

Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Informasi Magang Mahasiswa Berbasis Web untuk Penilaian Akhir Magang

¹Annisya Dwi Chaerani, ²Aries Suharso, ³Asep Jamaludin

¹Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Singaperbangsa, Karawang.

E-mail: ¹2210631170112@student.unsika.ac.id,

²aries.suharso@staff.unsika.ac.id, ³asep.jamaludin@staff.unsika.ac.id

ABSTRAK

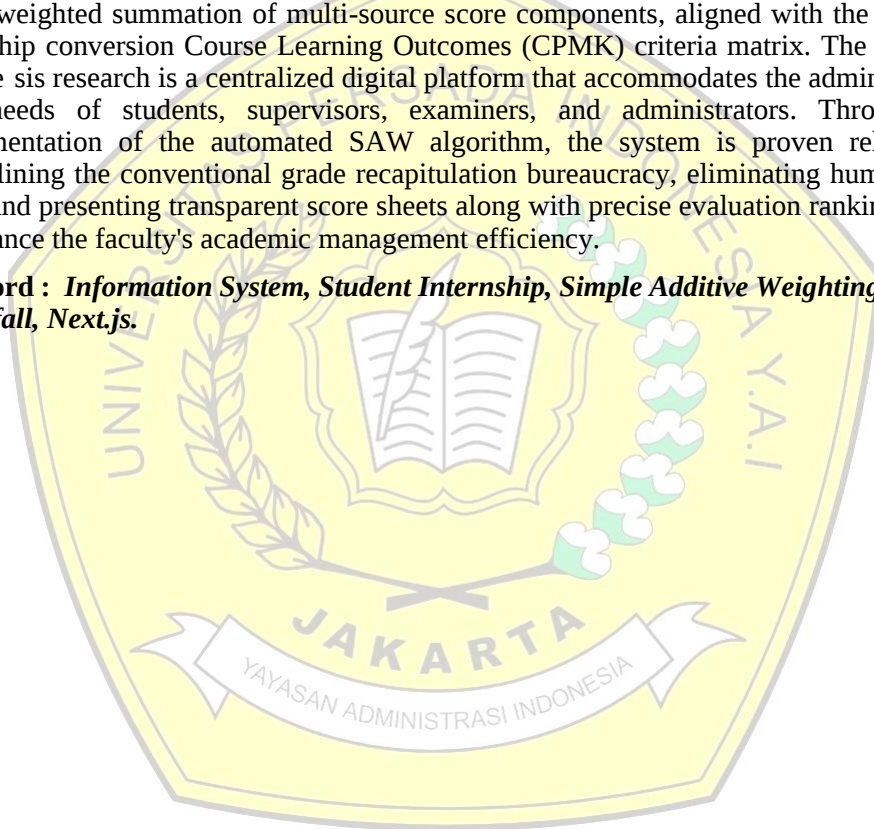
Pelaksanaan program magang di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang (Fasilkom UNSIKA) masih terkendala oleh sistem administrasi semi-konvensional, pengarsipan dokumen akademik yang terfragmentasi, serta kerawanan terjadinya kesalahan hitung pada proses komputasi akumulasi nilai konversi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah Sistem Informasi Magang Mahasiswa berbasis web yang secara khusus mengintegrasikan fungsi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk mengotomatisasi seluruh siklus birokrasi sekaligus pengolahan penilaian akhir magang mahasiswa secara objektif, transparan, dan akurat. Pembangunan perangkat lunak ini menerapkan metode pengembangan sistem Waterfall dan dikonstruksi menggunakan tumpukan teknologi modern yang meliputi *Next.js*, *React.js*, *Node.js*, *Sequelize* ORM, serta pangkalan data *MySQL*. Guna menghasilkan keputusan evaluasi yang adil, platform ini mengimplementasikan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam *backend* sistem sebagai mesin komputasi yang mengeksekusi tahapan normalisasi benefit serta penjumlahan linear terterbobot dari multi-sumber komponen nilai, yang diselaraskan berdasarkan parameter kriteria Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) konversi magang fakultas. Hasil dari penelitian skripsi ini berupa platform digital terpusat yang memfasilitasi kebutuhan interaksi administratif data mahasiswa, dosen pembimbing, dosen penguji, dan administrator. Melalui implementasi otomatisasi algoritma SAW ini, sistem terbukti andal dalam memotong rantai birokrasi rekapitulasi nilai konvensional, mengeliminasi risiko *human error*, serta menyajikan lembar transparansi nilai dan pemeringkatan objek evaluasi secara cepat dan presisi demi meningkatkan efisiensi tata kelola akademik fakultas.

Kata kunci : *Sistem Informasi, Magang Mahasiswa, Simple Additive Weighting (SAW), Waterfall, Next.js.*

ABSTRACT

The implementation of the student internship program at the Faculty of Computer Science, Universitas Singaperbangsa Karawang (Fasilkom UNSIKA) is currently hindered by a semi-conventional administrative system, decentralized academic document archiving, and vulnerability to human errors during the conversion score calculation process. This study aims to design and develop a web-based Student Internship Information System that specifically integrates a Decision Support System (DSS) function to digitalize the bureaucratic cycle while automating the internship final evaluation in an objective, transparent, and accurate manner. The software engineering applies the Waterfall development model and is constructed using a modern tech stack consisting of Next.js, React.js, Node.js, Sequelize ORM, and a MySQL database. To produce fair evaluation decisions, the platform implements the Simple Additive Weighting (SAW) algorithm within the backend system as a computational engine to execute benefit normalization and linear weighted summation of multi-source score components, aligned with the faculty's internship conversion Course Learning Outcomes (CPMK) criteria matrix. The result of this the sis research is a centralized digital platform that accommodates the administrative data needs of students, supervisors, examiners, and administrators. Through the implementation of the automated SAW algorithm, the system is proven reliable in streamlining the conventional grade recapitulation bureaucracy, eliminating human error risks, and presenting transparent score sheets along with precise evaluation ranking charts to enhance the faculty's academic management efficiency.

Keyword : *Information System, Student Internship, Simple Additive Weighting (SAW), Waterfall, Next.js.*



1. PENDAHULUAN

Program magang mahasiswa merupakan salah satu pilar krusial dalam kurikulum perguruan tinggi modern untuk menjembatani kompetensi teoritis di bangku kuliah dengan kebutuhan praktis industri. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang (Fasilkom UNSIKA) mewajibkan mahasiswanya mengikuti program ini guna mencetak lulusan yang siap kerja. Namun, seiring dengan berjalannya program tersebut, proses evaluasi dan komputasi nilai akhir magang masih menghadapi kendala efisiensi. Selama ini, penilaian dilakukan secara semi-manual melalui pengumpulan berkas fisik atau media digital terpisah yang belum terintegrasi. Hal ini menyebabkan kerawanan terjadinya *human error*, keterlambatan rekapitulasi nilai oleh program studi, serta kurangnya transparansi indikator penilaian bagi mahasiswa.

Permasalahan ini secara langsung berdampak pada tiga aktor utama di lingkungan Fasilkom UNSIKA. Pertama, bagi mahasiswa magang yang membutuhkan transparansi dan kecepatan perolehan informasi nilai akhir. Kedua, bagi dosen pembimbing serta instansi mitra/penguji yang sering kali kesulitan melakukan sinkronisasi instrumen penilaian akademik secara objektif. Ketiga, bagi pihak administrasi Program Studi Informatika Fasilkom UNSIKA yang memikul beban birokrasi dalam mengonversi nilai magang ke dalam bobot mata kuliah yang relevan.

Tuntutan digitalisasi ini menjadi semakin mendesak di tengah implementasi kurikulum berbasis luaran (*Outcome-Based Education/OBE*) dan konversi mata kuliah magang saat ini. Sistem evaluasi tidak lagi sekadar memberikan nilai tunggal bersifat subjektif, melainkan harus merepresentasikan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) konversi yang mendalam seperti kompetensi Riset Operasi, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Capstone Project, Tata Kelola TI, dan Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI). Oleh karena itu, penundaan pengolahan data nilai akibat sistem yang belum terdigitalisasi berpotensi menghambat pemenuhan administrasi kelulusan mahasiswa pada semester berjalan. Untuk mengatasi kesenjangan tersebut, diperlukan sebuah

solusi berbasis teknologi informasi berupa platform digital yang andal.

Penelitian ini mengusulkan pembangunan Sistem Informasi Magang Mahasiswa berbasis web yang secara khusus mengintegrasikan fungsi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) di dalamnya. Guna menghasilkan keputusan nilai akhir yang objektif dan adil berdasarkan multikriteria CPMK tersebut, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diimplementasikan ke dalam sistem. Metode SAW dipilih karena kemampuannya dalam melakukan penyaringan preferensi dan pembobotan linier terhadap berbagai indikator penilaian secara efisien. Algoritma ini akan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif (mahasiswa) di semua atribut kriteria yang telah ditentukan oleh fakultas, sehingga hasil akhir perhitungan matematika konversi nilai menjadi lebih presisi, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan seluruh uraian kondisi nyata dan kebutuhan urgensi di atas, maka dilakukan penelitian skripsi dengan judul: “IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA SISTEM INFORMASI MAGANG MAHASISWA BERBASIS WEB UNTUK PENILAIAN AKHIR MAGANG (Studi Kasus: Fasilkom UNSIKA)”.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil kebijakan dalam memecahkan permasalahan semi-terstruktur maupun tidak terstruktur guna menyediakan landasan informasi yang komprehensif tanpa menggantikan peran manusia (Wahyu, 2026). Dalam penerapannya, SPK mengintegrasikan basis data relasional dengan model matematis atau algoritma analitis tertentu untuk mengolah data operasional menjadi informasi yang bernilai evaluatif (Perdana et al., 2024). Kehadiran sistem ini sangat relevan di lingkungan institusi akademik untuk mengevaluasi berbagai kriteria penilaian yang kompleks secara lebih objektif, sehingga hasil kalkulasi akhir yang diterbitkan terjamin

transparansinya, memiliki akurasi tinggi, serta dapat dipertanggungjawabkan secara komputasional.

2.2 Metode Simple Additive Weighting

Simple Additive Weighting (SAW) atau metode penjumlahan terbobot merupakan algoritma Sistem Pendukung Keputusan multikriteria fundamental yang mencari akumulasi linear dari penjumlahan terbobot nilai kinerja alternatif pada seluruh kriteria evaluasi (Sari et al., 2024; Wahyu, 2026). Kehadiran metode ini pada aplikasi AMIRAT bertindak sebagai mesin komputasi untuk mengonversi data nilai mentah dari multi-aktor akademik (nilai bimbingan dosen pembimbing, performa lapangan instansi mitra, dan ujian sidang dosen penguji) menjadi nilai preferensi tunggal yang terstandarisasi secara objektif (Perdana et al., 2024; Sari et al., 2022; Fakultas Ilmu Komputer UNSIKA, 2026). Penerapan algoritma SAW mutlak diperlukan guna menstandarisasi alur pembobotan nilai yang dinamis, mengeliminasi subjektivitas dan *human error* akibat penggunaan *spreadsheet* eksternal, serta mewujudkan rekapitulasi nilai akhir otomatis yang transparan dan presisi (Perdana et al., 2024; Wahyu, 2026).

Secara prosedural, mekanisme metode SAW mewajibkan pembentukan matriks keputusan awal X yang merepresentasikan relasi alternatif mahasiswa dan kriteria penilaian akademik (Sari et al., 2024). Elemen numerik di dalam matriks awal tersebut kemudian melewati tahapan normalisasi untuk menyelaraskan skala nilai kriteria ke dalam interval standar antara nol sampai satu pada matriks ternormalisasi R (Sari et al., 2022; Zemmouchi-Ghomari, 2021). Mengingat seluruh kriteria penilaian akademik bersifat keuntungan (*benefit criteria*), proses normalisasi dilakukan dengan membagi nilai elemen individual alternatif dengan nilai elemen maksimal pada kolom kriteria yang bersangkutan (Sari et al., 2024). Langkah terakhir ditutup dengan kalkulasi vektor preferensi akhir V untuk setiap alternatif dengan mengalikan elemen baris matriks R

dengan vektor bobot kepentingan kriteria W yang telah ditetapkan fakultas, sehingga menghasilkan skor mutakhir untuk menerbitkan keputusan huruf mutu konversi magang secara cepat, akurat, dan ilmiah (Wahyu, 2026; Sari et al., 2024; Sari et al., 2022).

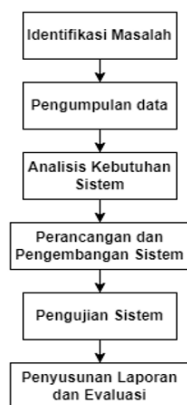
2.3 Teknologi Web Modern

Pengembangan Sistem Informasi Magang Mahasiswa (AMIRAT) memanfaatkan tumpukan teknologi modern (*modern tech stack*) berbasis JavaScript untuk menjamin performa aplikasi yang responsif dan interaktif. Pada sisi antarmuka (*frontend*), sistem dibangun menggunakan *framework* Next.js dan pustaka React.js untuk menghasilkan halaman web yang terstruktur, cepat, dan mudah dikembangkan melalui pendekatan berbasis komponen (Betrand et al., 2025; Moh & I Made, 2024). Estetika dan konsistensi tata letak halaman dioptimalkan menggunakan *framework* Tailwind CSS yang menyediakan kelas siap pakai untuk desain grafis yang adaptif (Adellia & Abdillah, 2021; Nova, 2024). Sementara itu, pemrosesan logika bisnis di sisi server (*backend*) dijalankan pada lingkungan runtime Node.js yang mampu menangani manajemen rute *Application Programming Interface* (API) serta proses komputasi data secara efisien (Akbario et al., 2025; Restu, 2024).

Untuk mendukung keutuhan dan keteraturan data operasional administrasi magang, pengelolaan basis data relasional dikonstruksi menggunakan MySQL Server versi 8.0 (Taipalus, 2023; Welling & Thomson, 2017). Integrasi penulisan kueri dan pemetaan data dari lingkungan Node.js menuju pangkalan data MySQL dipermudah melalui pendekatan *Object-Relational Mapping* (ORM) menggunakan Sequelize (Sequelize, 2019; Yusni et al., 2025). Selain itu, infrastruktur penyimpanan data berskala besar, seperti dokumen persyaratan kemitraan industri dan berkas draf laporan akhir mahasiswa, memanfaatkan integrasi layanan awan dari Firebase Storage (Firebase, 2024; Satria et al., 2023). Melalui sinergi arsitektur

teknologi terpusat ini, sistem dapat mengelola relasi data multikriteria secara aman, dinamis, dan memiliki tingkat ketersediaan akses yang tinggi.

3. METODOLOGI



Gambar 1. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang diterapkan dalam membangun Sistem Informasi Magang Mahasiswa di Fasilkom UNSIKA mengadopsi model *Waterfall* yang berjalan secara bertahap dan sistematis. Siklus pengembangan diawali dengan tahap analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional melalui metode pengumpulan data kualitatif berupa studi pustaka, observasi dokumen pedoman, serta wawancara mendalam bersama tim pengelola magang fakultas. Tahap berikutnya dilanjutkan dengan perancangan sistem (*Design*) menggunakan visualisasi diagram *Unified Modeling Language* (UML) seperti *use case*, *activity*, *sequence*, dan *class diagram*, serta perancangan basis data relasional melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD). Implementasi kode program (*Development*) dikonstruksi menggunakan tumpukan teknologi *Next.js*, *React.js*, *Node.js*, *Sequelize ORM*, dan *database MySQL*.

Tahap krusial di dalam penelitian ini ditekankan pada integrasi logika komputasi latar belakang menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai mesin pendukung keputusan penilaian akhir. Proses matematis ini secara khusus dirancang untuk mengolah data multi-sumber yang diturunkan ke dalam 3 (tiga) kriteria utama, yaitu Nilai

Proses Bimbingan (C1) dengan bobot 25%, Nilai Performa Instansi/Mitra (C2) dengan bobot 35%, dan Nilai Ujian Sidang Akhir (C3) dengan bobot 40%. Langkah terakhir di dalam metodologi ini ditutup dengan pengujian fungsionalitas perangkat lunak (*Testing*) menggunakan metode *Black Box Testing* untuk menguji ketepatan fungsi input dan output sistem, serta melakukan validasi silang (*cross-validation*) komputasi algoritma guna menjamin deviasi kesalahan nol persen sebelum sistem masuk ke tahap pemeliharaan (*Maintenance*).

3.1 Alur Perhitungan Simple Additive Weighting (SAW)

Prosedur komputasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di dalam sistem informasi dijalankan secara otomatis pada sisi pelayan (*server-side*) setelah seluruh komponen nilai bimbingan, instansi, dan sidang telah terisi lengkap. Langkah pertama diawali dengan pembentukan matriks keputusan awal X berdimensi 3×3 yang menyatukan rekam data nilai numerik mentah dari alternatif mahasiswa (A_1, A_2, A_3) terhadap tiga kriteria keuntungan (*benefit criteria*) akademik fakultas. Kriteria tersebut meliputi Nilai Proses Bimbingan (C1), Nilai Performa Instansi/Mitra (C2), dan Nilai Ujian Sidang Akhir (C3). Selanjutnya, elemen numerik pada matriks keputusan awal diolah melalui tahapan normalisasi benefit menggunakan Persamaan (1) untuk menghasilkan nilai matriks ternormalisasi R dengan skala interval standar antara nol sampai satu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \quad (1)$$

Proses normalisasi dilakukan dengan membagi nilai individual elemen alternatif pada baris tertentu dengan nilai elemen maksimal yang ditemukan pada kolom kriteria yang bersangkutan. Tahap akhir dari algoritma SAW ditutup dengan kalkulasi nilai preferensi akhir (V_i) untuk setiap alternatif melalui perkalian linear antara baris elemen matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot kepentingan kriteria W yang telah ditetapkan secara baku oleh regulasi fakultas, yaitu $W =$

[0.25, 0.35, 0.40]. Hasil penjumlahan dari perkalian linear tersebut menghasilkan skor akhir mutakhir yang bergerak dari interval nol hingga satu. Sistem kemudian mengeksekusi fungsi pengurutan data (*sorting*) berdasarkan perolehan skor preferensi tertinggi untuk menyusun posisi pemeringkatan objek evaluasi serta menerbitkan keputusan huruf mutu konversi magang secara transparan, akurat, dan ilmiah.

3.2 Rancangan Pengujian

Rancangan pengujian sistem pada penelitian ini difokuskan untuk mengevaluasi keandalan fungsionalitas fitur aplikasi dari sudut pandang pengguna akhir menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan serangkaian masukan (*input*) tertentu pada antarmuka sistem dan memvalidasi apakah keluaran (*output*) serta respons yang dihasilkan oleh pelayan telah sesuai dengan skenario spesifikasi kebutuhan yang diharapkan. Skenario pengujian kotak hitam ini disusun secara menyeluruh mencakup seluruh unit kompetensi fungsi administrasi magang lintas peran (*Role-Based Access Control*).

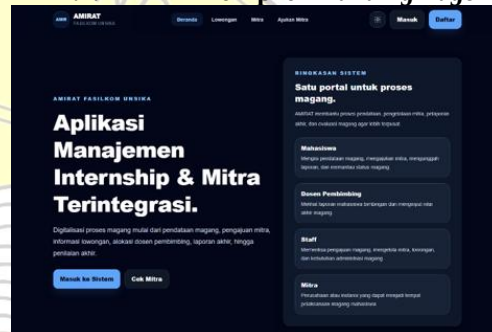
Fokus utama dari rancangan pengujian ini dibagi menjadi empat gerbang otorisasi utama, yaitu pengujian fitur keamanan autentikasi akun pengguna, peninjauan validasi format dan batas ukuran unggahan berkas digital mahasiswa, pengujian akurasi pemetaan plotting alokasi jajaran dosen oleh admin, hingga pengujian fungsionalitas mesin kalkulasi komputasi algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW). Selain itu, rancangan pengujian ini juga melibatkan tahapan pencocokan data (*cross-validation*) untuk membandingkan hasil skor preferensi akhir otomatis yang diterbitkan oleh sistem backend Node.js dengan hasil perhitungan manual berbasis aplikasi spreadsheet komersial. Hasil dari pengujian ini digunakan sebagai parameter validasi untuk memastikan aplikasi bebas dari kesalahan kritis logika bisnis sebelum diimplementasikan secara nyata di tingkat fakultas.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Antarmuka

Implementasi antarmuka pengguna dibangun menggunakan *framework Next.js* dan *Tailwind CSS* untuk menghasilkan desain portal akademik yang responsif dan interaktif. Sistem menyediakan halaman dasbor khusus yang membagi hak akses pengguna berdasarkan peran otorisasi (*Role-Based Access Control*), meliputi halaman dasbor mahasiswa untuk memantau linimasa birokrasi dan melihat transparansi transkrip nilai, dasbor dosen pembimbing untuk memvalidasi berkas laporan, dasbor dosen penguji untuk menginput nilai sidang, serta dasbor administrator sebagai pusat kendali data master dan eksportasi laporan cetak.

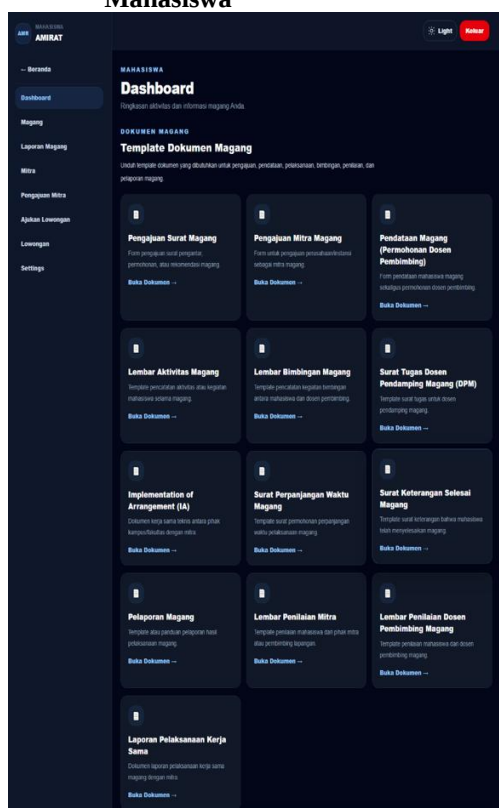
4.1.1 Tampilan Landing Page



Gambar 2. Landing Page

Antarmuka ini mencakup halaman utama (*landing page*) yang memuat informasi umum dan bagian *Frequently Asked Questions* (FAQ) sebagai panduan dasar bagi mahasiswa.

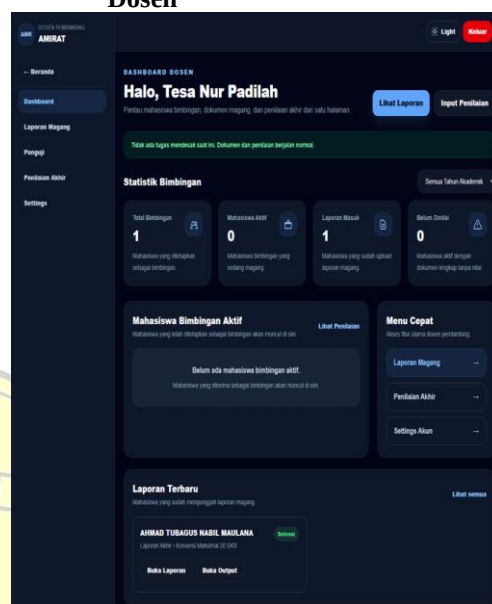
4.1.2 Tampilan Dashboard Mahasiswa



Gambar 3. Dashboard Mahasiswa

Rancangan antarmuka untuk mahasiswa difokuskan pada kejelasan informasi progres magang. Dasbor utama dilengkapi dengan indikator visual berupa tahapan langkah (*progress stepper*) sehingga mahasiswa dapat mengetahui status berkas mereka secara intuitif.

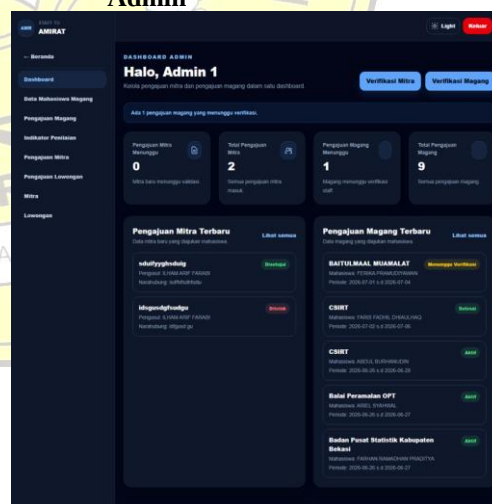
4.1.3 Tampilan Dashboard Dosen



Gambar 4. Dashboard Dosen

Antarmuka untuk tenaga pendidik dirancang dengan mengedepankan efisiensi dalam meninjau dokumen dan memasukkan nilai. Pada dasbor ini, sistem menyajikan daftar tabel mahasiswa aktif secara ringkas.

4.1.4 Tampilan Dashboard Admin



Gambar 5. Dashboard Admin

Sebagai pusat kendali operasional, antarmuka Admin menyajikan visualisasi data yang lebih padat. Bagian atas dasbor dilengkapi dengan elemen kartu statistik (*stat cards*) yang menampilkan rekapitulasi data pendaftar magang. Menu navigasi dirancang lebih komprehensif untuk memfasilitasi

modul pengelolaan data master, antarmuka verifikasi dokumen dua tahap (terima atau tolak dengan catatan), panel alokasi penjadwalan dosen, hingga tombol eksekusi mesin kalkulasi SAW dan ekspor laporan cetak.

4.2 Simulasi Perhitungan Simple Additive Weighting (SAW)

Proses komputasi metode SAW berjalan secara otomatis pada sisi pelayan (*server-side*) *backend Node.js* untuk mengonversi multi-sumber nilai mentah alternatif mahasiswa (A1, A2, A3) terhadap tiga kriteria keuntungan (*benefit criteria*), yaitu Nilai Proses Bimbingan (C1), Nilai Performa Instansi (C2), dan Nilai Ujian Sidang Akhir (C3). Langkah operasional diawali dengan pembentukan matriks keputusan awal X , dilanjutkan tahapan normalisasi matriks untuk menghasilkan matriks ternormalisasi R skala standar 0 hingga 1 menggunakan pembagian nilai maksimal tiap kolom kriteria. Tahap akhir ditutup dengan perkalian linear matriks SR dengan vektor bobot kepentingan kriteria yang ditetapkan fakultas, yaitu $W = [0.25, 0.35, 0.40]$, sehingga menghasilkan skor preferensi akhir (V_i) sebagai dasar penyusunan posisi pemeringkatan objek evaluasi dan konversi huruf mutu secara otomatis.

4.3 Tabel Hasil Validasi

Tabel 1. Hasil Validasi Perhitungan

Kode Alternatif	Skor Manual	Skor Komputasi	Selisih/ Deviasi
A1	0,9586	0,9586	0
A2	0,9584	0,9584	0
A3	1,000	1,000	0

Untuk menjamin keabsahan dan konsistensi logika pemrograman algoritma SAW yang telah ditranslasikan ke dalam sistem, dilakukan tahapan pencocokan data (*cross-validation*). Proses ini membandingkan secara langsung hasil keluaran skor preferensi akhir otomatis yang diterbitkan oleh mesin *backend Node.js* dengan hasil perhitungan manual berbantuan aplikasi *spreadsheet* komersial. Berdasarkan sampel data uji dari

alternatif mahasiswa, hasil perbandingan menunjukkan tingkat akurasi presisi yang sempurna dengan nilai selisih atau deviasi kesalahan sebesar 0%, sehingga logika komputasi sistem dinyatakan valid dan bebas dari *human error*.

4.4 Hasil Pengujian Black Box Testing

Evaluasi terhadap kualitas operasional perangkat lunak dilakukan melalui pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian kotak hitam ini mengevaluasi perilaku eksternal sistem dengan memberikan serangkaian masukan (*input*) tertentu pada antarmuka pengguna dan memvalidasi ketepatan respons keluaran (*output*) pelayan. Skenario pengujian yang mencakup gerbang autentikasi akun, validasi batas ukuran berkas digital, plotting alokasi jajaran dosen, hingga pemecuan fungsi hitung SAW menunjukkan status valid, stabil, dan beroperasi normal sesuai spesifikasi kebutuhan.

4.4.1 Hasil Pengujian Fitur Mahasiswa

Pengujian pada fitur mahasiswa menunjukkan tingkat keberhasilan tinggi. Sistem secara presisi mampu menolak file unggahan dokumen yang melebihi batas ukuran atau format yang tidak diizinkan.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fitur Mahasiswa

Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
Login dengan kredensial Mahasiswa	Sistem mengarahkan ke dasbor mahasiswa	Sistem berhasil mengarahkan ke dasbor	Valid
Mengunggah dokumen pendaftaran format PDF	Dokumen tersimpan di <i>server</i> dan <i>database</i>	Dokumen berhasil diunggah	Valid
Dokumen berhasil diunggah	Sistem merender tabel dan rincian nilai SAW	Tabel hasil akhir tampil akurat	Valid

4.4.2 Hasil Pengujian Fitur Dosen

Pengujian modul dosen difokuskan untuk memvalidasi keandalan peninjauan dokumen laporan mahasiswa bimbingan serta penginputan nilai.

Tabel 3. Hasil Pengujian Fitur Dosen

Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
Meninjau laporan akhir mahasiswa	Sistem menampilkan pratinjau dokumen laporan	Dokumen laporan mahasiswa berhasil dimuat	Valid
Menginput nilai bimbingan yang valid	Sistem menyimpan nilai ke database	Nilai bimbingan berhasil disimpan	Valid
Menginput nilai di luar rentang valid	Sistem menolak proses dan memunculkan error	Sistem memblokir nilai di atas skala 100	Valid

4.4.3 Hasil Pengujian Fitur Admin

Pengujian fungsionalitas admin mencakup validasi manajemen data master, verifikasi kelayakan berkas birokrasi, penugasan jajaran dosen, dan modul eksportasi rekap laporan cetak.

Tabel 4. Hasil Pengujian Fitur Admin

Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
Menambah entitas Dosen ke Data Master	Rekaman akun dosen terbentuk di MySQL	Dosen berhasil ditambahkan	Valid
Verifikasi persetujuan berkas pendaftaran	Status mahasiswa berubah menjadi "Aktif"	Status berhasil diubah	Valid
Verifikasi penolakan berkas pendaftaran	Sistem merekam alasan penolakan berkas	Pesan revisi tersimpan dan dikirimkan	Valid

Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
Pemetaan alokasi Dosen Pembimbing	Tabel database menyimpan foreign key Dosen	Alokasi pembimbing berhasil disimpan	Valid

4.5 Kode Algoritma

Typescript

```

type SawItem = Pengajuan & {
  c1: number; // Dosen Pembimbing (25%)
  c2: number; // Mitra / Pembimbing Lapangan (35%)
  c3: number; // Dosen Penguji Sidang (40%)
  r1: number; // Normalisasi C1
  r2: number; // Normalisasi C2
  r3: number; // Normalisasi C3
  sawScore: number; // Skor Preferensi Vi
  rank: number;
};

//Cari Nilai Maksimum (Max) per Kriteria untuk Normalisasi Benefit
const allC1 = filtered.map((it) => Number(it.nilai_dosen_total) || 0);
const allC2 = filtered.map((it) => Number(it.nilai_mitra_total) || 0);
const allC3 = filtered.map((it) => Number(it.nilai_penguji_total) || 0);

const maxC1 = Math.max(...allC1, 1); // Hindari pembagian dengan 0
const maxC2 = Math.max(...allC2, 1);
const maxC3 = Math.max(...allC3, 1);

```

```

// Normalisasi &
Perhitungan Skor Preferensi
Vi
// Bobot w = [0.25 (C1 -
Dospem), 0.35 (C2 - Mitra),
0.40 (C3 - Penguji)]
const calculated =
filtered.map((item) => {
  const c1 =
Number(item.nilai_dosen_total
) || 0;
  const c2 =
Number(item.nilai_mitra_total
) || 0;
  const c3 =
Number(item.nilai_penguji_tot
al) || 0;

  const r1 = c1 / maxC1;
  const r2 = c2 / maxC2;
  const r3 = c3 / maxC3;

  const sawScore = (0.25
* r1) + (0.35 * r2) + (0.40 *
r3);

  return {
    ...item,
    c1,
    c2,
    c3,
    r1,
    r2,
    r3,
    sawScore,
    rank: 0,
  };
});

// Urutkan dari skor
tertinggi ke terendah &
berikan ranking
calculated.sort((a, b) =>
b.sawScore - a.sawScore);
return
calculated.map((item, idx) =>
({
  ...item,
  rank: idx + 1,
}));
}, [items, search,
statusFilter, prodiFilter]);

// Statistik ringkas
const maxScore =

```

```

sawResults.length > 0 ?
sawResults[0].sawScore : 0;
const avgScore =
sawResults.length > 0
? sawResults.reduce((acc,
curr) => acc + curr.sawScore,
0) / sawResults.length
: 0;
const topStudent =
sawResults.length > 0 ?
sawResults[0].nama_mahasiswa
: '-';

```

Gambar 6. Kode Algoritma

Implementasi algoritma SAW dikonstruksi secara aman pada *backend Node.js* menggunakan *Sequelize ORM* untuk menarik data nilai mentah dari *database MySQL*. Struktur program dirancang menggunakan fungsi perulangan (*mapping*) *array linear* untuk menyaring nilai maksimum tiap kriteria lewat metode *Math.max* guna mengeksekusi rumus pembobotan linear terbobot secara terpusat.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Magang Mahasiswa berbasis web yang mengintegrasikan otomatisasi penilaian akhir magang di Fasilkom UNSIKA menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem ini mampu mendigitalisasi siklus birokrasi mulai dari pendaftaran, pengunggahan berkas digital, hingga alokasi dosen, serta menyediakan mesin komputasi nilai yang objektif dan transparan. Penerapan algoritma SAW terbukti akurat dalam mengolah multi-sumber komponen nilai dari pembimbing, instansi mitra, dan penguji sidang, dengan hasil pengujian yang menunjukkan deviasi nol persen dibandingkan perhitungan manual. Berdasarkan pengujian *Black Box Testing*, seluruh fitur fungsional sistem telah beroperasi secara stabil, valid, dan memenuhi standar kebutuhan akademik untuk meminimalisasi risiko human error serta meningkatkan efisiensi administrasi fakultas.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang (Fasilkom UNSIKA) yang telah memfasilitasi dan memberikan izin pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi dan penghargaan yang tulus penulis tujukan kepada Bapak Dr. Aries Suharso, S.Si., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, serta Bapak Asep Jamaludin, S.Si., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah meluangkan waktu memberikan arahan teknis komprehensif selama proses pengembangan perangkat lunak ini. Ungkapan rasa sayang dan terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta atas limpahan doa, motivasi, serta kasih sayang yang tiada henti menjadi sumber kekuatan terbesar penulis. Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Informatika angkatan 2022 atas dukungan, bantuan, dan kebersamaan selama masa perkuliahan, serta rekan-rekan sejawat di sekitar lingkungan akademik, dan sahabat-sahabat terdekat, yang selalu meluangkan waktu memberikan penyemangat dan hiburan di tengah kejenuhan rutinitas penyusunan artikel ilmiah ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, F., Fachri, B., & Fitriani, E. S. (2024). Perancangan sistem informasi peserta magang berbasis web pada PT. Pelindo Regional I. REMIK: *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(2), 644–654.
- Bumi, S. P., & Muslih. (2025). *Pengembangan sistem monitoring magang berbasis website dan mobile di Ardata Media* (Repository Universitas Dian Nuswantoro).
- Fauzi, A., & Rahmawati, I. (2022). Perancangan sistem informasi penjualan berbasis web menggunakan metode Waterfall pada UMKM. *Jurnal Infomedia*, 7(1), 34–42.
- Indriyani, W., Kencono, T. C. A., & Widodo, P. P. (2023). Sistem informasi absensi mahasiswa magang menggunakan PHP dan MySQL berbasis web di STMIK AMIK Dumai. *JOSTECH: Journal of Science and Technology*, 3(2), 122–132.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan sistem informasi*. Andi.
- Kusala, V. V., Trisno, I. B., & Darmanto, D. (2023). Pembuatan sistem informasi manajemen magang di Universitas Widya Kartika Surabaya berbasis website. *Jurnal Sistem Cerdas dan Rekayasa (JSCR)*, 5(1).
- Menora, T., et al. (2023). Implementasi pengujian alpha dan beta testing pada aplikasi berbasis web. *Jurnal KONSTELASI*, 3(1), 45–54.
- Perdana, M. F. C., Atina, V., & Nastiti, F. E. (2024). Sistem informasi pengelolaan magang berbasis web. *INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi)*, 16(2), 234–242.
- Pratama, R., & Dewi, L. (2021). Penerapan model Waterfall pada pengembangan sistem pelayanan administrasi berbasis web. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 7(2), 150–158.
- Putra, M. D., & Ardiansyah, D. (2022). Sistem informasi manajemen magang berbasis web pada Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal D'Cartesian*, 11(2), 80–90.
- Ramadhan, B. R. G., & Fakhurrifqi, M. (2021). *Implementasi sistem informasi manajemen magang (SIMAGANG) berbasis web* (Laporan Tugas Akhir ETD Universitas Gadjah Mada).
- Ramadhan, J. A., Haniva, D. T., & Suharso, A. (2023). Systematic

- literature review penggunaan metodologi pengembangan sistem informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid. *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)*, 7(1), 36–42.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2019). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. Informatika*.
- Sahara, A. (2025). *Perancangan aplikasi magang berbasis web menggunakan metode Design Thinking pada Kantor DPRD Kabupaten Langkat* (Repository Universitas Pembangunan Panca Budi).
- Sari, I. M., Ardian, Z., Sahputra, I., & Ilhadi, V. (2024). Sistem informasi magang berbasis website pada Kantor Cabang BPJS Ketenagakerjaan Lhokseumawe. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*.
- Setiawan, R., Agustin, Y. H., & Ningsih, I. H. R. (2022). Perancangan sistem informasi kerja praktik berbasis web. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 42–53.
- Setyaningrum, P. R., & Devi, P. A. R. (2022). Implementasi model Waterfall pada sistem e-Internship PT Petikemas Surabaya. *JURNAL TEKNOLOGI DAN ILMU KOMPUTER PRIMA (JUTIKOMP)*, 5(1), 27–34.
- Vanessa, A., & Tasrif, E. (2022). Rancang bangun sistem informasi magang mahasiswa di Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI Wilayah X). *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 10(1), 12.
- Wahyu. (2026). *Sistem informasi pendaftaran magang berbasis web* (Penelitian terkait pendaftaran magang dan integrasi sistem pendukung keputusan).
- Wenando, F. A., Santi, R. P., Aziira, A. H., Wahyuni, U. M., Kartika, A. D., Adi, M. E., & Shifana, D. F. (2023). Pembangunan dan implementasi sistem informasi pendaftaran dan absensi online magang berbasis website pada BPTU HPT Padang Mengatas. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 7(1), 157–168.