



Artikel Penelitian

Penerapan AHP dan SAW dalam Menentukan Penerima Beasiswa *pada International Talent Circulation (Intact) Base*

Yang Agita Rindri ^{a,*}, Silvia Agustin ^b, Putri Armilia Prayesy ^c

Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat, 33211, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 12 Agustus 2025

Revisi Akhir: 05 Januari 2026

Diterbitkan Online: 30 April 2026

KATA KUNCI

AHP,
SAW,
Intact Base,
Sistem Pendukung Keputusan,
Alternatif

KORESPONDENSI

E-mail: yang.agita@polman-babel.ac.id*

ABSTRACT

International Talent Circulation (Intact) Base merupakan lembaga yang memfasilitasi pertukaran dan mobilitas talenta internasional antara Taiwan dan negara-negara mitra. Salah satu program yang diselenggarakan oleh *Intact Base* adalah program beasiswa bagi mahasiswa-mahasiswa Indonesia untuk bekerja, kuliah, dan melakukan *research* di Taiwan. Akan tetapi, dalam memilih calon penerima beasiswa, *Intact Base* masih melakukan dengan sistem evaluasi tradisional yang belum transparan dan masih memungkinkan dipengaruhi oleh subjektivitas. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP dan SAW pada pemilihan penerima beasiswa di *Intact Base* Kantor Perwakilan Bangka Belitung. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dan observasi di kantor *Intact Base*. Dari hasil pengumpulan kebutuhan, didapatkan tiga kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima beasiswa di *Intact Base*, yaitu *English Proficiency Test (EPT)*, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), dan asal jurusan. Jumlah alternatif yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 8 orang mahasiswa. Hasil pemeringkatan alternatif terbaik dengan menggunakan SAW dan AHP menunjukkan hasil pemeringkatan yang sama di mana peringkat alternatif terbaik secara berurutan yang diperoleh dari perhitungan AHP dan SAW sama-sama diraih oleh mahasiswa 4, mahasiswa 8, dan mahasiswa 2.

1. PENDAHULUAN

International Talent Circulation (Intact) Base merupakan lembaga yang memfasilitasi pertukaran dan mobilitas talenta internasional antara Taiwan dan negara-negara mitra. *Intact Base* mendorong talenta-talenta internasional datang ke Taiwan untuk belajar, melakukan riset, maupun bekerja di Taiwan. Program kerja *Intact Base* meliputi: 1) kerja sama antara sektor industri dan universitas di Taiwan dengan negara mitra untuk program pertukaran pelajar, pelatihan industri, dan riset bersama; 2) Program pelatihan bahasa Mandarin; 3) Beasiswa untuk belajar, melakukan riset, dan bekerja di Taiwan. Saat ini, *Intact Base* memiliki 3 kantor perwakilan di Indonesia, salah satunya adalah di kampus Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Salah satu program yang disediakan oleh *Intact Base* adalah program beasiswa bagi mahasiswa-mahasiswa untuk bekerja,

kuliah, dan melakukan *research* di Taiwan. Dalam memilih calon talenta internasional ini, *Intact Base* menjangkau calon penerima beasiswa dari berbagai institusi pendidikan di Indonesia. Mekanisme pemilihan calon penerima beasiswa dilakukan dengan melihat portofolio calon penerima beasiswa dan menyeleksi calon penerima berdasarkan portofolio tersebut. Mekanisme yang dilakukan di *Intact Base* saat ini, khususnya *Intact Base* Bangka Belitung, adalah dengan melakukan seleksi secara manual dengan memilih berdasarkan portofolio terbaik dari pendaftar. Akan tetapi, memilih portofolio terbaik ini masih dilakukan dengan sistem evaluasi tradisional yang belum transparan dan akuntabel. Sistem evaluasi tradisional sering kali tidak memadai dalam menangkap aspek-aspek kompleksitas pada parameter-parameter portofolio calon penerima beasiswa [1].

Untuk mengatasi keterbatasan-keterbatasan dalam sistem evaluasi tradisional pada *Intact Base* Bangka Belitung, perlu dikembangkan sistem berbasis teknologi informasi untuk

mendukung pengambilan keputusan dalam memilih calon penerima beasiswa berdasarkan parameter-parameter yang ditentukan oleh *Intact Base*. Sistem berbasis teknologi informasi ini diharapkan dapat mengurangi subjektivitas dalam memilih calon penerima beasiswa. Akan tetapi, sebelum mengembangkan sistem tersebut, perlu ditentukan metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang akan digunakan dalam sistem yang dibangun tersebut.

Terdapat beberapa metode SPK yang populer digunakan dalam penelitian-penelitian dan pengembangan sistem berbasis teknologi informasi, antara lain metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [2], metode *Weighted Product* (WP) [3], metode *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) [4], metode *Profile Matching* [5] dan metode *Analytic Hierarchy Process Method* (AHP) [6]. Dari *literature review*, AHP dan SAW (SAW) merupakan salah satu alternatif yang dapat dipertimbangkan sebagai metode pendukung keputusan. AHP dan SAW adalah metode SPK yang sederhana, namun memberikan hasil identik dan stabilitas peringkat, sehingga sesuai untuk diimplementasikan [4].

Berdasarkan hal tersebut, penulis menerapkan metode SAW dan AHP dalam mengembangkan SPK penerima beasiswa di *Intact Base* Bangka Belitung. Dua metode tersebut dipilih karena metode SAW dan AHP lebih sederhana dan mudah digunakan [3] sehingga proses pengembangan sistem berbasis teknologi informasi menjadi lebih mudah. Selain itu, penerapan metode SAW dan AHP lebih sesuai dengan kebutuhan di *Intact Base* yang proses bisnisnya juga tidak terlalu kompleks. Tingkat akurasi metode SAW dapat mencapai 80% sehingga dengan tingkat akurasi ini masih bisa dipertimbangkan untuk digunakan sebagai metode SPK dalam memilih penerima beasiswa di *Intact Base* [7]. Sementara itu, dalam memprediksi minat karir siswa SMAN 1 Karanganyar Demak, baik metode SAW, maupun AHP masing-masing dapat mencapai akurasi 83% [1].

Meskipun dalam penelitian-penelitian sebelumnya, metode SAW dan AHP sudah digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan penerima beasiswa, tetapi membandingkan kedua metode tersebut pada studi kasus *Intact Base* belum pernah dilakukan. Parameter-parameter yang digunakan pada penelitian terdahulu juga berbeda dengan parameter-parameter yang digunakan pada penelitian ini. Penelitian SPK penerima beasiswa yang ada umumnya menggunakan kriteria *dasar* seperti nilai raport, penghasilan orang tua, atau prestasi umum. Misalnya saja pada penelitian dalam menentukan penerima beasiswa PPA, metode yang digunakan adalah metode AHP dan *Profile Matching* [8]. Kriteria-kriteria yang digunakan meliputi: 1) Surat keterangan aktif organisasi; 2) Jumlah IPK; 3) Surat keterangan tidak mampu; 4) Pekerjaan orang tua; 5) Tingkat prestasi; dan 6) Wawancara. Termasuk juga pada Penentuan Penerima Beasiswa Lazizmu Universitas Muhammadiyah Purworejo hanya menggunakan metode SAW [7][9], tidak membandingkan dengan metode AHP. Pada penelitian pengambilan keputusan penerima beasiswa di SMK Era Informatika Tangerang Selatan menggunakan metode AHP dengan kriteria nilai raport, kedisiplinan, kerajinan, dan kerapihan [6].

Penelitian ini dibagi menjadi dua topik, yaitu: 1) Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di *Intact Base*

Berbasis Website dengan Metode SAW Berbasis *User Acceptance Testing*; 2) Penerapan SAW dan AHP dalam Menentukan Penerima Beasiswa pada *International Talent Circulation (Intact) BaseI*. Kedua penelitian ini dipublikasi pada dua jurnal yang berbeda.

2. METODE

Dalam melakukan penelitian ini, dilakukan beberapa tahapan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

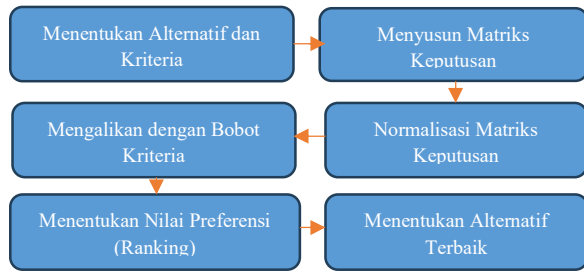
Gambar 1 menunjukkan bahwa penelitian diawali dengan *literatur review* tentang sistem pendukung keputusan dan metode-metode SPK. Selanjutnya dilakukan pengumpulan kebutuhan di *Intact Base* untuk mendapatkan gambaran kebutuhan dalam menentukan penerima beasiswa. Pengumpulan kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi terhadap dokumen-dokumen di *Intact Base*.

Hasil wawancara dan observasi dianalisis sehingga didapatkan kriteria dan alternatif yang diharapkan oleh *Intact Base* serta *Software Requirements Specification* (SRS) untuk pengembangan SPK. Selanjutnya hasil analisis tersebut dievaluasi.

Metode pengambilan keputusan penerima beasiswa di *Intact Base* yang digunakan terdiri dari dua metode, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

2.1. *Simple Additive Weighting* (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode pengambilan keputusan yang menggunakan pembobotan pada setiap kriteria yang ada. Setiap kriteria akan dikategorikan menjadi *cost* dan *benefit* [10]. SAW melakukan normalisasi dengan cara mengalikan nilai kriteria pada setiap alternatif dengan nilai bobotnya [11]. Tahapan SAW ditunjukkan pada Gambar 2 [12][13][14].



Gambar 2. Tahapan SAW

Berdasarkan Gambar 2, tahapan-tahapan SAW dijelaskan sebagai berikut:

2.1.1. Menentukan Alternatif dan Kriteria

Berdasarkan hasil pengumpulan kebutuhan pada tahapan penelitian pada Gambar 1, kriteria yang ditentukan pada *Intact Base* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Kode Kriteria
English Proficiency Test (EPT)	C1
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	C2
Jurusan	C3

Berdasarkan Tabel 1, kriteria yang digunakan terdiri dari 3 kriteria, yaitu EPT, IPK, dan Jurusan. Dari kriteria pada Tabel 1, selanjutnya ditentukan lagi subkriteria dari masing-masing kriteria seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sub Kriteria

Kriteria EPT	Nilai Sub kriteria
>=600	5
550-599	4
500-549	3
450-499	2
<450	1
Kriteria IPK	Nilai Sub kriteria
>=3,75	5
3,5 - 3,74	4
3,0-3,49	3
2,5-2,99	2
<2.5	1
Kriteria Jurusan	Nilai Sub kriteria
Teknik dan Rekayasa	1
Teknologi Informasi dan Komputer	2
Ekonomi dan Manajemen	3
Pariwisata dan Komunikasi	4
Seni, desain dan lainnya	5

Berdasarkan Tabel 2, sub kriteria EPT terdiri dari 5 sub kriteria, yaitu nilai EPT yang lebih besar dari 600 mendapatkan nilai 5, nilai EPT antara 550-599 mendapatkan nilai 4, nilai EPT antara 500 sampai 549 mendapatkan nilai 3 dan seterusnya. Semakin tinggi nilai, maka semakin besar nilai yang diperoleh oleh calon penerima beasiswa. Sub kriteria pada Tabel 2 selanjutnya digunakan untuk menyusun Matriks Keputusan.

Sedangkan, alternatif yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 8 alternatif calon penerima beasiswa yang memiliki kriteria-kriteria dan sub kriteria yang berbeda berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2.

2.1.2. Menyusun Matriks Keputusan

Matriks keputusan disusun sedemikian rupa untuk menggambarkan nilai setiap alternatif terhadap setiap kriteria dan sub kriteria seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Dari Tabel 3, mahasiswa 1 memiliki nilai 1 pada kriteria 1, nilai 3 pada kriteria 2, dan nilai 2 pada kriteria 3.

Tabel 3. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3
Mahasiswa 1	1	3	2
Mahasiswa 2	4	3	5
Mahasiswa 3	2	3	4
Mahasiswa 4	5	5	3
Mahasiswa 5	3	3	3
Mahasiswa 6	2	2	1
Mahasiswa 7	1	4	2
Mahasiswa 8	4	3	3

Nilai-nilai pada C1, C2, dan C3 berdasarkan pada Tabel Sub Kriteria pada Tabel 2 yang mana pada kriteria 1 (EPT), nilai 1 artinya hasil *English Proficiency Test* mahasiswa 1 kurang dari 450. Sedangkan nilai 3 pada kriteria 2 (IPK), jika dilihat dari Tabel 2 menunjukkan bahwa IPK mahasiswa 1 berada pada rentang 3,0 sampai 3,49. Untuk kriteria 3 (program studi), berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa jurusan mahasiswa 1 adalah Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer.

Seperti yang sudah dibahas di Sub Bab 2.1 tentang SAW, SAW membagi kriterianya menjadi *Cost* dan *Benefit*. Pada sistem pendukung keputusan penerima beasiswa di *Intact Base*, kriteria yang menjadi *benefit* adalah EPT dan IPK. Sementara kriteria yang menjadi *Cost* adalah Jurusan.

Intact Base telah menentukan bahwa jurusan tertentu lebih diprioritaskan daripada jurusan yang lain. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa Jurusan Teknik dan Rekayasa mendapatkan nilai tertinggi, yaitu 5. Ini artinya, Jurusan Teknik dan Rekayasa paling diprioritaskan untuk diterima di beasiswa *Intact Base*, sedangkan Jurusan Seni, Desain, dan lainnya merupakan jurusan dengan tingkat prioritas paling rendah.

2.1.3. Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi dilakukan agar semua nilai berada dalam skala yang sama. Rumus yang digunakan tergantung jenis kriterianya (*Cost* atau *Benefit*). Rumus Normalisasi Matriks Keputusan pada Metode SAW ditunjukkan pada Persamaan (1) dan (2).

Kriteria *Cost* (1)

$$r_{ij} = \frac{Min x_j}{x_{ij}}$$

Kriteria *Benefit* (2)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{Max x_j}$$

Normalisasi Matriks Keputusan SAW pada calon penerima beasiswa *Intact Base* ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Normalisasi Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3
Mahasiswa 1	0,2	0,6	0,5
Mahasiswa 2	0,8	0,6	0,2
Mahasiswa 3	0,4	0,6	0,25
Mahasiswa 4	1	1	0,33
Mahasiswa 5	0,6	0,6	0,33
Mahasiswa 6	0,4	0,4	1
Mahasiswa 7	0,2	0,8	0,5
Mahasiswa 8	0,8	0,6	0,33

2.1.4. Mengalikan dengan Bobot Kriteria

Setiap kriteria yang digunakan dalam SAW dapat memiliki bobot yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat prioritas kriteria tersebut. Beberapa kriteria bisa dianggap lebih penting daripada kriteria yang lain. Oleh karena itu, SAW menggunakan bobot untuk setiap kriteria. Kriteria dengan prioritas yang lebih tinggi akan mendapatkan bobot yang lebih tinggi.

Dalam menentukan penerima beasiswa *Intact Base*, bobot kriteria ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot Kriteria

Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
EPT	Benefit	0,5
IPK	Benefit	0,3
Jurusan	Cost	0,2

Bobot kriteria pada Tabel 5 didapatkan dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan pada Tahap Pengumpulan Kebutuhan pada Gambar 1. Hasil mengalikan nilai kriteria pada Tabel 4 dengan bobot kriteria pada Tabel 5 ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Kali Nilai Kriteria dan Bobot Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3
Mahasiswa 1	0,1	0,18	0,10
Mahasiswa 2	0,4	0,18	0,04
Mahasiswa 3	0,2	0,18	0,05
Mahasiswa 4	0,5	0,3	0,07
Mahasiswa 5	0,3	0,18	0,07
Mahasiswa 6	0,2	0,12	0,2
Mahasiswa 7	0,1	0,24	0,10
Mahasiswa 8	0,4	0,18	0,07

Dari Tabel 6, dapat dilihat bahwa hasil kali nilai kriteria dan bobot kriteria untuk mahasiswa 1 pada C1 (EPT) didapatkan dengan mengalikan hasil normalisasi untuk mahasiswa 1 pada kriteria 1 (Tabel 4) dengan bobot kriteria 1 mahasiswa 1 pada Tabel 5, yaitu: $0,5 \times 0,2 = 0,1$. Proses mengalikan hasil normalisasi dengan bobot kriteria dilakukan sampai selesai sehingga didapatkan hasil seperti yang terdapat di Tabel 6.

2.1.5. Menentukan Rangka (Nilai Preferensi)

Tahapan SAW selanjutnya adalah menghitung nilai total untuk setiap alternatif pada Tabel 6. Semakin tinggi nilainya, maka

semakin baik alternatif tersebut. Hasil menghitung nilai total setiap alternatif ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Kali Nilai Kriteria dan Bobot Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	Total
Mahasiswa 1	0,1	0,18	0,10	0,38
Mahasiswa 2	0,4	0,18	0,04	0,62
Mahasiswa 3	0,2	0,18	0,05	0,43
Mahasiswa 4	0,5	0,3	0,07	0,87
Mahasiswa 5	0,3	0,18	0,07	0,55
Mahasiswa 6	0,2	0,12	0,2	0,52
Mahasiswa 7	0,1	0,24	0,10	0,44
Mahasiswa 8	0,4	0,18	0,07	0,65

2.1.6. Menentukan Alternatif Terbaik

Alternatif terbaik didapatkan dengan mengurutkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah sebagai keputusan akhir. Alternatif terbaik yang diurutkan dari nilai preferensi tertinggi hingga terendah ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Peringkat Alternatif Terbaik SAW

Alternatif	Total	Peringkat
Mahasiswa 1	0,38	8
Mahasiswa 2	0,62	3
Mahasiswa 3	0,43	7
Mahasiswa 4	0,87	1
Mahasiswa 5	0,55	4
Mahasiswa 6	0,52	5
Mahasiswa 7	0,44	6
Mahasiswa 8	0,65	2

Tabel 8 menunjukkan 3 nilai tertinggi diperoleh mahasiswa 4, mahasiswa 8, dan mahasiswa 2.

2.2. Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan metode pada pengambilan keputusan dengan mengurutkan ranking prioritas dari setiap alternatif [11]. Dari aspek mengurutkan ranking prioritas ini, AHP memiliki kesamaan dengan metode SAW, tetapi perbedaan antara kedua metode ini, adalah AHP menggunakan matriks perbandingan berpasangan untuk menghitung nilai dan ranking prioritasnya. Tahapan AHP ditunjukkan pada Gambar 3



Gambar 3. Langkah-langkah AHP

2.2.1. *Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan*

Matriks perbandingan berpasangan dibuat untuk membandingkan antara setiap kriteria. Dalam membandingkan antara setiap kriteria, digunakan skala seperti yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Skala Perbandingan Kriteria AHP [12]

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Kedua kriteria sama penting
3	Kriteria satu sedikit lebih penting dari kriteria yang lain
5	Kriteria yang satu lebih penting dari pada yang lain
7	Kriterian yang satu jelas lebih mutlak penting dari pada kriteria lainnya
9	Kriteria yang satu mutlak penting dari pada kriteria lainnya.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang saling berdekatan

Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Matriks perbandingan Berpasangan

Kriteria	EPT	IPK	Jurusan
EPT	1	5	9
IPK	0,20	1	5
Jurusan	0,1111111111	0,2	1
Jumlah	1,3111111111	6,2	15

Hasil pada Tabel 10 didapatkan dengan asumsi skala EPT dengan IPK tingkat kepentingannya sebesar 5, skala IPK terhadap Jurusan juga sebesar 5, skala tingkat kepentingan EPT terhadap jurusan sebesar 9. Nilai tingkat kepentingan sebesar 5 pada pasangan EPT dan IPK pada Tabel 10 artinya kriteria EPT lebih penting dari pada IPK. Nilai tingkat kepentingan sebesar 9 pada pasangan EPT dan Jurusan artinya kriteria EPT mutlak penting dari pada Jurusan. Nilai tingkat kepentingan sebesar 5 pada pasangan IPK dan Jurusan artinya kriteria IPK lebih penting dari pada Jurusan. Nilai tingkat kepentingan ini berdasarkan pada Tabel 9 yang sudah dipaparkan sebelumnya.

2.2.2. *Menghitung Bobot Prioritas pada Kriteria*

Menghitung bobot prioritas dilakukan melalui 2 tahapan, yaitu 1) Normalisasi; dan 2) Nilai eigen vektor. Tujuannya adalah untuk mendapatkan bobot dari kriteria atau alternatif. Normalisasi didapatkan dengan menggunakan rumus pada persamaan 3 [12].

$$\text{Normalisasi} = \frac{\text{Nilai Kriteria}}{\text{Jumlah Kolom Kriteria}} \tag{3}$$

Sementara itu Nilai Eigen diperoleh dengan menggunakan rumus pada Persamaan 4 [12].

$$\text{Eigen Vektor} = \frac{\text{Jumlah nilai pada Baris Kriteria}}{\text{Jumlah kriteria}} \tag{4}$$

Hasil perhitungan bobot prioritas ditampilkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Menghitung Bobot Prioritas

	EPT	IPK	Jur	Jml Baris	Eigen Vektor	Prioritas
EPT	0,76	0,81	0,60	2,17	0,72	1
IPK	0,15	0,16	0,33	0,65	0,22	2
Jurusan	0,08	0,03	0,07	0,18	0,06	3

Berdasarkan Tabel 11, kriteria EPT mendapatkan nilai Eigen Vektor tertinggi yang berarti kriteria EPT merupakan prioritas tertinggi di antara kriteria yang lainnya.

2.2.3. *Mengukur Konsistensi (Consistency Ratio - CR)*

Mengukur konsistensi dilakukan untuk mengecek apakah perbandingan yang dibuat konsisten atau tidak. Nilai $CR \leq 0.1$ (10%) menunjukkan bahwa perbandingan dapat diterima. Jika $CR > 0.1$, maka perbandingan harus diperbaiki.

Mengukur konsistensi melalui *Consistency Rasio* (CR) melalui 3 tahapan: 1) Menghitung λ_{max} ; 2) Menghitung *Consistency Index* (CI); 3) Menghitung *Consistency Rasio* (CR).

Rumus menghitung λ_{max} , *Consistency Index* (CI), dan *Consistency Rasio* (CR) ditunjukkan pada persamaan 4, 5, 6, dan 7.

$$\lambda_i = \frac{\text{Eigen Vektor } i}{\sum_j^n \text{Normalisasi}_j} \tag{4}$$

$$\lambda_{max} = \sum_i^j \lambda_i \tag{5}$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - \text{jumlah kriteria}}{\text{jumlah kriteria} - 1} \tag{6}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{7}$$

λ_i adalah nilai Eigen Vektor kriteria ke-i dibagi dengan jumlah total kolom pada matriks berpasangan pada Tabel 10. λ_{max} adalah nilai eigen vektor maksimum dari matriks perbandingan berpasangan dalam metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) yang didapatkan melalui penjumlahan λ_i hasil dari rumus pada persamaan 4. CI didapatkan dari λ_{max} pada persamaan 5 dikurang dengan jumlah kriteria pada Tabel 1 lalu dibagi dengan jumlah kriteria pada Tabel 1 dikurangi 1. Sedangkan, CR didapatkan dari pembagian antara CI hasil dari persamaan 6 dengan RI. RI merupakan Random Index yang berupa nilai acak rata-rata yang tersedia dalam tabel sesuai jumlah kriteria pada Tabel 1. *Random Index* ditampilkan di Tabel 12.

Tabel 12. *Random Index*

Kriteria ke	1	2	3	4
RI	0,00	0,00	0,58	0,90

Dari Tabel 12, apabila jumlah kriteria kurang dari 3, maka RI bernilai 0. Penelitian ini menggunakan 3 kriteria sehingga nilai RI adalah 0,58. Nilai λ_{max} , CI, dan CR ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai λ_{maks} , CI, dan CR

	EPT	IPK	Jurusan	λ_{maks}
λ_{maks}	0,985	1,075	0,962	3,022
CI	0,011			
CR	0,019			

Dari Tabel 13, karena $CR < 0,100$ berarti preferensi pembobotan adalah konsisten dan AHP dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

2.2.4. Menghitung Bobot pada Sub Kriteria

Tahap Menghitung Bobot pada Sub Kriteria ini hampir sama dengan tahap Sub Bab 2.2.2, yaitu menghitung matriks berpasangan, melakukan normalisasi, dan menghitung Eigen Vektor. Sub Kriteria terdapat pada Tabel 2 dengan nilai sub kriteria berada dalam rentang 1-5. Hasil matriks berpasangan untuk sub kriteria ditampilkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Matriks perbandingan Berpasangan

Sub kriteria	5	4	3	2	1
5	1	2	3	4	5
4	0,5	1	2	3	4
3	0,33	0,5	1	2	3
2	0,25	0,33	0,5	1	2
1	0,2	0,25	0,33	0,5	1
Jumlah	2,28	4,08	6,83	10,5	15

Sedangkan hasil bobot pada Sub Kriteria ditunjukkan pada Tabel 15.

Tabel 15. Menghitung Bobot Prioritas (P)

	5	4	3	2	1	Jml	P	P Sub
5	0,438	0,490	0,439	0,381	0,333	2,081	0,416	1,000
4	0,219	0,245	0,293	0,286	0,267	1,309	0,262	0,629
3	0,146	0,122	0,146	0,190	0,200	0,805	0,161	0,387
2	0,109	0,082	0,073	0,095	0,133	0,493	0,099	0,237
1	0,088	0,061	0,049	0,048	0,067	0,312	0,062	0,150

2.2.5. Menggabungkan Bobot untuk Mendapatkan Nilai Akhir

Tahap ini dilakukan dengan mengalikan bobot kriteria pada kolom Eigen Vektor Tabel 11 dengan bobot sub kriteria kolom P Sub Tabel 15 pada setiap alternatif berdasarkan kolom Alternatif Tabel 6. Hasil penggabungan bobot ditunjukkan pada Tabel 16.

Tabel 16. Menghitung Bobot Prioritas (P)

Sub	EPT	IPK	JURUSAN	Total
Mhs 1	0,10836179	0,083472077	0,038508162	0,230342032
Mhs 2	0,45478453	0,083472077	0,009175364	0,54743197
Mhs 3	0,17124304	0,083472077	0,014499735	0,269214856
Mhs 4	0,72305449	0,21572201	0,023689991	0,962466493
Mhs 5	0,27978073	0,083472077	0,023689991	0,386942795
Mhs 6	0,17124304	0,051090055	0,061223498	0,283556597
Mhs 7	0,10836179	0,135684148	0,038508162	0,282554102
Mhs 8	0,45478453	0,083472077	0,023689991	0,561946598

Alternatif dengan nilai tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Dari Tabel 16, peringkat alternatif terbaik setelah diurutkan dari nilai tertinggi hingga terendah ditunjukkan pada Tabel 17.

2.2.6. Menentukan Alternatif Terbaik

Dari Tabel 16, nilai total diurutkan dari nilai tertinggi hingga terendah. Mahasiswa yang mendapatkan nilai tertinggi menjadi alternatif terbaik.

Tabel 17. Alternatif Terbaik AHP

Sub	Total	Peringkat
Mhs 1	0,230342032	8
Mhs 2	0,54743197	3
Mhs 3	0,269214856	7
Mhs 4	0,962466493	1
Mhs 5	0,386942795	4
Mhs 6	0,283556597	5
Mhs 7	0,282554102	6
Mhs 8	0,561946598	2

Dari Tabel 17, mahasiswa 4 mendapatkan nilai AHP tertinggi sebesar 0,9625 sehingga menjadi alternatif terbaik. Mahasiswa 8 mendapatkan nilai AHP kedua sehingga menjadi alternatif kedua yang dapat dipilih sebagai penerima beasiswa *Intact*.

3. HASIL

Hasil perhitungan SAW dan AHP sama-sama menghasilkan alternatif terbaik, meskipun melalui tahapan dan metode perhitungan yang berbeda. Alternatif terbaik yang dihasilkan SAW dan AHP dirangkum berdasarkan Tabel 8. Peringkat Alternatif Terbaik SAW dan Tabel 17. Alternatif Terbaik AHP. Hasil rangkuman ditampilkan pada Tabel 18.

Tabel 18. Perbandingan Alternatif Terbaik SAW dan AHP

Peringkat	SAW		AHP	
	Mahasiswa	Peringkat	Mahasiswa	Peringkat
1	Mhs 4	1	Mhs 4	1
2	Mhs 8	2	Mhs 8	2
3	Mhs 2	3	Mhs 2	3
4	Mhs 5	4	Mhs 5	4
5	Mhs 6	5	Mhs 6	5
6	Mhs 7	6	Mhs 7	6
7	Mhs 3	7	Mhs 3	7
8	Mhs 1	8	Mhs 1	8

Dari Tabel 18, peringkat alternatif terbaik antara SAW dan AHP sama-sama menunjukkan hasil pemeringkatan yang sama. Peringkat alternatif terbaik 1, baik SAW dan AHP sama- sama menunjukkan mahasiswa 4 sebagai alternatif terbaik. Peringkat alternatif terbaik kedua, baik SAW maupun AHP, sama-sama diraih oleh mahasiswa 8.

4. PEMBAHASAN

Hasil menunjukkan bahwa dalam menentukan penerima beasiswa *Intact Base* dengan menggunakan Metode SAW dan Metode AHP pada 8 orang pendaftar yang berasal dari kalangan mahasiswa dengan kriteria EPT, IPK, dan asal jurusan menghasilkan peringkat alternatif yang sama antara SAP dan SAW.

Meskipun tahapan pada SAW dan AHP berbeda seperti ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3, namun kedua metode ini dapat menghasilkan hasil pemeringkatan yang sama. Akan tetapi, kedua metode ini sangat dipengaruhi oleh penentuan nilai bobot pada setiap kriteria (SAW) pada Tabel 5 dan nilai tingkat kepentingan kriteria (AHP) pada Tabel 9.

Dalam menentukan bobot kriteria SAW dan nilai tingkat kepentingan kriteria AHP, peneliti bersama Intact Base menetapkan dengan hati-hati dan menggunakan perspektif yang sama antara bobot kriteria SAW dan nilai kepentingan kriteria SAW. *Intact Base* menetapkan bahwa kriteria EPT sebagai kriteria yang paling penting, lalu diikuti kriteria IPK. Sementara itu, kriteria IPK dianggap lebih penting daripada kriteria Jurusan sehingga pemberian nilai bobot EPT, IPK, dan Jurusan secara berurutan 0.5, 0.3, dan 0.2 dengan kriteria jurusan sebagai cost yang dapat mengurangi poin perhitungan pada SAW.

Sementara itu, dalam menentukan tingkat kepentingan AHP, peneliti masih berpatokan dengan ketentuan di *Intact Base* bahwa kriteria EPT sebagai kriteria yang paling penting, lalu diikuti kriteria IPK sehingga seperti yang ditampilkan Tabel 10, kriteria EPT lebih penting daripada kriteria IPK sehingga berdasarkan Tabel 9. Skala Perbandingan Kriteria AHP, apabila satu kriteria lebih penting daripada kriteria yang lain, maka kriteria tersebut bernilai 5. Oleh karena itu, pada Tabel 10, matriks berpasangan antara EPT dan IPK diberi nilai tingkat kepentingan 5 karena EPT lebih penting daripada kriteria IPK. Sedangkan, nilai matriks berpasangan antara EPT dan Jurusan diberi nilai tingkat kepentingan 9 karena kriteria EPT mutlak penting daripada kriteria jurusan.

Berdasarkan bobot kriteria dan tingkat perbandingan kriteria AHP yang ditetapkan tersebut, hasil penelitian menunjukkan bahwa peringkat alternatif terbaik dengan metode SAW dan AHP sama-sama menghasilkan hasil yang sama. Berbeda dengan penelitian [12] yang menunjukkan bahwa metode SAW merupakan metode yang lebih cocok dalam penerima beasiswa perguruan tinggi. Akan tetapi, keterbatasan pada penelitian ini adalah jumlah data yang digunakan masih sedikit. Perlu dilakukan penelitian dengan jumlah data yang lebih besar untuk melihat apakah kedua metode menghasilkan hasil yang sama atau lebih baik karena sebuah penelitian dalam memilih karyawan baru menunjukkan bahwa jumlah data berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh oleh SAW, maupun AHP[11]

Selain itu, sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya pada paragraf kedua Bab Pembahasan, Metode SAW dan AHP sangat sensitif terhadap penentuan bobot dan tingkat kepentingan. Oleh karena itu, penentuan bobot yang kurang tepat bisa membuat hasil SAP dan SAW menjadi kurang baik.

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode SAW dan AHP dapat digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di *Intact Base* kantor perwakilan Bangka Belitung. Hasil perhitungan peringkat alternatif terbaik pada SAW dan AHP menunjukkan hasil pemeringkatan yang sama (Tabel 18). Tahapan-tahapan SAW dan AHP juga lebih sederhana (Gambar 2 dan 3) sehingga sesuai

dengan kebutuhan di *Intact Base* yang menginginkan Sistem Pendukung Keputusan dengan proses yang sederhana. Akan tetapi, kedua metode ini, sangat tergantung pada penentuan nilai bobot kriteria dan tingkat kepentingan setiap kriteria. Oleh karena itu, dalam menentukan bobot kriteria dan tingkat kepentingan hendaklah dilakukan dengan lebih berhati-hati.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Prabowo and A. Supriyanto, "Comparison of AHP and SAW Methods for Predicting Career Interests of SMAN 1 Karanganyar Demak Students," *Sistemasi*, vol. 14, no. 2, p. 643, 2025, doi: [10.32520/stmsi.v14i2.5025](https://doi.org/10.32520/stmsi.v14i2.5025).
- [2] K. Metode, A. H. P. Saw, S. Tian, A. Kusuma, I. G. Nyoman, and Y. Hartawan, "BANTUAN SOSIAL DI DESA PURWOAGUNG MENGGUNAKAN Jurusan Matematika , Universitas Pendidikan Ganesha , Bali , Indonesia Kemiskinan masih menjadi salah satu permasalahan struktural dan multidimensional yang dihadapi oleh banyak negara berkembang , termasuk In," vol. 10, no. 1, pp. 43–58, 2025.
- [3] N. Ratu Bania, M. S. Pratama, and Y. Agita Rindri, "Sistem Penyewaan Perlengkapan Tari dengan Menerapkan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode SAW (Studi Kasus: Sanggar Seni Pesona Wangka)," *Manutech : Jurnal Teknologi Manufaktur*, vol. 15, no. 02, pp. 198–207, 2023, doi: [10.33504/manutech.v15i02.280](https://doi.org/10.33504/manutech.v15i02.280).
- [4] D. P. Putro, P. E. Suryani, and S. Amri, "Komparasi AHP , SAW , TOPSIS , VIKOR , dan MABAC pada," vol. 23, no. 1, pp. 1–11, 2025.
- [5] N. Padillah, A. Josi, and Y. A. Rindri, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Profile Matching Berbasis Website," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 14, no. 2, pp. 186–200, 2024, doi: [10.34010/jati.v14i2.11863](https://doi.org/10.34010/jati.v14i2.11863).
- [6] Y. M. Kristania, R. Rousyati, D. Pratmanto, and S. Aji, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di SMK Era Informatika Tangerang Selatan," *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, vol. 7, no. 2, pp. 212–219, 2021, doi: [10.31294/ijse.v7i2.11311](https://doi.org/10.31294/ijse.v7i2.11311).
- [7] I. Y. Pasa, N. W. A. Prasetya, and R. H. Maharrani, "Penerapan Metode SAW Pada Penentuan Penerima Beasiswa Lazizmu," *Jurnal INTEK*, vol. 5, no. 1, pp. 81–89, 2022.
- [8] D. R. A. Ghozali, A. Arifia, A. A. Suryanto, and N. D. Sasmita, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Beasiswa Ppa Menggunakan Metode Ahp Dan Profile Matching," *Curtina*, vol. 3, no. 1, pp. 20–29, 2022, doi: [10.55719/curtina.v3i1.447](https://doi.org/10.55719/curtina.v3i1.447).
- [9] I. Y. Pasa, N. W. A. Prasetya, and R. H. Maharrani, <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v12i1.2026.010-017>

- “Analisis Perbandingan Metode SAW, WP, dan TOPSIS Untuk Optimalisasi Sistem Pendukung Keputusan Proses Seleksi Beasiswa Lazizmu,” *INTEK: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 65–76, 2023, doi: [10.37729/intek.v6i1.3147](https://doi.org/10.37729/intek.v6i1.3147).
- [10] G. W. Nyipto Wibowo, S. Saludin, L. Sitorus, G. C. Setyawan, and J. Hutahaean, “Seleksi Peserta Lomba Paskibraka Menggunakan Metode Hybrid AHP-SAW,” *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 3, pp. 804–810, 2023, doi: [10.47065/josh.v4i3.3266](https://doi.org/10.47065/josh.v4i3.3266).
- [11] Qiyamullaily Arista, Nandasari Silvia, and Amrozi Yusuf, “Perbandingan Penggunaan Metode Saw Dan Ahp Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru,” *Teknika: Engineering and Sains Journal*, vol. 4, pp. 7–12, 2020.
- [12] N. Suciyo and N. Sudarsono, “Perbandingan Metode Saw Dan Ahp Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Perguruan Tinggi Di Smk Sukapura Kota Tasikmalaya,” *Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, vol. XI, no. 1, pp. 279–289, 2022.
- [13] R. Andreas, M. A. MP, S. M. Sinaga, T. Brahmana, and D. Kusmawati, “Comparative Analysis of the Combination of AHP-SAW and AHP-WP in Making Decisions on Hiring New Employees,” *IJATIS: Indonesian Journal of Applied Technology and Innovation Science*, vol. 2, no. 1, pp. 31–41, 2025, doi: [10.57152/ijatis.v2i1.1777](https://doi.org/10.57152/ijatis.v2i1.1777).
- [14] N. K. Y. Suartini, D. G. H. Divayana, and L. J. E. Dewi, “Comparison Analysis of AHP-SAW, AHP-WP, AHP-TOPSIS Methods in Private Tutor Selection,” *International Journal of Modern Education and Computer Science*, vol. 15, no. 1, pp. 28–45, 2023, doi: [10.5815/ijmecs.2023.01.03](https://doi.org/10.5815/ijmecs.2023.01.03).