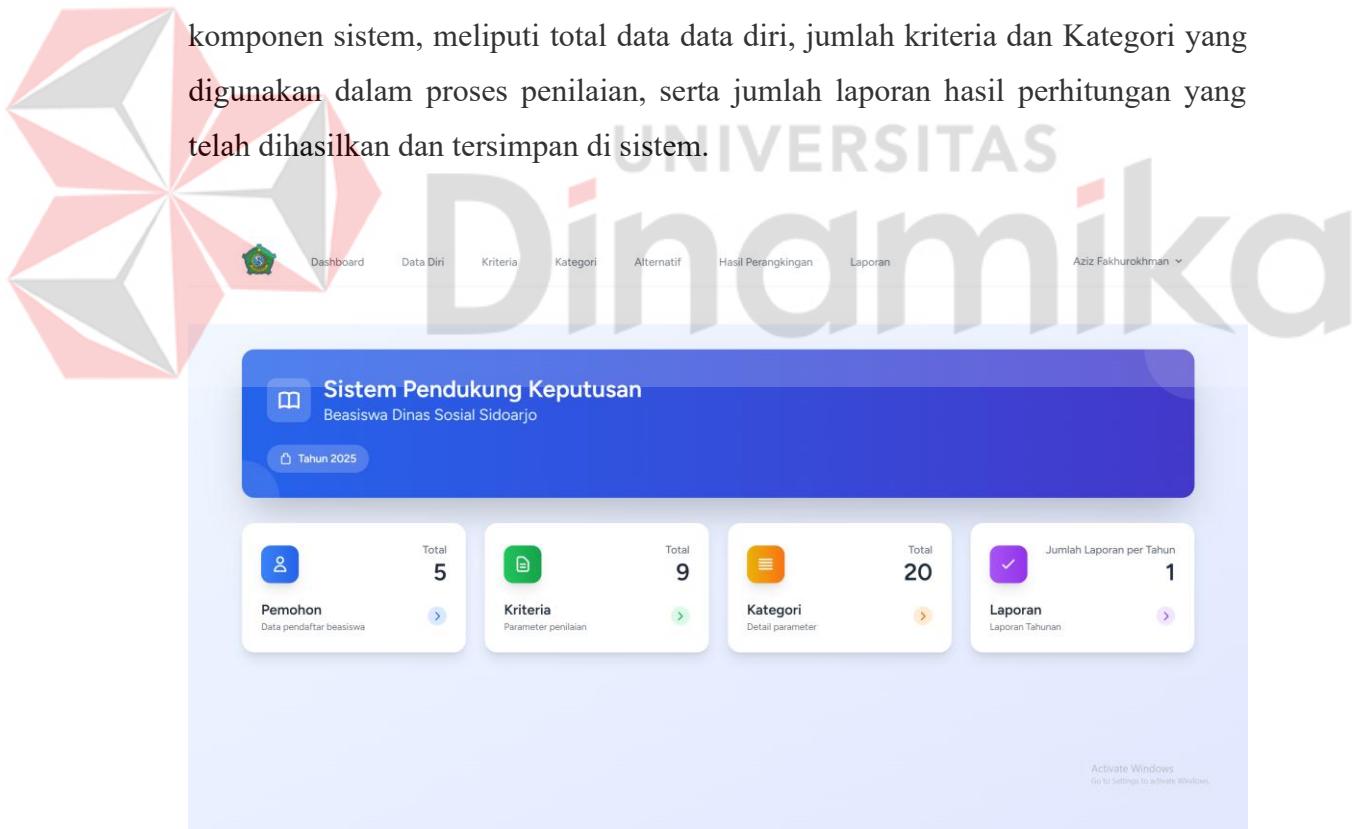
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi Sistem

Sistem yang telah dirancang dan dibangun diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web. Implementasi ini bertujuan untuk memvisualisasikan seluruh fitur dan fungsi utama dari sistem, mulai dari proses input data, pengelolaan kriteria dan alternatif, hingga penyajian laporan hasil perhitungan dan pencetakan dalam format PDF. Sistem ini dirancang agar dapat mempermudah proses seleksi penerima bantuan sosial khususnya oleh pihak Dinas Sosial Kabupaten Sidoarjo.

4.1.1 Halaman Dashboard

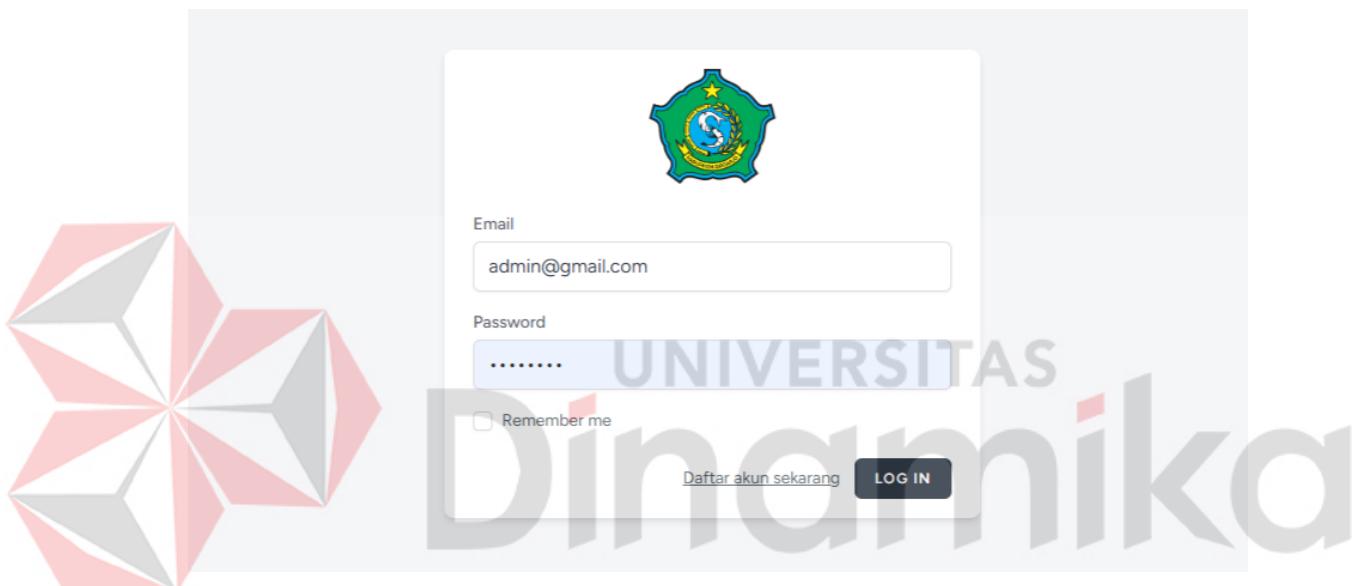
Halaman dashboard ini menampilkan rangkuman statistik dari berbagai komponen sistem, meliputi total data data diri, jumlah kriteria dan Kategori yang digunakan dalam proses penilaian, serta jumlah laporan hasil perhitungan yang telah dihasilkan dan tersimpan di sistem.



Gambar 4.1 Halaman Dashboard

4.1.2 Halaman Login

"Halaman login halaman awal yang diakses oleh pengguna sebelum dapat memasuki sistem. Pada halaman ini, pengguna diwajibkan untuk memasukkan email dan kata sandi yang telah terdaftar sebelumnya. Proses autentikasi ini bertujuan untuk memastikan keamanan serta membatasi akses hanya kepada pengguna yang berwenang. Di bagian atas halaman login, ditampilkan logo instansi sebagai elemen identitas. Bagi pengguna yang belum memiliki akun, tersedia tautan untuk melakukan pendaftaran akun baru melalui fitur daftar akun sekarang.



Gambar 4.2 Halaman *Login*

4.1.3 Halaman Data diri

Halaman ini menampilkan informasi detail mengenai data diri pengguna yang telah terdaftar di dalam sistem. Admin memiliki akses untuk melihat dan memperbarui data-data penting seperti nama lengkap, Nomor Induk Kependudukan (NIK), nomor Kartu Keluarga (KK), alamat, kelurahan, kecamatan, nama ayah, nama ibu, tahun pengajuan, serta informasi relevan lainnya. Penyediaan fitur ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh data pengguna yang tersimpan dalam sistem selalu akurat dan terkini. Pada Gambar 4.3, sistem menyediakan fitur import data, yang memungkinkan admin untuk memasukkan data pemohon secara otomatis melalui file berformat *Excel*. Selain itu, tersedia juga opsi input manual untuk memasukkan data satu per satu apabila diperlukan.

Gambar 4.3 Halaman Data Diri

Pada Gambar 4.4 ditampilkan tabel yang memuat seluruh data diri yang telah terdaftar. Pada bagian ini, admin dapat melakukan penghapusan massal melalui tombol 'Hapus Semua' untuk menghapus seluruh data secara cepat, serta mengakses fitur edit untuk memperbarui data tertentu sesuai kebutuhan.

#	NIK	NAMA	NO KK	ALAMAT	DESA	AKSI
1	3515014401020006	Nurul istiqomah latif	3515012501092699	Dsn. Kedunggalih, desa singogalih RT. 07 ...	Singogalih	<button> Edit</button> <button> Delete</button>
2	3515116307030005	LINGGAR DEA SLAVIRA	3515112501096652	DSN SIDOARANGU RT 12 RW 05 DS SID...	Watugolong	<button> Edit</button> <button> Delete</button>
3	3515114110010004	SHINTA DWI ANGGRAIN	3515112501093492	Magersari rt 03 rw 01 krian, sidoarjo	Kel. Krian	<button> Edit</button> <button> Delete</button>
4	3515113003020004	REZZA DWI ANDRIANTO	3515112501092654	TAMBAKKEMERAKAN RT.12 RW.02 KEC.K...	Kel. Tambak	<button> Edit</button> <button> Delete</button>
5	3515117001020001	AININ RIZKIYAH	3515112501093496	MAGERSARI RT 003, RW 001, KEL. KRIA...	Kel. Krian	<button> Edit</button> <button> Delete</button>

Gambar 4.4 Halaman Data Diri ke 2

4.1.4 Halaman Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan dan mengelola data kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan menggunakan metode SAW. Melalui halaman ini, admin dapat menambahkan, mengubah, maupun menghapus data kriteria sesuai kebutuhan sistem. Setiap kriteria memiliki bagian penting yang terdiri dari nama kriteria, bobot serta jenis atribut, yaitu *benefit* atau *cost*. Jenis atribut digunakan untuk menentukan arah preferensi dalam perhitungan; di mana *benefit* menunjukkan bahwa nilai yang lebih tinggi lebih diinginkan, sedangkan *cost* berarti nilai yang lebih rendah lebih diutamakan. Salah satu ketentuan penting dalam metode SAW adalah bahwa total keseluruhan bobot dari seluruh kriteria harus berjumlah 1 atau 100% dalam bentuk persentase, agar proses normalisasi dan perhitungan nilai akhir dapat dilakukan secara akurat dan proporsional.

The screenshot shows a web application interface for managing evaluation criteria. At the top, there is a navigation bar with links: Dashboard, Data Diri, Kriteria (selected), Kategori, Alternatif, Hasil Perangkingan, and Laporan. A user profile is shown on the right. The main content area is titled 'Manajemen Kriteria Penilaian' and displays a 'Total: 9 kriteria'. There are two main sections: 'Tambah Kriteria Baru' (Add New Criterion) and 'Daftar Kriteria Penilaian' (List of Evaluation Criteria). The 'Tambah Kriteria Baru' section has fields for 'Nama Kriteria' (Jumlah Anggota Keluarga), 'Jenis Atribut' (Benefit), and 'Bobot Kriteria' (0.10). The 'Daftar Kriteria Penilaian' section lists three criteria with their details:

NO	NAMA KITERIA	JENIS ATRIBUT	BOBOT	AKSI
1	JUMLAH ANGGOTA KELUARGA	Benefit	0.10	Edit Hapus
2	JUMLAH ANGGOTA KELUARGA YANG MASIH SEKOLAH (SD - SMA)	Benefit	0.15	Edit Hapus
3	JUMLAH ANGGOTA KELUARGA BEKERJA	Cost	0.10	Edit Hapus

Gambar 4.5 Halaman Kriteria

4.1.5 Halaman Kategori

Halaman Kategori digunakan untuk menampilkan dan mengelola data Kategori yang merupakan turunan dari masing-masing kriteria utama dalam sistem pengambilan keputusan. Kategori ini berfungsi untuk memberikan tingkat penilaian yang lebih spesifik terhadap setiap kriteria yang digunakan. Pada halaman ini, admin memiliki kewenangan untuk menambahkan, mengubah, maupun menghapus

Kategori sesuai kebutuhan sistem dan kebijakan penilaian yang berlaku. Selain itu, perlu diperhatikan bahwa struktur data Kategori harus disesuaikan dengan format data yang diimpor melalui file Excel. Ketidaksesuaian antara data Kategori yang tersedia di sistem dengan data yang terdapat pada file Excel dapat menyebabkan kesalahan dalam proses import dan mengakibatkan kegagalan dalam pemetaan nilai atau proses perhitungan. Dengan demikian, sinkronisasi antara data sistem dan format input excel menjadi aspek penting yang harus dijaga.

NO	NAMA KRITERIA	KATEGORI	NILAI	AKSI
1	JUMLAH ANGGOTA KELUARGA	1-3 Orang	1	Edit Hapus
2	JUMLAH ANGGOTA KELUARGA	4 Orang	2	Edit Hapus
3	JUMLAH ANGGOTA KELUARGA	5 Orang	3	Edit Hapus
4	JUMLAH ANGGOTA KELUARGA	≥ 6 atau terdapat Lansia / Disabilitas / ODGJ	4	Edit Hapus

Gambar 4.6 Halaman Kategori

4.1.6 Halaman Alternatif

Halaman Alternatif digunakan untuk menampilkan dan mengelola daftar data diri yang telah diinput secara manual maupun diimpor sebelumnya ke dalam sistem. Data alternatif ini merupakan objek yang akan dinilai dalam proses pengambilan keputusan menggunakan metode SAW. Melalui halaman ini, admin dapat memilih masing-masing alternatif berdasarkan NIK dan menetapkan nilai-nilai yang sesuai berdasarkan Kategori yang telah didefinisikan sebelumnya. Sistem juga menyediakan fitur import data alternatif dari file berformat Excel guna mempercepat proses input data. Pada fitur ini, sistem secara otomatis akan mencocokkan NIK dari file Excel dengan data NIK yang telah tersedia di tabel data diri. Setelah kecocokan ditemukan, sistem akan membaca nilai-nilai kriteria dari

file Excel dan mencocokkannya dengan Kategori yang sesuai. Data hasil pembacaan akan disimpan terlebih dahulu ke dalam session untuk keperluan preview. Jika seluruh data telah diverifikasi dan dinyatakan benar, admin dapat melanjutkan dengan menekan tombol Simpan ke Database untuk menyimpan data alternatif secara permanen.

Setelah data alternatif berhasil disimpan, tahap selanjutnya adalah menekan tombol 'Generate SAW' untuk menjalankan proses perhitungan dan perangkingan berdasarkan metode SAW. Hasil dari proses ini kemudian akan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan laporan hasil seleksi.

The screenshot shows a web application interface for managing alternatives. At the top, there is a section for 'Import Data Excel' with a 'Choose File' button, a 'Preview Import Excel' button, and a 'Hapus Semua Data' button. Below this is a table titled 'Data Alternatif' displaying 5 rows of data. Each row contains the following information:

NO	NIK	NAMA LENGKAP	C1 ID: 1	C2 ID: 2	C3 ID: 3	C4 ID: 4	C5 ID: 5
1	3515014401020006	Nurul istiqomah latif	4 Orang	1 Orang	1 Orang	1	Sepeda
2	3515116307030005	LINGGAR DEA SLAVIRA	4 Orang	1 Orang	2 Orang	3	Sepeda Moto
3	351514110010004	SHINTA DWI ANGGRAINI	5 Orang	2 Orang	1 Orang	1	Sepeda Moto
4	351513003020004	REZZA DWI ANDRIANTO	4 Orang	1 Orang	2 Orang	2	Sepeda Moto
5	3515117001020001	AININ RIZKIYAH	4 Orang	1 Orang	2 Orang	1	Sepeda Moto

At the bottom of the table, there are buttons for 'Simpan Semua Penilaian', 'Tahun Hasil 2024', and 'Generate Hasil (SAW)'. A watermark for 'UNIVERSITAS Dinamika' is visible across the page.

Gambar 4.7 Halaman Alternatif

4.1.7 Halaman Hasil Perankingan

Halaman hasil perangkingan merupakan tampilan dari proses perhitungan menggunakan metode SAW. Pada halaman ini, sistem secara otomatis menghasilkan skor akhir untuk setiap alternatif berdasarkan bobot kriteria dan nilai Kategori yang telah ditentukan sebelumnya. Skor akhir ini dihitung melalui proses normalisasi dan pembobotan, kemudian hasilnya dibulatkan hingga tiga angka di belakang koma guna memberikan nilai yang lebih presisi namun tetap mudah dibaca. Setiap alternatif kemudian diberi peringkat secara otomatis berdasarkan skor akhir yang diperoleh, dimulai dari skor tertinggi hingga terendah.

Tujuan dari pemeringkatan ini adalah untuk mempermudah pengambilan keputusan, misalnya dalam menentukan siapa saja calon penerima beasiswa terbaik

atau alternatif yang paling layak. Untuk mendukung kebutuhan pencarian data historis berdasarkan waktu, tersedia pula fitur input tahun.

NO	NAMA ALTERNATIF	NILAI SAW	PERINGKAT
1	Nurul istiqomah latif	0.900	#1
2	SHINTA DWI ANGGRAINI	0.775	#2
3	REZZA DWI ANDRIANTO	0.675	#3
4	AININ RIZKIHAYAH	0.675	#4
5	LINGGAR DEA SLAVIRA	0.667	#5

Gambar 4.8 Halaman Hasil Perankingan

4.1.8 Halaman Laporan

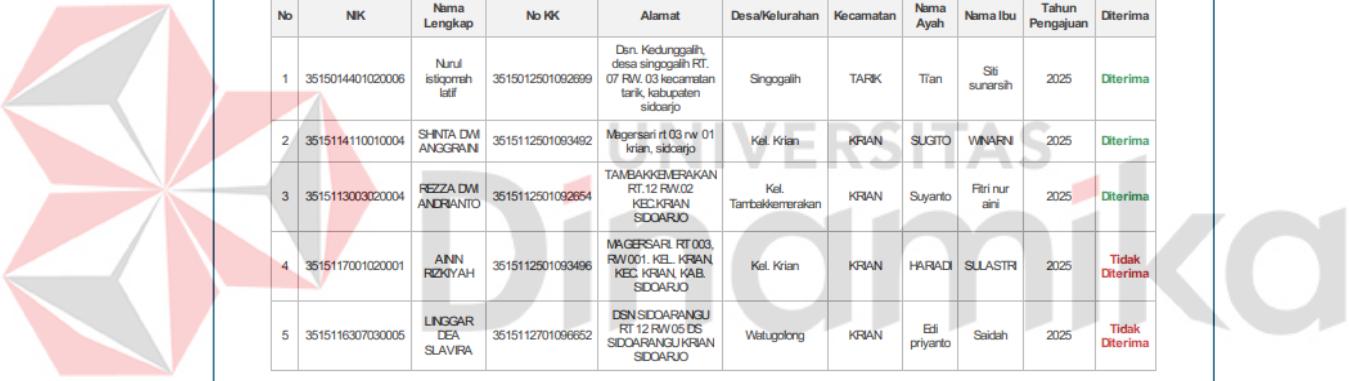
Halaman laporan menampilkan hasil akhir proses penilaian dan perangkingan menggunakan metode SAW. Informasi yang disajikan mencakup nilai akhir, peringkat alternatif, serta data diri peserta untuk memudahkan analisis hasil.

ALAMAT	DESA/KELURAHAN	KECAMATAN	NAMA AYAH	NAMA IBU	TAHUN	DITERIMA
12501092699 Dsn. Kedunggalih, desa singgalih RT. 07 RW...	Singgalih	TARIK	Ti'an	Siti sunarsih	2024	✓ Diterima
12501093492 Magersari rt 03 rw 01 krian, sidoarjo	Kel. Krian	KRIAN	SUGITO	WINARNI	2024	✓ Diterima
12501092654 TAMBAKKEMERAKAN RT.12 RW.02 KEC.KRI...	Kel. Tambakkemerahan	KRIAN	Suyanto	Fitri nur aini	2024	✓ Diterima
12501093496 MAGERSARI, RT 003, RW 001, KEL. KRIAN, ...	Kel. Krian	KRIAN	HARIADI	SULASTRI	2024	✗ Tidak Diterima
12701096652 DSN SIDOARANGU RT 12 RW 05 DS SIDOA...	Watugolong	KRIAN	Edi priyanto	Saidah	2024	✗ Tidak Diterima

Gambar 4.9 Halaman Laporan

4.1.9 Halaman Cetak PDF

Halaman ini merupakan hasil cetak laporan akhir yang memuat informasi data diri peserta, serta status kelulusan diterima atau tidak berdasarkan peringkat dan kuota yang telah ditentukan. Laporan ini dapat diekspor dalam format PDF, sehingga memudahkan proses dokumentasi dan pelaporan resmi kepada pihak terkait, seperti lembaga penyelenggara atau instansi yang membutuhkan data hasil seleksi secara formal dan terstruktur.



PEMERINTAHAN DINAS SOSIAL KABUPATEN SIDOARJO											
Jl. Pahlawan No.45, Jetis, Jati, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61226											
Email: dinsos.sidoarjo@gmail.com Telp: (031) 08921483											
Laporan Penerima Beasiswa Tahun 2025											
Hasil peringkiran metode SAW — Total 5 kandidat • 3 diterima											
No	NIK	Nama Lengkap	No KK	Alamat	Desa/Kelurahan	Kecamatan	Nama Ayah	Nama Ibu	Tahun Pengajuan	Diterima	
1	3515014401020006	Nurul istiqomah latif	3515012501092699	Des. Kedunggalih, desa singogalih RT. 07 RW. 03 kecamatan tarik, kabupaten sidoarjo	Singogalih	TARIK	Tian	Siti sunarsih	2025	Diterima	
2	3515114110010004	SHINTA DW ANGGRAIN	3515112501093492	Magersari RT.03 RW.01 krian, sidoarjo	Kel. Krian	KRIAN	SUGITO	WNAINI	2025	Diterima	
3	3515113003020004	REZZA DW ANDRIANTO	3515112501092654	TAMBAKKEMERAKAN RT.12 RW.02 KEC.KRIAN SIDOARJO	Kel. Tambakkemeraikan	KRIAN	Suyanto	Fitri nur aini	2025	Diterima	
4	3515117001020001	AINN RIZQIYAH	3515112501093496	MAGERSARI RT.003, RW.001 KEL. KRIAN KEC. KRIAN, KAB. SIDOARJO	Kel. Krian	KRIAN	HARADI	SULASTRI	2025	Tidak Diterima	
5	3515116307030005	LINGGAR DEA SLAVIRA	3515112701096652	DSN SIDOARANGU RT.12 RW.05 DS SIDOARANGU KRIAN SIDOARJO	Watugolong	KRIAN	Edi priyanto	Saidah	2025	Tidak Diterima	

Gambar 4.10 Halaman Cetak PDF

4.2 Hasil Pengujian BlackBox Testing

Pengujian BlackBox dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Fokus pengujian ini adalah pada input dan output sistem tanpa memperhatikan proses internal. Pengujian dilakukan pada semua halaman utama termasuk login, kriteria, alternatif, hingga cetak laporan.

Tabel 4.1 *Testing* Halaman *Login*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Input email dan password valid	Pengguna berhasil autentikasi dan diarahkan ke halaman utama	Berhasil

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
2	Input email atau password salah	Muncul pesan error "Email atau password salah"	Berhasil
3	Klik link "Daftar akun sekarang"	Pengguna diarahkan ke halaman registrasi	Berhasil

Pengujian sistem dimulai dari halaman login, yang bertujuan untuk memastikan proses autentikasi pengguna berjalan dengan baik. Terdapat tiga skenario yang diuji, yaitu memasukkan email dan password yang valid, mencoba login dengan data yang salah, serta mengakses halaman registrasi melalui tautan "Daftar akun sekarang". Seluruh skenario berhasil dijalankan sesuai harapan, menandakan bahwa proses autentikasi dan navigasi sudah berfungsi dengan benar.

Tabel 4.2 *Testing Halaman Data Diri*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Menampilkan data diri	Data diri tampil dengan benar	Berhasil
2	Edit informasi data diri	Perubahan tersimpan dan data diperbarui	Berhasil
3	Hapus Data diri	Data diri Terhapus	Berhasil

Selanjutnya, pengujian dilakukan pada halaman data diri untuk memastikan bahwa sistem mampu menampilkan, mengedit, dan menghapus informasi pribadi pengguna. Semua skenario berhasil menunjukkan bahwa data diri dapat dikelola secara akurat oleh pengguna tanpa kesalahan sistem.

Tabel 4.3 *Testing Halaman Kriteria*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Tambah kriteria baru	Kriteria muncul dalam daftar dengan bobot dan atribut	Berhasil

2	Edit kriteria	Kriteria diperbarui dengan nilai Berhasil baru
3	Hapus Kriteria	Kriteria terhapus dalam daftar Berhasil

Pada halaman kriteria, pengujian difokuskan pada proses penambahan, pengeditan, dan penghapusan kriteria penilaian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil menampilkan kriteria baru lengkap dengan atribut dan bobotnya, serta mampu memproses perubahan maupun penghapusan data kriteria secara efektif.

Tabel 4.4 *Testing* Halaman Kategori

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Tambah Kategori	Kategori tampil dalam daftar	Berhasil
2	Edit Kategori	Nilai Kategori berhasil diperbarui	Berhasil
3	Hapus Kategori	Kategori terhapus dari daftar	Berhasil

Pengujian dilanjutkan pada halaman Kategori, yang berfungsi sebagai turunan dari kriteria utama. Sistem diuji dalam tiga skenario utama, yakni menambah, mengedit, dan menghapus Kategori. Seluruh skenario berjalan lancar dan Kategori berhasil dikelola sesuai dengan input pengguna.

Tabel 4.5 *Testing* Halaman Alternatif

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Tambah alternatif baru	Alternatif muncul dalam daftar	Berhasil
2	Input nilai tiap kriteria	Nilai tersimpan dan tampil dalam tabel	Berhasil
3	Edit data alternatif	Data alternatif diperbarui sesuai input baru	Berhasil
4	Hapus semua data alternatif	Semua data alternatif dihapus dari sistem	Berhasil

Berikutnya, pada halaman alternatif, pengujian difokuskan pada pengelolaan data calon penerima atau objek penilaian. Skenario yang diuji meliputi penambahan data alternatif, pengisian nilai pada tiap kriteria, pengeditan data, hingga penghapusan seluruh data alternatif. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu menyimpan dan memproses data alternatif dengan baik tanpa error.

Tabel 4.6 *Testing* Halaman Laporan

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Tampilkan hasil perhitungan	Tabel berisi nama, nilai akhir, dan peringkat tampil	Berhasil
2	Gunakan fitur filter tahun dan kuota	Data hasil penilaian difilter sesuai tahun dan kuota	Berhasil
3	Klik tombol “Cetak Laporan”	Preview atau file PDF laporan ditampilkan/diunduh	Berhasil
4	Format cetak rapi dan lengkap	Laporan siap dicetak atau dikirim sebagai dokumen resmi	Berhasil

Terakhir, pengujian dilakukan pada halaman laporan, yang menampilkan hasil perhitungan metode SAW. Pengujian mencakup tampilan tabel hasil, penggunaan filter berdasarkan tahun dan kuota, pencetakan laporan, serta format dokumen yang rapi dan siap cetak. Seluruh fitur berhasil dijalankan sesuai ekspektasi, menandakan bahwa sistem siap menyajikan laporan keputusan secara profesional dan dapat diandalkan.

4.3 Evaluasi Terhadap Permasalahan dan Tujuan Penelitian

Evaluasi terhadap permasalahan dan tujuan penelitian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun mampu menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi serta mencapai tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya. Evaluasi ini dilakukan dengan membandingkan kondisi awal permasalahan dengan hasil implementasi sistem evaluasi serta keterkaitannya dengan tujuan yang ingin dicapai.

Tabel 4.7 Tabel Evaluasi SPK

Permasalahan	Evaluasi	Tujuan Penelitian
Seleksi hanya mengandalkan satu kriteria	<p>Sistem SPK dengan metode SAW memungkinkan penilaian berbagai kriteria, seperti penghasilan, tanggungan keluarga, pekerjaan orang tua, dan kepemilikan aset.</p> <p>Dengan ini, seleksi menjadi lebih objektif dan mencerminkan kondisi riil calon penerima beasiswa.</p>	<p>Membangun seleksi berbasis SPK yang mampu menilai berbagai kriteria, seperti calon berdasarkan berbagai kriteria.</p>
Proses seleksi manual memerlukan waktu lama	<p>Implementasi sistem berbasis web dengan metode SAW dan fitur import data mempercepat proses seleksi. Perhitungan dilakukan otomatis dan hasilnya langsung terurut berdasarkan skor akhir, sehingga lebih efisien dan akurat.</p>	<p>Menerapkan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan untuk mempercepat dan menyederhanakan proses seleksi beasiswa secara terstruktur dan otomatis.</p>

4.4 Perbandingan Hasil Manual dan Sistem

Perbandingan dilakukan untuk memastikan bahwa hasil perhitungan sistem sesuai dengan logika dan tahapan metode SAW secara manual. Dengan membandingkan hasil yang diperoleh dari perhitungan manual dan sistem, dapat diketahui apakah algoritma yang diterapkan pada sistem telah berjalan dengan benar dan menghasilkan output yang akurat. Apabila skor akhir dan peringkat yang dihasilkan sistem identik dengan hasil manual, maka dapat disimpulkan bahwa sistem telah bekerja secara optimal dan dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang tepat.

Tabel 4.8 Tabel Kategori Perbandingan

Kriteria	Kategori
Jumlah Anggota Keluarga	1- 3 Orang = 1 3 Orang = 2 4 Orang = 3 5 Orang = 4 ≥ 6 atau terdapat Lansia / Disabilitas / ODGJ= 5
Jumlah Anggota Keluarga Yang Masih Sekolah	1 Orang = 1 2 Orang = 2 >3 Orang = 3
Jumlah Anggota Keluarga Yang Bekerja	1 orang = 1 2 orang = 2
Perabot Rumah Tangga (TV,Lemari Es,Mesin Cuci)	Sepeda = 1 Sepeda Motor = 2 Sepeda Motor > 1 Buah = 3
Alat Transportasi	SD atau Sederajat = 1 SMP = 2 SMA/PT = 3
Pendidikan Kepala Rumah Tangga	
Total Penghasilan 1 Keluarga Per Bulan	
Keluarga Yang Sakit Kronis/Menahun	Tidak Ada =1 1 Orang = 2 Tidak Punya = 1
Aset Yang dimiliki Bisa dijual Cepat	Emas < 3 gram = 2 Emas <5 gram = 3

Tabel ini berisi skoring untuk setiap kategori pada sembilan kriteria penilaian. Nilai-nilai ini digunakan untuk mengubah data kualitatif menjadi angka yang bisa dihitung dalam sistem.

Tabel 4.9 Tahap Analisa Rating Kecocokan Perbandingan

Alternatif	Kriteria								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Nurul	3	1	1	1	1	1	1000000	1	1
Linggar	3	1	2	3	2	1	2000000	1	2
Shinta	4	2	1	1	2	3	3000000	1	1

Rezza	3	1	2	2	2	3	1200000	1	2
Ainin	3	1	2	1	2	2	2000000	1	1
Pembagi	4	2	1	1	1	1	1000000	1	1

Tabel ini menampilkan data awal setiap alternatif (keluarga) berdasarkan nilai masing-masing kriteria. Nilai-nilai ini akan dinormalisasi pada tahap berikutnya.

Tabel 4.10 Tahap Normalisasi Perbandingan

Alternatif	Normalisasi								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Nurul	0,75	0,5	1	1	1	1	1	1	1
Linggar	0,75	0,5	0,5	0,333	0,5	1	0,5	1	0,5
Shinta	1	1	1	1	0,5	0,333	0,333	1	1
Rezza	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5	0,333	0,833	1	0,5
Ainin	0,75	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	1	1

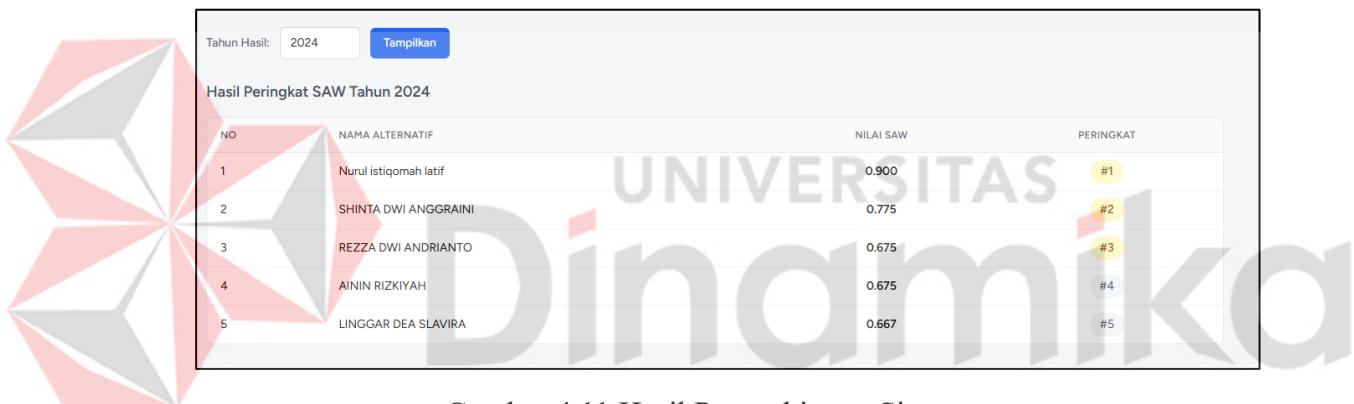
Nilai pada tabel ini merupakan hasil pembagian antara nilai awal dengan nilai maksimum tiap kriteria. Tujuannya adalah menyamakan skala penilaian agar proses perhitungan akhir adil.

Tabel 4.11 Hasil Akhir Perhitungan Perbandingan

Alternatif	Total refensi	Hasil	Ranking
Nurul	$(0,75*0,1)+(0,5*0,15)+(1*0,1)+(1*0,05)$	0,900	1
Linggar	$(0,75*0,1)+(0,5*0,15)+(0,5*0,1)+(0,333*0,05)$	0,667	5
Shinta	$(0,75*0,1)+(0,5*0,05)+(1*0,1)+(0,5*0,2)+(1*0,1)+(1*0,15)+(1*0,05)+(0,333*0,1)+(0,333*0,05)$	0,775	2

Alternatif	Total refensi	Hasil	Ranking
Rezza	$(0.75*0.1)+(0.5*0.15)+(0.5*0.1)+(0.5*0.05)+(0.333*0.1)+(0.833*0.2)+(1*0.2)+(0.5*0.05)$	0,675	3
Ainin	$(0.75*0.1)+(0.5*0.15)+(0.5*0.1)+(1*0.05)+(0.5*0.05)+(0.5*0.1)+(0.5*0.2)+(1*0.2)+(1*0.05)$	0.675	4

Tabel ini menunjukkan skor akhir yang diperoleh setiap alternatif setelah dikalikan dengan bobot kriteria. Hasilnya digunakan untuk menentukan peringkat kelayakan penerima bantuan sosial.



Gambar 4.11 Hasil Perangkingan Sistem

4.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem pendukung keputusan berbasis web dengan metode SAW telah berhasil dibangun dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan Dinas Sosial Kabupaten Sidoarjo. Sistem ini membantu proses seleksi penerima bantuan sosial. Seluruh fitur utama seperti manajemen data diri, kriteria, kategori, hingga proses perhitungan dan laporan telah berjalan sesuai fungsinya. Fitur tambahan berupa import data Excel juga terbukti membantu dalam mempercepat input data sekaligus meminimalisir kesalahan input manual.

Pengujian sistem menggunakan metode blackbox menunjukkan bahwa seluruh fungsi, mulai dari login, pengelolaan data, proses perhitungan SAW, hingga cetak laporan. Sistem ini berhasil menjawab dua permasalahan utama, yaitu proses

seleksi yang sebelumnya hanya berdasarkan satu kriteria berupa gaji kini menjadi multi-kriteria berjumlah 9 kriteria, serta proses yang sebelumnya dilakukan secara manual kini telah diotomatisasi dengan fitur import excel. Dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem telah berhasil digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan penentuan penerima bantuan sosial dan dapat dicetak dalam bentuk laporan PDF.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem, dapat disimpulkan bahwa SPK dengan metode SAW mampu membantu proses seleksi calon penerima beasiswa. Sistem ini memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan sembilan kriteria yang merepresentasikan kondisi sosial ekonomi dari DTKS, tidak hanya terbatas pada satu kriteria seperti penghasilan.

1. Hasil pengujian dengan metode *blackbox* menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna..
2. Sistem mampu menghasilkan peringkat calon penerima beasiswa menggunakan multikriteria dengan metode SAW.

5.2 Saran

Dalam proses pengembangan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk bantuan sosial di Dinas Sosial Sidoarjo, ditemukan beberapa masukan dan rekomendasi untuk pengembangan aplikasi ke depannya. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah peningkatan *responsive* dan *scalability* pada tampilan *web*. Pengembangan lebih lanjut diperlukan agar antarmuka sistem dapat menyesuaikan dengan berbagai ukuran layar, khususnya pada perangkat *mobile* seperti smartphone berbasis Android. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemudahan akses serta mendukung mobilitas pengguna dalam mengakses sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, B., Prabawa, A., & Kencana, H. (2022). Analisis Pengaruh Pendidikan, Kesehatan, Sanitasi dan Rata-Rata Jumlah Anggota Keluarga Per Rumah Tangga terhadap Kemiskinan di Indonesia. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 6(1), 288. <https://doi.org/10.33087/ekonomis.v6i1.501>.
- Adiana Putri, D., Kuantan Singingi, I., Jl Gatot Subroto, I. K., Nenas, K., Jake, D., & Kuantan Singingi, K. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa Berprestasi Pada Program Studi Teknik Informatika Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Vol. 3, Issue 1).
- Agustang, A. Dody M. P. (2022). Kemiskinan (Studi Struktural Pada Komunitas Nelayan Didesa Pattiro Sompe Kecamatan Sibulue Kabupaten Bone). *Predestinasi*, 15(1), 90. <https://doi.org/10.26858/predestinasi.v15i1.34110>.
- Desriani, D., & Sastiono, P. (2023). Dampak Penyakit Kronis Terhadap Peluang Terjadinya Kerentanan Pada Rumah Tangga Di Indonesia (Vol. 07, Issue 01).
- Handayani, S., & Yulistiyono, H. (2023). Pengaruh Pendapatan, Jumlah Anggota Keluarga Dan Pendidikan Terhadap Konsumsi Rumah Tangga Miskin Di Kabupaten Banyuwangi (Vol. 12, Issue 1).
- Hozairi, H., Buhari, B., Alim, S., & Rofius, R. (2024). Panduan Komprehensif Pengujian Perangkat Lunak. Cv Widina Media Utama.
- Leyla Rahmah, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Bantuan Dana Hibah dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Syntax Transformation*, 2(01), 31–40. <https://doi.org/10.46799/jst.v2i1.194>.
- Nainggolan, R. M., & Solihin, A. (2024). Kemiskinan Transportasi Dan Kebahagiaan Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 8(3), 344–352. <https://doi.org/10.31955/mea.v8i3.4427>.
- Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia. (2019). Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia (Nomor 1 tahun 2019).
- Pinem, S., Hutagaol, V. E., & Pakpahan, V. M. (2021). Implementasi Sistem Informasi KRS Online dengan Metode Software Development Life Cycle Model Waterfall. *6(2)*, 283–289. <https://doi.org/10.32493/informatika.v6i2.9838>.
- Pratama Putra, P., Toresa, D., Ersan Fadrial, Y., Sari, P., Muzawi, R., & Sahrur, N. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BLT Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(2). <https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i2.457>.

Rachman, D. T. (2023). Peran Dinas Sosial Dalam Penanggulangan Anak Jalanan Di Kota Surabaya. Prosiding Seminar Nasional, 662–672.

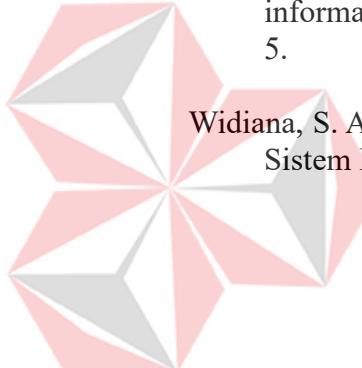
Sarwandi, Sianturi, L. T., Hasibuan, N. A., Sudipa, I. G. I., Syahrizal, M., Alwendi, Mesran, Muqimuddin, Meilani, B. D., Ginanta, N. L. W. S. R., & Israwan, L. M. F. (2023). Sistem Pendukung Keputusan. Graha Mitra Edukasi. <https://books.google.co.id/books?id=qmm-EAAAQBAJ>.

Sorongan, E., Sari, D. R., & Apriliza, P. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gudang Menggunakan Metode Single Page Application Dan Simple Additive Weighting. Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 8(3), 485–494. <https://doi.org/10.25126/jtiik.0813257>.

Tripena, A., Maharsi, R., Lianawati, Y., & Setyawan, A. A. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemiskinan Rumah Tangga Di Desa Kotayasa Melalui Pendekatan Regresi Logistik Biner. In JELC (Vol. 9, Issue 2).

Wahid, A. A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. STMIK, No. November, 1(1), 1–5.

Widiana, S. A., Firdaus, I., Tenda, E., Takaendengan, M. I., & Ketaren, E. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Karyawan.



UNIVERSITAS
Dinamika