

---

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK  
MENENTUKAN MAHASISWA TELADAN MENGGUNAKAN METODE  
ANALITICAL HIERARCHY PROCESS DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING  
(STUDI KASUS : INSTITUT SENI DAN BUDAYA INDONESIA ISBI TANAH PAPUA)**

**Yosua Krey \*<sup>1</sup>, Rosalin Theophilia Tayane <sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Sains Dan Teknologi Jayapura  
Email: [yosuakrey24@gmail.com](mailto:yosuakrey24@gmail.com)

**Abstrak**

Pemilihan mahasiswa teladan merupakan salah satu bentuk apresiasi perguruan tinggi terhadap keberhasilan mahasiswa, baik dalam bidang akademik maupun non-akademik. Namun, dalam praktiknya, proses seleksi sering menghadapi tantangan, seperti subjektivitas penilaian, terbatasnya kriteria yang terukur, serta belum adanya sistem digital yang mampu memberikan hasil secara transparan dan objektif. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang digunakan dalam proses seleksi mahasiswa teladan di Institut Seni dan Budaya Indonesia (ISBI) Tanah Papua. Sistem ini menggabungkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot kriteria secara hierarkis, serta *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghitung skor akhir berdasarkan bobot tersebut. Kriteria penilaian yang digunakan mencakup Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), skor TOEFL, prestasi non-akademik, dan keterlibatan organisasi. Aplikasi dikembangkan dengan framework CodeIgniter 4, bahasa pemrograman PHP, dan database MySQL, serta diuji menggunakan metode *Black Box*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memperbaiki kualitas seleksi dengan menghadirkan proses yang lebih adil, objektif, efisien, dan akurat. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis bagi pihak akademik dan pimpinan dalam menentukan mahasiswa teladan secara profesional.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, AHP, SAW, Mahasiswa Teladan, ISBI Tanah Papua, CodeIgniter 4.

---

## 1. Pendahuluan

Pemilihan mahasiswa teladan di perguruan tinggi merupakan bentuk penghargaan atas capaian mahasiswa, baik di bidang akademik maupun non-akademik. Kegiatan ini tidak hanya menjadi sarana motivasi, tetapi juga menjadi indikator penting keberhasilan institusi dalam menghasilkan lulusan berkualitas. Namun, proses seleksi sering menghadapi tantangan, seperti banyaknya aspek penilaian yang harus dipertimbangkan, potensi subjektivitas dalam pengambilan keputusan, serta keterbatasan sistem manual yang kurang efisien dalam mengolah data. Hal ini menjadikan proses seleksi berisiko tidak konsisten dan rawan bias apabila tidak didukung metode yang terstruktur dan objektif.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, berbagai penelitian sebelumnya telah mengusulkan penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan berbasis multi-kriteria. Salah satu metode yang banyak diterapkan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), karena kepraktisannya dalam menghitung skor total berdasarkan bobot kriteria sehingga hasil dapat diperoleh secara cepat dan mudah dipahami membuktikan bahwa penerapan SAW dalam pemilihan siswa berprestasi di SMA mampu meningkatkan objektivitas dan efisiensi dibanding metode manual [1]. Penelitian lain di Universitas Muhammadiyah Purwokerto juga menunjukkan efektivitas SAW dalam penilaian kinerja karyawan, terutama dalam mengurangi kesalahan penilaian yang umum terjadi saat menggunakan excel [2].

Di sisi lain, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) banyak digunakan karena kemampuannya menentukan bobot kriteria secara konsisten melalui perbandingan berpasangan.[3] menegaskan bahwa AHP efektif untuk menyelesaikan persoalan kompleks dengan banyak faktor melalui hierarki kriteria yang jelas. Bahkan, penelitian [4] menggabungkan AHP dan SAW dalam sistem berbasis web untuk pemilihan dosen terbaik, yang terbukti mampu meningkatkan efisiensi sekaligus objektivitas. Hal ini memperlihatkan bahwa integrasi AHP

dan SAW saling melengkapi: AHP menentukan bobot kriteria dengan akurat, sedangkan SAW memudahkan proses perhitungan skor akhir sehingga peringkat lebih adil dan transparan.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk mendukung seleksi mahasiswa teladan di Institut Seni dan Budaya Indonesia (ISBI) Tanah Papua. Sistem ini memanfaatkan AHP dalam pembobotan kriteria dan SAW untuk menghitung skor akhir mahasiswa. Implementasi dilakukan dengan framework CodeIgniter 4 dan basis data MySQL. Diharapkan, sistem yang dihasilkan mampu menghadirkan mekanisme seleksi yang lebih objektif, transparan, efisien, serta mendukung proses pengambilan keputusan secara profesional di lingkungan akademik.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan tujuan merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk mendukung proses pemilihan mahasiswa teladan di Institut Seni dan Budaya Indonesia (ISBI) Tanah Papua. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan pihak akademik serta kajian literatur yang berkaitan dengan metode pengambilan keputusan multikriteria. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kelemahan proses seleksi manual yang cenderung subjektif, kurang efisien, dan berpotensi menimbulkan bias. Sebagai solusi, dikembangkan sistem berbasis web dengan fitur utama berupa pengelolaan data mahasiswa, kriteria, sub-kriteria, penilaian, perhitungan skor, hingga laporan hasil seleksi. Metode yang digunakan adalah kombinasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot kriteria melalui perbandingan berpasangan dengan uji konsistensi, serta *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghitung skor akhir mahasiswa melalui tahap normalisasi, pembobotan, dan penjumlahan nilai. Kriteria yang dipakai meliputi IPK, skor TOEFL, prestasi non-akademik, dan keterlibatan organisasi. Sistem dibangun menggunakan framework CodeIgniter 4 dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, sedangkan pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* guna memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Analisa Kebutuhan Sistem

Sistem pendukung keputusan yang dibangun adalah sistem yang memiliki 3 (tiga) pengguna, yaitu admin (staff bagian akademik) yang memiliki hak akses dalam pengolahan data pengguna, data kriteria, dan data penilaian yang akan digunakan pada proses seleksi, yang berikut bagian program studi memiliki hak akses dalam pengolahan data penilaian, dan pimpinan memiliki hak akses dapat melihat dan mencetak hasil perhitungan.

Dalam perancangan sistem penentuan bobot kriteria dengan menggunakan metode AHP dan perancangan mahasiswa menggunakan metode SAW dibutuhkan data perbandingan kriteria sebagai bahan acuan dalam pengambilan keputusan. Tabel 1 Perbandingan kriteria, tabel 2 hasil perhitungan metode AHP, tabel 3 bobot kriteria, tabel 4 rating kecocokan, tabel 5 matriks ternormalisasi, dan tabel 6 hasil ranking mahasiswa.

**Tabel 2 Perbandingan Kriteria**

Kriteria	IPK	Skor TOEFL	Prestasi Non Akademik	Keterlibatan Organisasi
IPK	1	3	3	5
Skor TOEFL	1/3	1	2	3
Prestasi Non Akademik	1/3	1/2	1	5
Keterlibatan Organisasi	1/5	1/3	1/5	1

**Tabel 1 Hasil perhitungan Metode AHP**

Lamda max	5.3231
Konsentrasi Indeks (CI)	0.08
Konsentrasi Rasio (CR)	0.07

**Tabel 3 Bobot Kriteria**

Kriteria	Alternatif	Bobot	Keterangan
IPK	C1	0.50	Benefit
Skor TOEFL	C3	0.23	Benefit
Prestasi Non Akademik	C4	0.20	Benefit
Keterlibatan Organisasi	C5	0.07	Benefit

Tabel 4 Rating Kecocokan

Alternatif	IPK	Skor TOEFL	Prestasi Non Akademik	Keterlibatan Organisasi
Yeskies Wakerkwa	3.19	0	3	2
Norma Sirken	3.36	0	4	2
Eva Inuhan	3.47	310	4	3
Anderson Lantipo	3.03	0	3	2
Hendrik Yikwa	3.09	0	3	2
Romelus Wanimbo	3.41	450	2	3
Jimmi Rerei	3.48	0	3	2
Lukas Kayoi	3.35	0	4	2
Rezky Firmansyah	3.73	400	4	2
Margriet Morin	3.05	310	2	1

Tabel 5 Matriks Ternormalisasi

Alternatif	IPK	Skor TOEFL	Prestasi Non Akademik	Keterlibatan Organisasi
Yeskies Wakerkwa	0.86	0.00	0.75	0.67
Norma Sirken	0.90	0.00	1.00	0.67
Eva Inuhan	0.93	0.78	1.00	1.00
Anderson Lantipo	0.81	0.00	0.75	0.67
Hendrik Yikwa	0.83	0.00	0.75	0.67
Romelus Wanimbo	0.91	0.78	0.50	1.00
Jimmi Rerei	0.93	0.00	0.75	0.67
Lukas Kayoi	0.90	0.00	1.00	0.67
Rezky Firmansyah	1.00	1.00	1.00	0.67
Margriet Morin	0.82	0.00	0.50	0.33

Tabel 6 Hasil Ranging Mahasiswa

Mahasiswa	Preferensi	Rangking
Yeskies Wakerkwa	0.624	7
Norma Sirken	0.697	4
Eva Inuhan	0.913	2
Anderson Lantipo	0.602	9
Hendrik Yikwa	0.610	8
Romelus Wanimbo	0.805	3
Jimmi Rerei	0.663	6
Lukas Kayoi	0.695	5
Rezky Firmansyah	0.976	1
Margriet Morin	0.532	10

### 3.2. Perancangan Sistem

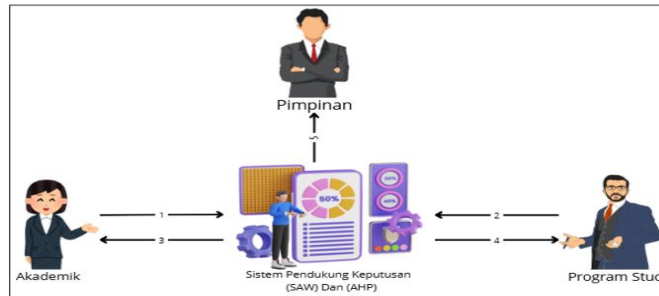
Berikut ini merupakan representasi sistem berjalan yang ada pada umumnya digunakan dalam proses pemilihan mahasiswa teladan. Pada gambar dibawah ini terdapat dua entitas utama yang ditampilkan dalam gambar sistem berjalan, yaitu staf akademik dan pimpinan. Ilustrasi ini menggambarkan bagaimana hubungan antar entitas berlangsung dalam sistem manual yang masih digunakan saat ini. Gambar ini berfungsi untuk memperjelas struktur dan peran, serta keterlibatan masing-masing pihak dalam sistem yang belum di otomatiskan.



Gambar 1. Sistem Berjalan

Keterangan :

1. Staf akademik mengakses sistem SIAKAD untuk melihat data mahasiswa yang telah terdaftar sebagai mahasiswa aktif pada tahun akademik yang berjalan
2. Pada sistem SIAKAD staf akademik akan menggunakan fitur filter data untuk mengurutkan data mahasiswa berdasarkan IPK tertinggi demi memperoleh mahasiswa teladan
3. Selanjutnya, berdasarkan data mahasiswa dengan IPK tertinggi yang diperoleh, staf akademik membuat dokumen yang berisikan nim, nama mahasiswa, IPK, fakultas, dan jurusan,
4. Dokumen mahasiswa IPK tertinggi diserahkan ke kepala bagian akademik

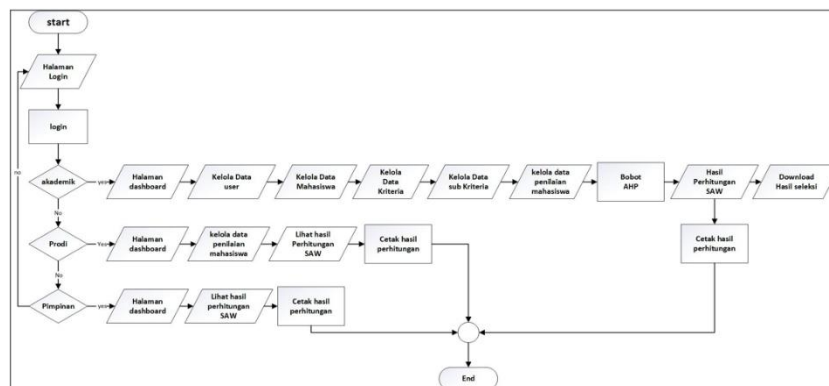


Gambar 2. Sistem Usulan

Keterangan :

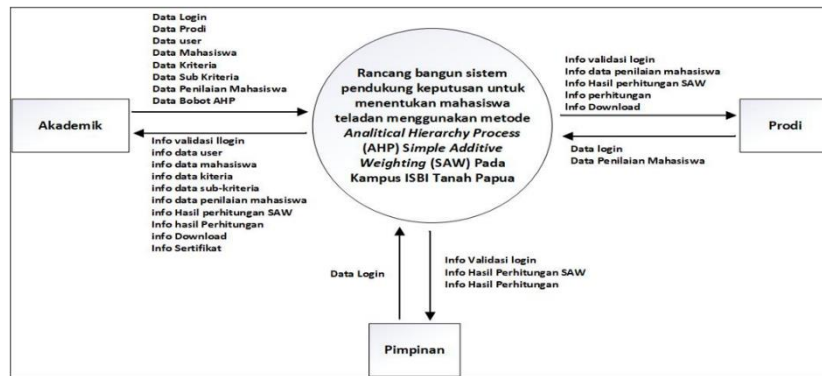
1. Staf akademik mengakses sistem dan menginput data user, data mahasiswa, data kriteria, data alternatif, serta melakukan pembobotan kriteria menggunakan metode AHP. Setelah itu, melakukan perhitungan menggunakan metode SAW
2. Bagian prodi mengakses sistem dan menginput data kriteria
3. Staf akademik mengecek kelengkapan data nilai semua kriteria, dan melakukan perhitungan yang telah di kelola oleh sistem pengambilan keputusan
4. Bagian Prodi dan dapat mencetak hasil perangkaan
5. Pada sistem ini pimpinan dapat melihat hasil perhitungan dan juga dapat mencetak hasil perangkaan.

Flowchart ini menyajikan secara runtut tahapan interaksi antara pengguna dan sistem, dimulai dari login hingga ke proses akhir berupa pencetakan hasil keputusan. Dengan penyajian visual ini, diagram memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana sistem mengelola, memproses, dan menyajikan data penilaian secara terstruktur agar dapat menghasilkan keputusan yang akurat, cepat, dan terarah.



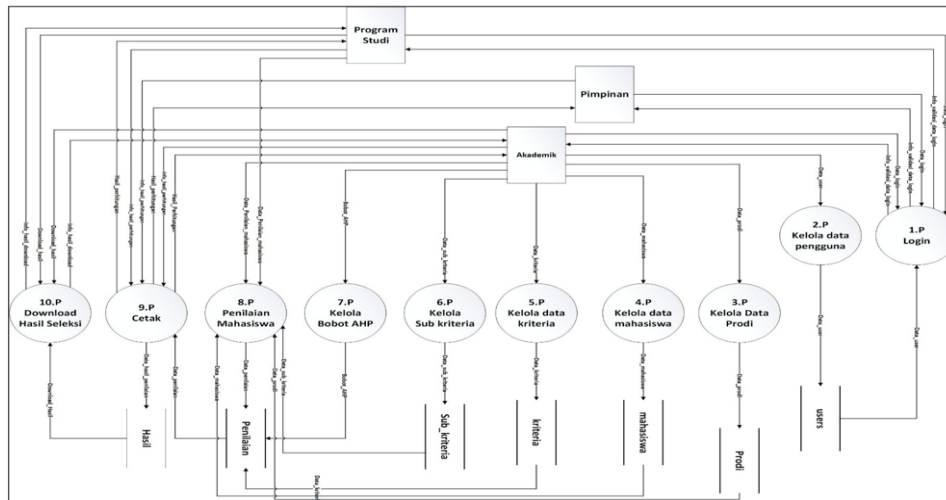
Gambar 3. Flowchart

Diagram konteks berikut menggambarkan gambaran umum Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Teladan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Khusus : Institut Seni Dan Budaya Indonesia (ISBI) Tanah Papua).



Gambar 4. Diagram Konteks

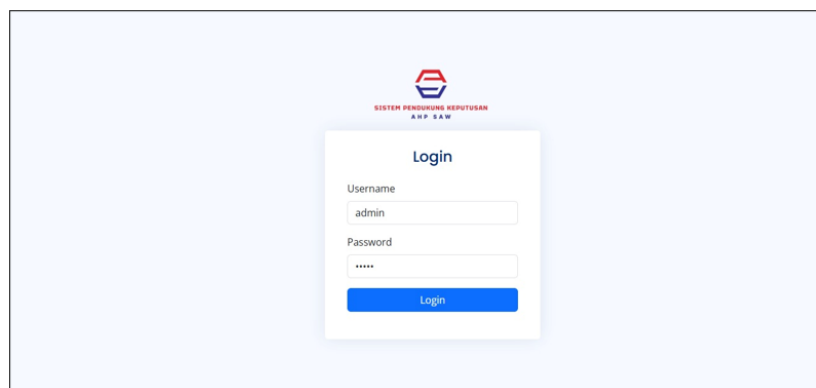
Gambar dibawah ini menggambarkan diagram *overview level 0* dari sistem pendukung keputusan yang dirancang untuk memilih mahasiswa teladan. Terdapat tiga aktor utama dalam sistem ini, yaitu Pimpinan, Staf Akademik, dan Program Studi. Setiap proses saling terintegrasi dan melibatkan aliran data secara langsung ke dan dari basis data, mencakup data pengguna, mahasiswa, kriteria, bobot, serta hasil penilaian, yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan oleh pimpinan.



Gambar 5. Diagram *Overview Level 0*

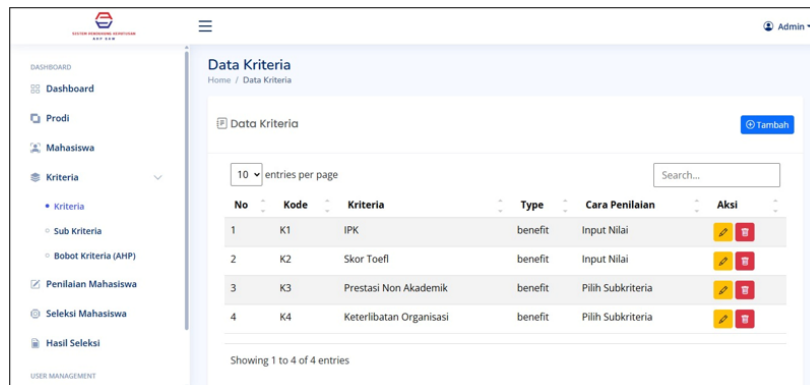
### 3.3 Implementasi

Implementasi sistem membahas mengenai hasil perancangan sistem dan pengujian untuk memastikan fungsionalitas sistem sesuai dengan yang telah ditetapkan. Gambar 6 halaman login adalah tampilan setelah pengguna membuat atau memiliki akun.



Gambar 6. Halaman Login

Gambar 7 halaman kelola kriteria adalah halaman untuk mengelola kriteria yang akan digunakan .



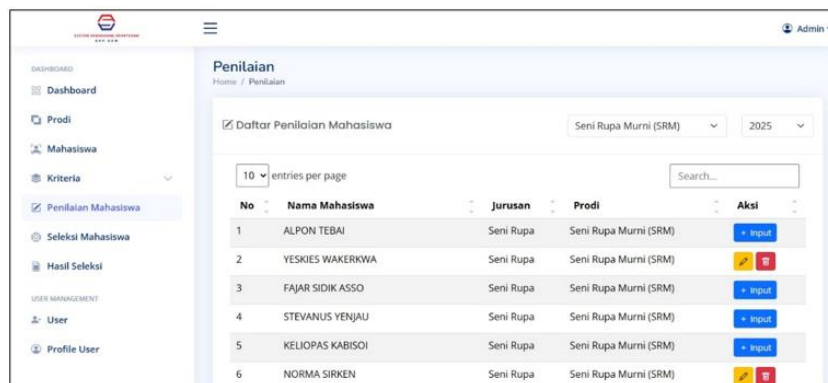
Gambar 7. Halaman Kelola Kriteria

Gambar 8 halaman kelola bobot AHP adalah halaman untuk admin mengelola bobot pada kriteria



Gambar 8. Halaman Kelola Bobot AHP

Gambar 9 halaman kelola penilaian mahasiswa adalah halaman untuk admin dan prodi untuk melakukan penilaian kepada mahasiswa.



Gambar 9. Halaman Penilaian Mahasiswa

Gambar 10 halaman seleksi mahasiswa adalah halaman untuk admin dan prodi untuk melihat proses perhitungan menggunakan metode SAW

Kriteria	K1 (benefit)	K2 (benefit)	K3 (benefit)	K4 (benefit)
Bobot (W)	0.500	0.230	0.200	0.070

No	mahasiswa	K1	K2	K3	K4
1	YESKIES WAKERKWA	3.190	0.000	3.000	2.000
2	NORMA SIRKEN	3.360	0.000	4.000	3.000

Gambar 10. Halaman Seleksi Mahasiswa

Gambar 11 halaman hasil penilaian mahasiswa adalah halaman untuk admin dan prodi melihat dan juga mencetak hasil perhitungan.

No	Nama Mahasiswa	Peringkat	Aksi
1	REZKY FIRMANSYAH	1	Cetak Sertifikat
2	EVA EUNIKE INUHAN	2	
3	ROMELUS WANIMBO	3	
4	NORMA SIRKEN	4	

Gambar 11. Halaman Hasil Penilaian Mahasiswa

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* untuk mendukung proses pemilihan mahasiswa teladan di Institut Seni dan Budaya Indonesia (ISBI) Tanah Papua. Sistem ini mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan bobot kriteria secara terstruktur dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang digunakan dalam perhitungan skor akhir mahasiswa. Kriteria penilaian meliputi IPK, skor TOEFL, prestasi non-akademik, serta keterlibatan dalam organisasi. Hasil penerapan menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan mutu seleksi dengan menghasilkan proses yang lebih objektif, transparan, efisien, dan akurat dibandingkan metode manual. Oleh karena itu, SPK ini dapat menjadi solusi yang efektif bagi pihak akademik dan pimpinan perguruan tinggi dalam menetapkan mahasiswa teladan secara profesional.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Y. Julianti, P & Anistyasari *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Atas Yayasan Abdi Karya 3 Tangerang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," 2020. [Online]. Available: <https://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/5958>
- [2] M. Purwokerto *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode SAW ( Simple Additive Weighting )," vol. III, no. November, pp. 193–200, 2015.
- [3] N. N. Satriani, I. Cholissodin, and M. A. Fauzi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa BBP-PPA Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE I Studi Kasus : FILKOM Universitas Brawijaya Sentiment Analysis View project Deep Intelligence Smart Government View project," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 7, pp. 2780–2788, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- [4] L. P. S. Permata Sari and Andreas Tigor Oktaga, "Penerapan Metode SAW Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik Program Studi S1 Sistem Dan Teknologi Informasi Institut Teknologi Dan Bisnis (ITB) Semarang," *J. Cakrawala Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 29–40, 2024, doi: 10.54066/jci.v4i1.391.