

Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weight Dalam Pemilihan Beasiswa Di Madrasah Ibtidaiyah

Achmad Yusuf Amir*¹, Putri Aisyiyah Rakhma Devi²

¹Universitas Muhammadiyah Gresik/Teknik Informatika
e-mail: amiry9696@gmail.com*

²Universitas Muhammadiyah Gresik/Teknik Informatika
e-mail: deviaisyiyah@umg.ac.id

Abstrak - Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beasiswa yang ditawarkan oleh kepala sekolah di Jawa Timur kepada anak yatim piatu siswa madrasah ibtidaiyah (MI). tetapi dalam pemilihan umumnya masih dilakukan secara subjektif serta manual, serta tidak terdapatnya sistem pendukung dalam mengambil keputusan yang menjadikan proses pemilihan jadi lama serta kurang pas. dengan menggunakan pendekatan (AHP) *Analytical Hierarchy Process* dan (SAW) *Simple Additive Weight*. *Analytic Hierarchy Process* digunakan untuk menentukan bobot masing-masing kriteria, sedangkan metode SAW digunakan untuk menentukan ranking pertumbuhan beasiswa siswa. Proses penambahan beasiswa ini adalah untuk menguji akurasi dengan cara membandingkan hasil perhitungan pihak sekolah, hasil perhitungan metode AHP, hasil perhitungan metode SAW dan hasil perhitungan AHP & SAW untuk penentuan beasiswa anak yatim piatu. Hasil pengujian akurasi pada 4 permasalahan uji tersebut diperoleh kalau tata cara AHP&SAW lebih baik dibandingkan tata cara AHP serta tata cara SAW. Hasil akurasi tata cara AHP serta SAW pada permasalahan 1 merupakan 0%, pada permasalahan 2 merupakan 0%, pada permasalahan 3 merupakan 100%. serta pada permasalahan 4 merupakan 100%.

Kata kunci: *Analytic Hierarchy Process*, *Simple Additive Weight*, SPK, Beasiswa, Anak Yatim Piatu

Abstract - The purpose of this study was to determine the scholarships offered by school principals in East Java to orphans of madrasah ibtidaiyah (MI) students. However, in general, the selection is done subjectively and manually, and there is no support system in making decisions which makes the election process long and not quite right. using the (AHP) *Analytical Hierarchy Process* and (SAW) *Simple Additive Weight* approaches. The *Analytic Hierarchy Process* is used to determine the weight of each criterion, while the SAW method is used to determine student scholarship growth ratings. The process of adding this scholarship is to test the accuracy by comparing the school calculations, the results of the AHP calculations, the results of the SAW calculations and the results of the AHP & SAW calculations for orphaned scholarships. The results of the accuracy test on the 4 test problems were obtained if the AHP & SAW is better than the AHP procedure and the SAW method. The results of the accuracy of the AHP and SAW procedures in problem 1 are 0%, in problem 2 it is 0%, in problem 3 it is 100%. and in problem 4 is 100%.

Keywords: *Analytic Hierarchy Process*, *Simple Additive Weight*, DSS, scholarship, orphans

PENDAHULUAN

Pada dasarnya perkembangan teknologi khususnya komputer/laptop beberapa tahun terakhir ini sangat pesat. Dahulu, orang menulis mengenakan alat tulis seperti pena atau pun pensil. Saat ini, menulis manual bisa digantikan dengan memakai komputer. Cukup dengan menekan papan ketik, huruf ataupun angka yang di idamkan hendak timbul di layar. Ada pula disetiap lembaga pendidikan khususnya sekolah, komputer menjadi perlengkapan buat mempermudah kinerja untuk setiap guru serta staf yang bertugas, dan khususnya dalam penerimaan beasiswa. Beasiswa Anak Yatim ialah pemberian berbentuk dorongan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang

bertujuan buat keberlangsungan pembelajaran yang ditempuh. (Dayanti et al., 2019) Disetiap lembaga pendidikan khususnya Madrasah Ibtidaiyah (MI) terdapat dana dorongan sekolah yang ditawarkan kepada siswa-siswanya dari keluarga yang kurang sanggup. Buat memperoleh dana bantuan tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan tergantung dari masing-masing sekolah. Biasanya kriteria yang ditetapkan semacam pemasukan orangtua, serta lain-lain. MI AL-Ma'arif merupakan Sekolah Dasar (SD) Swasta juga menyelenggarakan Beasiswa untuk para siswanya. Beasiswa tersebut diberikan kepada para siswa yang memenuhi kriteria yang sudah di tentukan oleh pihak sekolah. Kriteria yang



didetapkan pihak sekolah merupakan bersumber pada nilai, pemasukan orang tua, jumlah saudara kandung, kedatangan/ absensi (Mufizar et al., 2016). Oleh karena itu tidak seluruh yang mendaftarkan diri selaku calon penerima beasiswa tersebut hendak diterima, cuma yang memenuhi kriteria saja yang hendak mendapatkan beasiswa tersebut. (Noviyanti, 2019). "Sistem Pendukung Keputusan (DSS) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi, perusahaan atau lembaga", menurut Sri Kumaladewi dan Hari Purnomo (Sitio, 2017)

"DSS adalah sistem yang memberikan keterampilan pemecahan masalah atau kemampuan untuk mengkomunikasikan masalah dengan kondisi" (Ahmad Yani & Kom, n.d.). "Sistem Pendukung Keputusan (DSS) menggabungkan sumber daya intelektual pribadi Keterampilan komputer untuk meningkatkan kualitas Memutuskan. DSS adalah komputer untuk pengambil keputusan manajemen Tentang Pertanyaan Tidak Terstruktur" (A. Y. Narti & Setiyadi, 2020; Septiani & Siahaan, 2017)

Sebab jumlah partisipan yang mengajukan beasiswa banyak dan penanda kriteria yang banyak pula hingga butuh dibangun suatu sistem pendukung keputusan supaya bisa memudahkan dalam memastikan kebijakan secara pas, cepat, efisien serta efektif. Bersumber pada statment diatas, penulis tertarik buat membuat penerapan metode sistem pendukung keputusan buat memastikan penerima beasiswa sesuai dengan kriteria yang di tentukan, supaya dapat memudahkan dalam memastikan kebijakan secara pas, cepat, efisien serta efektif. Metode yang digunakan ialah metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) serta *Simple Additive Weighting* (SAW).

Tata cara Metode AHP ini hendak membagikan hasil pembobotan dari tiap-tiap alternatif pilihan sesuai dengan banyak kriteria yang diresmikan sebaliknya Metode SAW ini diseleksi sebab sanggup memilah alternatif terbaik dari beberapa alternatif, dalam perihal ini alternatif yang diartikan merupakan memastikan penerima beasiswa bersumber pada kriteria- kriteria yang ditetapkan. Perhitungan AHP hendak banyak melaksanakan perbandingan ialah perbandingan antar kriteria, serta perbandingan antar alternatif tiap kriteria. (Na'am, 2017; N. Narti et al., 2019; Normah et al., 2021; Sitio, 2017)

Sehingga akan sesuai apabila digunakan buat riset permasalahan yang lebih mementingkan ketelitian dalam penilaian daripada banyaknya kriteria serta alternatif yang dinilai sedangkan Perhitungan SAW buat memastikan bobot prioritas opsi sangat tergantung pada pemberian nilai pada nilai kriteria serta sub kriteria, setelah itu sesi penilaian kriteria serta sub kriteria hendak menciptakan prioritas buat

memastikan siswa yang berhak memperoleh beasiswa anak yatim tersebut. (Diah et al., 2018; Refiza, 2019; W. E. Sari et al., 2021). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat Sistem pendukung keputusan menggunakan *Microsoft Excel* untuk menentukan siswa-siswi yang memenuhi syarat beasiswa anak yatim berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. (Kusnadi & Dwiyanasyah, 2020)

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang akan digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahap pertama yang dilakukan mengidentifikasi masalah yang ada. Kurangnya siswa-siswi MI AL-Ma'arif yang kurang mampu dikarenakan kehilangan orangtua membuat Guru kasian melihat situasi siswa-siswi tersebut, akhirnya Guru ingin membantu untuk siswa-siswi agar mendapatkan beasiswa anak yatim, tetapi guru bingung siapa yang lebih pantas mendapatkan beasiswa anak yatim untuk siswa-siswinya. bagaimana memudahkan guru untuk memilih beasiswa anak yatim agar siswa-siswi yang dirasa kurang mampu bisa mendapatkannya.

2. Pengumpulan Data

Sebelum melakukan pengumpulan data, dilakukan observasi terhadap siswa-siswi yang kurang mampu yang ingin mengikuti beasiswa. didapatkan 26 (dua puluh enam) responden yaitu siswa-siswi menengah kebawah melalui pengisian kuesioner, melalui tanya jawab.

3. Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan mengolah data yang telah dikumpulkan menjadi perangkat hasil dan penemuan baru atau dalam bentuk pembuktian dari hipotesis. (S. W. Sari & Hidayat, 2017)

4. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Metode AHP dikembangkan oleh matematikawan Thomas L. Saaty. Metode adalah kerangka kerja untuk membuat keputusan yang efektif pada masalah yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan menguraikan masalah menjadi bagian-bagian, mengatur bagian atau variabel berlapis-lapis dan menetapkan nilai numerik buat evaluasi subjektif tentang berartinya mencampurkan pertimbangan buat memastikan variabel mana yang mempunyai prioritas paling tinggi serta mengambil aksi buat pengaruhi hasil dari situasi tersebut. (Nugroho, 2020; Primadasa & Rini, 2019; Sutisna et al., 2020; Wibowo & Nisaa, 2020)

5. *Simple Additive Weighting* (SAW)

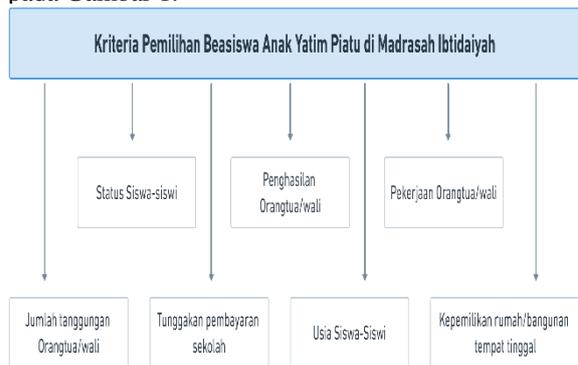
Menurut Fishburn dan MacCrimmon, metode SAW juga bisa disebut sebagai *Weighted Addition*. Konsep

dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari peringkat kinerja untuk setiap alternatif. Semua properti. “Kriteria penilaian bisa ditentukan sesuai kebutuhan.” (Akbar & Anugrah, 2022; Diah et al., 2018; Friyadie, 2016; Refiza, 2019)

langkah implementasi dan pembahasan hasil penelitian selesai metode penggabungan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam Sistem Pendukung keputusan seleksi anak yatim piatu. (Saprudin, 2019)

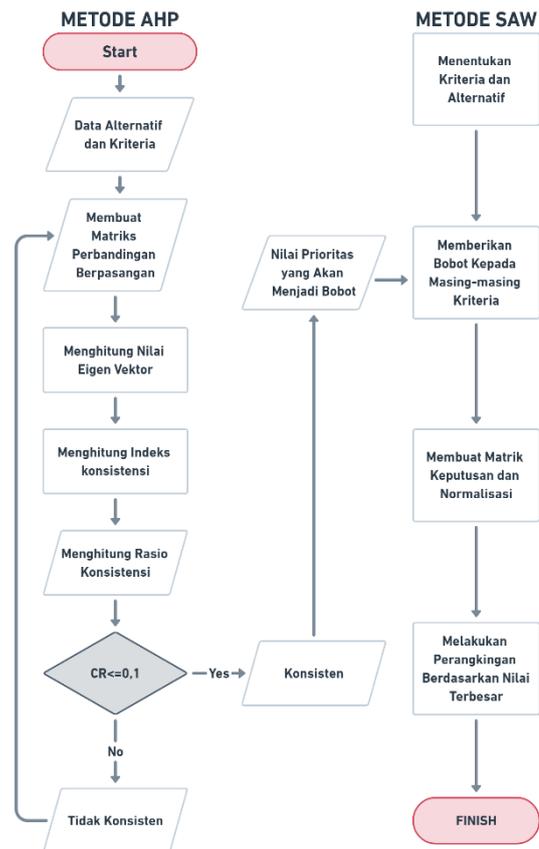
1. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Dalam penelitian ini metode AHP digunakan untuk menentukan bobot dari kriteria-kriteria yang telah ditetapkan Kepala Sekolah Madrasah Ibtidaiyah (MI). Langkah-langkah menggunakan Metode AHP 1. Mendefinisikan masalah dan mengidentifikasi solusi yang diinginkan, kemudian menyusun hierarki masalah yang dihadapi. Berikut Hirarki untuk menentukan beasiswa anak yatim piatu ditunjukkan pada Gambar 1.



Sumber: Data Peneliti MI Al-Ma'arif Sukomulyo
Gambar 1. Hirarki Pemilihan Beasiswa

Proses penelitian yang digunakan untuk menggabungkan metode Analytical Hierarchical Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) menggunakan flowchart untuk menggambarkan alur proses komputasi yang berlangsung dalam sistem. Proses perhitungan ditunjukkan pada Gambar 2.



Sumber: (Ichsan & Devi, 2021)
Gambar 2. Alur Perhitungan AHP dan SAW

Terlihat dari Gambar 2 bahwa proses perhitungan dari matriks perbandingan hingga menghitung rasio konsistensi pada AHP, kemudian nilai prioritas yang dihasilkan oleh AHP akan digunakan sebagai bobot awal perhitungan SAW, kemudian metode SAW dimulai dari pembentukan matriks keputusan, sampai Dapatkan nilai preferensi total. Untuk setiap alternatif akan diranking sebagai nilai terbaik.

Tabel 1. Skala Perbandingan Berpasangan

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jenis
C1	Usia Siswa	Benefit
C2	Penghasilan Ortu/wali	Cost
C3	Pekerjaan Ortu/wali	Cost
C4	Jumlah tanggungan Ortu/wali	Benefit
C5	Tunggakan Sekolah	Benefit
C6	Usia Siswa	Cost
C7	Kepemilikan Rumah	Cost

Sumber: (Ichsan & Devi, 2021)

2. Elemen diprioritaskan dengan membuat matriks perbandingan berpasangan yang diisi dengan angka buat mewakili kepentingan relatif antar elemen dalam matriks skala perbandingan berpasangan. Matriks

perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Gambar 3.

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Status Siswa	1	1	3	5	1	3	2
Penghasilan Ortu/wali	1,0	1	3	3	1	2	5
Pekerjaan Ortu/wali	0,3	0,3	1	3	3	3	1
Jumlah tanggungan Ortu/wali	0,2	0,3	0,3	1	7	5	5
Tunggakan pembayaran sekolah	1,0	1,0	0,3	0,14	1	1	3
Usia Siswa	0,3	0,5	0,3	0,20	1,00	1	1
Kepemilikan rumah/bangunan tempat tinggal	0,5	0,2	1,0	0,20	0,33	1,0	1

Sumber: (Ichsan & Devi, 2021)

Gambar 3. Matriks Perbandingan Berpasangan

3. Normalisasi Matriks

a. Tambahkan nilai di setiap kolom matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan di bawah ini.

$$n = \sum_{i=0}^z x_{ij} \quad (1)$$

Keterangan :

n = hasil penjumlahan tiap kolom

z = banyaknya alternatif

I = 1,2,3,...,z x = nilai tiap cell / gabungan antara kolom dan baris

Contoh perhitungan :

$$n = 1 + 1,0 + 0,3 + 0,2 + 1,0 + 0,3 + 0,5 = 4,37$$

Tabel 2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Keperentingan	Keterangan
1	Kedua elemen yang sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i memiliki satu titik dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai yang berlawanan dibanding dengan i

Sumber: pengolahan data penelitian (R. K. Sari & Achyani, 2021)

Pada tabel 2 memasukan nilai intensitas kepentingan ke matriks perbandingan berpasangan dan dapat dilihat pada gambar 3. Dan lakukan perhitungan sampai kolom terakhir/Kepemilikan rumah. ini hasilnya Perbandingan berpasangan dari jumlah nilai setiap kolom dalam matriks, yang dapat: Lihat Gambar 4.

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Status Siswa	1	1	3	5	1	3	2
Penghasilan Ortu/wali	1,0	1	3	3	1	2	5
Pekerjaan Ortu/wali	0,3	0,3	1	3	3	3	1
Jumlah tanggungan Ortu/wali	0,2	0,3	0,3	1	7	5	5
Tunggakan pembayaran sekolah	1,0	1,0	0,3	0,14	1	1	3
Usia Siswa	0,3	0,5	0,3	0,20	1,00	1	1
Kepemilikan rumah/bangunan tempat tinggal	0,5	0,2	1,0	0,20	0,33	1,0	1
Jumlah	4,37	4,37	9,00	12,54	14,33	16,00	18,00

Sumber: (Diah et al., 2018; Irawati, 2018)

Gambar 4. Hasil Perjumlahan Nilai dari Setiap Kolom

b. Membagi setiap nilai kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks yang ditunjukkan pada persamaan dibawah ini.

$$m = \frac{x_{jj}}{n} \quad (2)$$

Keterangan :

m = hasil dari normalisasi

x = nilai tiap cell / gabungan antara baris dan kolom

n = hasil jumlah tiap kolom

Contoh perhitungan :

$$m = 1 / 4,37 = 0,229$$

$$m = 1 / 4,37 = 0,229$$

$$m = 3 / 9,00 = 0,333$$

$$m = 5 / 12,54 = 0,399$$

$$m = 1 / 14,33 = 0,070$$

$$m = 3 / 16,00 = 0,188$$

$$m = 2 / 18,00 = 0,111$$

Berikut nilai normalisasi matriks yang dapat dilihat pada Gambar 5.

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Status Siswa	0,229	0,229	0,333	0,399	0,070	0,188	0,111
Penghasilan Ortu	0,229	0,229	0,333	0,239	0,070	0,125	0,278
Pekerjaan Ortu	0,076	0,076	0,111	0,239	0,209	0,188	0,056
Jumlah tanggungan Ortu	0,046	0,076	0,037	0,080	0,488	0,313	0,278
Tunggakan pembayaran sekolah	0,229	0,229	0,037	0,011	0,070	0,063	0,167
Usia Siswa	0,076	0,115	0,037	0,016	0,070	0,063	0,056
Kepemilikan rumah/bangunan tempat	0,115	0,046	0,111	0,016	0,023	0,063	0,056

Sumber: (Diah et al., 2018; Irawati, 2018)

Gambar 5. Nilai Normalisasi Matriks

4. Menghitung banyak bobot

prioritas Menjumlahkan nilai dari baris dan membagi hasil jumlahnya dengan banyak jumlah elemen buat mendapatkan nilai rata- rata/ bobot prioritas yang ditunjukkan pada persamaan.

$$bp = \frac{\sum_{j=0}^n x_{ij}}{n} \quad (3)$$

Keterangan :

bp = hasil rata-rata/bobot prioritas

n = banyak kriteria j = 1,2,3,...,n

x = nilai tiap cell / gabungan antara baris dan kolom

Contoh Perhitungan :

$$bp = 0,229 + 0,229 + 0,333 + 0,399 + 0,070 + 0,188 + 0,111 = 1,558 / 7 = 0,223$$

Jalani perhitungan hingga baris ke-7/baris Kepemilikan rumah. Berikut hasil dari penjumlahan baris dan di bagi dengan jumlah elemen/ jumlah kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Bobot Prioritas dari perhitungan AHP

Kriteria	Bobot
Status Siswa	0,223
Penghasilan Ortu/wali	0,215
Pekerjaan Ortu/wali	0,136
Jumlah tanggungan Ortu/wali	0,188
Tunggakan pembayaran sekolah	0,115
Usia Siswa	0,062
Kepemilikan Rumah	0,061
N	1

5. Menghitung Eigen

maksimum Proses pembuatan keputusan, berarti buat mengenali seberapa baik konsistensi yang ada sebab tidak diharapkan keputusan bersumber pada pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dicoba dalam sesi ini merupakan:

a. Kalikan tiap nilai cell awal dengan bobot prioritas awal, nilai pada kolom cell kedua dengan prioritas kedua, serta seterusnya.

Contoh Perhitungan:

$$\text{Kolom Status} = 1 * 0,233 = 0,233$$

$$\text{Kolom Penghasilan} = 1 * 0,215 = 0,215$$

$$\text{Kolom Pekerjaan} = 3 * 0,136 = 0,409$$

$$\text{Kolom Tanggungan} = 5 * 0,188 = 0,941$$

$$\text{Kolom Tunggakan} = 1 * 0,115 = 0,115$$

$$\text{Kolom Usia} = 3 * 0,062 = 0,185$$

$$\text{Kolom Kepemilikan} = 2 * 0,061 = 0,122$$

Lakukan perhitungan sampai kolom terakhir.

Berikut hasil dari perkalian setiap nilai cell dengan bobot prioritas dapat dilihat pada Gambar 6.

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Status Siswa	0,223	0,215	0,409	0,941	0,115	0,185	0,122
Penghasilan Ortu	0,223	0,215	0,409	0,565	0,115	0,123	0,306
Pekerjaan Ortu	0,074	0,072	0,136	0,565	0,345	0,185	0,061
Jumlah tanggungan Ortu	0,045	0,072	0,045	0,188	0,805	0,308	0,306
Tunggakan pembayaran sekolah	0,223	0,215	0,045	0,027	0,115	0,062	0,184
Usia Siswa	0,074	0,107	0,045	0,038	0,115	0,062	0,061
Kepemilikan rumah/bangunan tempat tinggal	0,111	0,043	0,136	0,038	0,038	0,062	0,061

Sumber: (Diah et al., 2018)

Gambar 6. Perkalian Nilai Cell dengan Bobot Prioritas

b. Jumlah Hasil untuk setiap baris pada Matriks.

Contoh Perhitungan:

$$\text{Baris Status} = 0,223 + 0,215 + 0,409 + 0,941 + 0,115 + 0,185 + 0,122 = 2,210$$

Lakukan perhitungan sampai baris terakhir atau baris Kepemilikan rumah. Berikut hasil penjumlahan setiap baris pada matriks dapat dilihat pada Gambar 7

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Jumlah
Status Siswa	0,223	0,215	0,409	0,941	0,115	0,185	0,122	2,210
Penghasilan Ortu	0,223	0,215	0,409	0,565	0,115	0,123	0,306	1,956
Pekerjaan Ortu	0,074	0,072	0,136	0,565	0,345	0,185	0,061	1,438
Jumlah tanggungan Ortu	0,045	0,072	0,045	0,188	0,805	0,308	0,306	1,770
Tunggakan pembayaran sekolah	0,223	0,215	0,045	0,027	0,115	0,062	0,184	0,870
Usia Siswa	0,074	0,107	0,045	0,038	0,115	0,062	0,061	0,503
Kepemilikan rumah/bangunan tempat tinggal	0,111	0,043	0,136	0,038	0,038	0,062	0,061	0,490

Sumber: (Diah et al., 2018)

Gambar 7. Hasil Perjumlahan Setiap Baris

c. Hasil dari Jumlah baris dibagi dengan elemen prioritas yang bersangkutan.

Contoh perhitungan:

$$\text{Baris Status Siswa} = 1,558 / 0,223 = 6,987$$

Lakukan perhitungan sampai baris terakhir atau baris Pendidikan terakhir. Berikut hasil penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas baris dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Jumlah Baris Dibagi Bobot

Kriteria	Baris	Bobot	λ
Status Siswa	1,558	0,223	6,987
Penghasilan Ortu/wali	1,503	0,215	6,991
Pekerjaan Ortu/wali	0,955	0,136	7,022
Tanggungan ortu/wali	1,318	0,188	7,011
Tunggakan sekolah	0,805	0,115	7,000
Usia Siswa	0,432	0,062	6,968
Kepemilikan rumah	0,429	0,061	7,033

Sumber: (Diah et al., 2018)

d. Jumlahkan hasil lamda tiap kriteria dibagi dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks} yang ditunjukkan pada persamaan dibawah ini.

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \lambda}{n} \quad (4)$$

Keterangan:

λ_{maks} = Eigen Maksimum

n = Banyak Kriteria

Contoh Perhitungan:

$$\lambda = 6,987 + 6,991 + 7,022 + 7,011 + 7,000 + 6,968 + 7,033 = 49,010$$

$$\lambda_{maks} = 49,010 / 7 = 7,001$$

6. Menghitung *Indek Konsistensi* atau (CI) *Consistency Index* yang diperlihatkan pada persamaan dibawah ini.

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n-1} \quad (5)$$

Keterangan:

n = Banyak Kriteria

Contoh Perhitungan:

$$CI = \frac{7,001-7}{7-1} = 0,001/6 = 0,00025$$

7. Menghitung *Rasio Konsistensi* atau (CR) *Consistency Ratio* yang diperlihatkan pada persamaan dibawah ini.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

Keterangan:

RI = *Rasio Indeks*

CR = *Rasio Konsistensi*

Comtoh Perhitungan:

$$CR = 0,00025 / 1,32 = 0,00019$$

Nilai RI dapat dilihat di Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Index Random

Sumber: (Diah et al., 2018)

Ukuran Matriks	Nilai RI	Ukuran Matriks	Nilai RI
1,2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56
7	1,32	14	1,57
8	1,41	15	1,59

8. Memeriksa konsistensi hirarki jika nilai $CR > 0,1$ maka penilaian information judgment tidak konsisten dan harus diperbaiki. Jika rasio konsisten $CR < 0,1$ maka perhitungan information konsisten dan benar. $CR (0,00019) < 0,1$ maka perhitungan information konsisten dan benar.

2. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Dalam penelitian ini metode SAW digunakan untuk perhitungan terakhir atau menentukan rangking pemilihan Beasiswa Anak Yatim Piatu. Tahap-tahap dalam penyelesaian metode SAW adalah:

1. Identifikasi kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam pendukung keputusan, yaitu Ci.

a. Status Siswa-siswi

Metrik yang digunakan untuk menentukan beasiswa didasarkan pada status siswa. Lihat Tabel 6 untuk kriteria status siswa.

Tabel 6. Kriteria Status Siswa

Kriteria	Skala	Bobot
Status Siswa-siswi	Piatu	Variable ke-1 / 1/3 = 0,33
	Yatim	Variable ke-2 / 2/3 = 0,67
	Yatim Piatu	Variable ke-3 / 3/3 = 1

b. Penghasilan Orangtua/wali

Metrik yang digunakan untuk menentukan beasiswa didasarkan pada Penghasilan Orangtua/wali. Lihat Tabel 7 untuk kriteria Penghasilan Orangtua/wali.

Tabel 7. Kriteria Penghasilan Ortu/wali

Kriteria	Skala	Bobot
Penghasilan Ortu/wali	< 1.500.000	Variable ke-1 / 1/4 = 0,25
	1.500.000 – 2.500.000	Variable ke-2 / 2/4 = 0,5
	2.500.000 – 3.500.000	Variable ke-3 / 3/4 = 0,75
	3.500.000 – 4.500.000	Variable ke-4 / 4/4 = 1

c. Pekerjaan Orangtua/wali

Metrik yang digunakan untuk menentukan beasiswa didasarkan pada Pekerjaan Orangtua/wali. Lihat Tabel 8 untuk kriteria Pekerjaan Orangtua/wali.

Tabel 8. Kriteria Pekerjaan Ortu/wali

Kriteria	Skala	Bobot
Pekerjaan Ortu/wali	Tidak memiliki pekerjaan tetap	Variable ke-1 / 1/6 = 0,17
	Memiliki pekerjaan tetap	Variable ke-2 / 2/6 = 0,33
	Buruh/pegawai honorer	Variable ke-3 / 3/6 = 0,5
	PNS/TNI/ Polri	Variable ke-4 / 4/6 = 0,67
	Swasta	Variable ke-5 / 5/6 = 0,83
	Wiraswasta	Variable ke-6 / 6/6 = 1

d. Jumlah Tanggungan Orangtua/wali

Metrik yang digunakan untuk menentukan beasiswa didasarkan pada Jumlah Tanggungan Orangtua/wali. Lihat Tabel 9 untuk kriteria Jumlah Tanggungan Orangtua/wali.

Tabel 9. Jumlah tanggungan Ortu/wali

Kriteria	Skala	Bobot
Jumlah tanggungan Orangtua/wali	1 Anak	Variable ke-1 / 1/5 = 0,2
	2 Anak	Variable ke-2 / 2/5 = 0,4
	3 Anak	Variable ke-3 / 3/5 = 0,6
	4 Anak	Variable ke-4 / 4/5 = 0,8
	>= 5 Anak	Variable ke-5 / 5/5 = 1

e. Tunggakan Pembayaran Sekolah

Metrik yang digunakan untuk menentukan beasiswa didasarkan pada Tunggakan Pembayaran Sekolah. Lihat Tabel 10 untuk kriteria Tunggakan Sekolah.

Tabel 10. Tunggakan Pembayaran Sekolah

Kriteria	Skala	Bobot
Tunggakan Sekolah	Tidak Ya	Variable ke-1 / 1/2 = 0,5 Variable ke-2 / 2/2 = 1

f. Usia Siswa-siswi

Metrik yang digunakan untuk menentukan beasiswa didasarkan pada Usia Siswa-siswi. Lihat Tabel 11 untuk kriteria Usia Siswa-siswi.

Tabel 11. Usia Siswa-siswi

Kriteria	Skala	Bobot
Usia Siswa-siswi	7 - 9 Th 10 - 11 Th ≥ 12 Th	Variable ke-1 / 1/3 = 0,33 Variable ke-2 / 2/3 = 0,67 Variable ke-3 / 3/3 = 1

g. Kepemilikan rumah/bangunan tempat tinggal

Metrik yang digunakan untuk menentukan beasiswa didasarkan pada Kepemilikan rumah. Lihat Tabel 12 untuk kriteria Kepemilikan rumah/bangunan tempat tinggal.

Tabel 12. Kepemilikan Rumah

Kriteria	Skala	Bobot
Kepemilikan Rumah/bangunan tempat tinggal	Panti Menumpang Kontrak/sewa Milik Sendiri Dinas	Variable ke-1 / 1/5 = 0,2 Variable ke-2 / 2/5 = 0,4 Variable ke-3 / 3/5 = 0,6 Variable ke-4 / 4/5 = 0,8 Variable ke-5 / 5/5 = 1

Ditentukan menurut persyaratan atau kriteria utama di atas, kemudian diberi bobot Preferensi (W) yang diperoleh pada perhitungan bobot menggunakan metode AHP adalah:

- W1 = Status Siswa-siswi = 0,233
- W2 = Penghasilan Ortu/wali = 0,215
- W3 = Pekerjaan Ortu/wali = 0,136
- W4 = Tanggungan Ortu/wali = 0,188
- W5 = Tunggakan Sekolah = 0,115
- W6 = Usia Siswa-siswi = 0,062
- W7 = Kepemilikan Rumah = 0,061

Dalam penentuan beasiswa anak yatim piatu dengan memakai tata cara AHP serta SAW bersumber pada kriteria- kriteria diatas hingga diperoleh informasi bisa dilihat pada Gambar 8.

No.	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	Syarifa	Yatim Piatu	2.500.000 - 3.500.000	Memiliki pekerjaan tetap	2 Anak	Tidak	7 - 9 Th	Panti
2	Najwa	Yatim	2.500.000 - 3.500.000	Wiraswasta	1 Anak	Tidak	7 - 9 Th	Menumpang
3	Nayla	Piatu	< 1.500.000	PNS/TNI/Polri	1 Anak	Tidak	10 - 11 Th	Milik Sendiri
4	Dewi	Yatim	3.500.000 - 4.500.000	Wiraswasta	2 Anak	Ya	10 - 11 Th	Milik Sendiri
5	Aqila	Yatim	1.500.000 - 2.500.000	Swasta	2 Anak	Ya	10 - 11 Th	Milik Sendiri
6	Aisyah	Yatim	2.500.000 - 3.500.000	Swasta	2 Anak	Tidak	7 - 9 Th	Milik Sendiri
7	Danke	Piatu	3.500.000 - 4.500.000	Wiraswasta	3 Anak	Tidak	10 - 11 Th	Kost/sewa

Gambar 8. Nilai dari Tiap-tiap Kriteria

2. Memastikan rating kecocokan tiap alternatif pada tiap kriteria. Dalam memastikan rating kecocokan hingga nilai dari tiap-tiap kriteria dimasukkan kedalam tabel rating kecocokan yang sudah disesuaikan dengan nilai dari tabel kriteria. Hingga tabel rating kecocokan bisa dilihat pada Gambar 9.

No.	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	Syarifa	1	0,75	0,33	0,4	0,5	0,33	0,2
2	Najwa	0,67	0,75	1	0,2	0,5	0,33	0,4
3	Nayla	0,33	0,25	0,67	0,2	0,5	0,67	0,8
4	Dewi	0,67	1	1	0,4	1	0,67	0,8
5	Aqila	0,67	0,5	0,83	0,4	1	0,67	0,8
6	Aisyah	0,67	0,75	0,83	0,4	0,5	0,33	0,8
7	Danke	0,33	1	1	0,6	0,5	0,67	0,6

Gambar 9. Rating Kecocokan

3. Membuat matriks keputusan bersumber pada kriteria(Ci). Nilai dari hasil tabel kecocokan setelah itu dibuat kedalam wujud matriks.

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0,75 & 0,33 & 0,4 & 0,5 & 0,33 & 0,2 \\ 0,67 & 0,75 & 1 & 0,2 & 0,5 & 0,33 & 0,4 \\ 0,33 & 0,25 & 0,67 & 0,2 & 0,5 & 0,67 & 0,8 \\ 0,67 & 1 & 1 & 0,4 & 1 & 0,67 & 0,8 \\ 0,67 & 0,5 & 0,83 & 0,4 & 1 & 0,67 & 0,8 \\ 0,67 & 0,75 & 0,83 & 0,4 & 0,5 & 0,33 & 0,8 \\ 0,33 & 1 & 1 & 0,6 & 0,5 & 0,67 & 0,6 \end{bmatrix}$$

4. Setelah itu melaksanakan normalisasi matriks didasarkan pada persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan dan atribut biaya) untuk mendapatkan matriks yang dinormalisasi R.

a. Kriteria Status Siswa-siswi (Benefit)

$$R^{11} = \frac{1}{\text{Max}(1, 0,67, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R^{21} = \frac{0,67}{\text{Max}(1, 0,67, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33)} = \frac{0,67}{1} = 0,67$$

$$R^{31} = \frac{0,33}{\text{Max}(1, 0,67, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33)} = \frac{0,33}{1} = 0,33$$

$$R^{41} = \frac{0,67}{\text{Max}(1, 0,67, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33)} = \frac{0,67}{1} = 0,67$$

$$R^{51} = \frac{0,67}{\text{Max}(1, 0,67, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33)} = \frac{0,67}{1} = 0,67$$

$$R^{61} = \frac{0,67}{\text{Max}(1, 0,67, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33)} = \frac{0,67}{1} = 0,67$$

$$R^{71} = \frac{0,33}{\text{Max}(1, 0,67, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33)} = \frac{0,33}{1} = 0,33$$

b. Kriteria Penghasilan Orangtua/wali (Cost)

$$R^{12} = \frac{0,75}{\text{Min}(0,75, 0,75, 0,45, 1, 0,5, 0,75, 1)} = \frac{0,75}{0,25} = 3$$

$$R^{22} = \frac{0,75}{\text{Min}(0,75, 0,75, 0,45, 1, 0,5, 0,75, 1)} = \frac{0,75}{0,25} = 3$$

$$R^{32} = \frac{0,45}{\text{Min}(0,75, 0,75, 0,45, 1, 0,5, 0,75, 1)} = \frac{0,45}{0,25} = 1$$

$$R^{42} = \frac{1}{\text{Min}(0,75, 0,75, 0,45, 1, 0,5, 0,75, 1)} = \frac{1}{0,25} = 4$$

$$R^{52} = \frac{0,5}{\text{Min}(0,75, 0,75, 0,45, 1, 0,5, 0,75, 1)} = \frac{0,5}{0,25} = 2$$

$$R^{62} = \frac{0,75}{\text{Min}(0,75, 0,75, 0,45, 1, 0,5, 0,75, 1)} = \frac{0,75}{0,25} = 3$$

$$R^{72} = \frac{1}{\text{Min}(0,75, 0,75, 0,45, 1, 0,5, 0,75, 1)} = \frac{1}{0,25} = 4$$

c. Kriteria Pekerjaan Orangtua/wali (Cost)

$$R^{13} = \frac{0,33}{\text{Min}(0,33, 1, 0,67, 1, 0,83, 0,83, 1)} = \frac{0,33}{0,33} = 1$$

$$R^{23} = \frac{1}{\text{Min}(0,33, 1, 0,67, 1, 0,83, 0,83, 1)} = \frac{1}{0,33} = 3,03$$

$$R^{33} = \frac{0,67}{\text{Min}(0,33, 1, 0,67, 1, 0,83, 0,83, 1)} = \frac{0,67}{0,33} = 2,03$$

$$R^{43} = \frac{1}{\text{Min}(0,33, 1, 0,67, 1, 0,83, 0,83, 1)} = \frac{1}{0,33} = 3,03$$

$$R^{53} = \frac{0,83}{\text{Min}(0,33, 1, 0,67, 1, 0,83, 0,83, 1)} = \frac{0,83}{0,33} = 2,52$$

$$R^{63} = \frac{0,83}{\text{Min}(0,33, 1, 0,67, 1, 0,83, 0,83, 1)} = \frac{0,83}{0,33} = 2,52$$

$$R^{73} = \frac{1}{\text{Min}(0,33, 1, 0,67, 1, 0,83, 0,83, 1)} = \frac{1}{0,33} = 3,03$$

d. Kriteria Tanggungan Ortu/wali (Benefit)

$$R^{14} = \frac{0,4}{\text{Max}(0,4, 0,2, 0,2, 0,4, 0,4, 0,4, 0,6)} = \frac{0,4}{0,6} = 0,67$$

$$R^{24} = \frac{0,2}{\text{Max}(0,4, 0,2, 0,2, 0,4, 0,4, 0,4, 0,6)} = \frac{0,2}{0,6} = 0,33$$

$$R^{34} = \frac{0,2}{\text{Max}(0,4, 0,2, 0,2, 0,4, 0,4, 0,4, 0,6)} = \frac{0,2}{0,6} = 0,33$$

$$R^{44} = \frac{0,4}{\text{Max}(0,4, 0,2, 0,2, 0,4, 0,4, 0,4, 0,6)} = \frac{0,4}{0,6} = 0,67$$

$$R^{54} = \frac{0,4}{\text{Max}(0,4, 0,2, 0,2, 0,4, 0,4, 0,4, 0,6)} = \frac{0,4}{0,6} = 0,67$$

$$R^{64} = \frac{0,4}{\text{Max}(0,4, 0,2, 0,2, 0,4, 0,4, 0,4, 0,6)} = \frac{0,4}{0,6} = 0,67$$

$$R^{74} = \frac{0,6}{\text{Max}(0,4, 0,2, 0,2, 0,4, 0,4, 0,4, 0,6)} = \frac{0,6}{0,6} = 1$$

e. Kriteria Tunggalan Sekolah (Benefit)

$$R^{15} = \frac{0,5}{\text{Max}(0,5, 0,5, 0,5, 1, 1, 0,5, 0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R^{25} = \frac{0,5}{\text{Max}(0,5, 0,5, 0,5, 1, 1, 0,5, 0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R^{35} = \frac{0,5}{\text{Max}(0,5, 0,5, 0,5, 1, 1, 0,5, 0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R^{45} = \frac{1}{\text{Max}(0,5, 0,5, 0,5, 1, 1, 0,5, 0,5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R^{55} = \frac{1}{\text{Max}(0,5, 0,5, 0,5, 1, 1, 0,5, 0,5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R^{65} = \frac{0,5}{\text{Max}(0,5, 0,5, 0,5, 1, 1, 0,5, 0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$R^{75} = \frac{0,5}{\text{Max}(0,5, 0,5, 0,5, 1, 1, 0,5, 0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

e. Kriteria Usia Siswa-siswi (Cost)

$$R^{16} = \frac{0,33}{\text{Min}(0,33, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33, 0,67)} = \frac{0,33}{0,33} = 1$$

$$R^{26} = \frac{0,33}{\text{Min}(0,33, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33, 0,67)} = \frac{0,33}{0,33} = 1$$

$$R^{36} = \frac{0,67}{\text{Min}(0,33, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33, 0,67)} = \frac{0,67}{0,33} = 2,03$$

$$R^{46} = \frac{0,67}{\text{Min}(0,33, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33, 0,67)} = \frac{0,67}{0,33} = 2,03$$

$$R^{56} = \frac{0,67}{\text{Min}(0,33, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33, 0,67)} = \frac{0,67}{0,33} = 2,03$$

$$R^{66} = \frac{0,33}{\text{Min}(0,33, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33, 0,67)} = \frac{0,33}{0,33} = 1$$

$$R^{76} = \frac{0,67}{\text{Min}(0,33, 0,33, 0,67, 0,67, 0,67, 0,33, 0,67)} = \frac{0,67}{0,33} = 2,03$$

f. Kriteria Kepemilikan Rumah (Cost)

$$R^{17} = \frac{0,2}{\text{Min}(0,2, 0,4, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6)} = \frac{0,2}{0,2} = 1$$

$$R^{27} = \frac{0,4}{\text{Min}(0,2, 0,4, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6)} = \frac{0,4}{0,2} = 2$$

$$R^{37} = \frac{0,8}{\text{Min}(0,2, 0,4, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6)} = \frac{0,8}{0,2} = 4$$

$$R^{47} = \frac{0,8}{\text{Min}(0,2, 0,4, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6)} = \frac{0,8}{0,2} = 4$$

$$R^{57} = \frac{0,8}{\text{Min}(0,2, 0,4, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6)} = \frac{0,8}{0,2} = 4$$

$$R^{67} = \frac{0,8}{\text{Min}(0,2, 0,4, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6)} = \frac{0,8}{0,2} = 4$$

$$R^{77} = \frac{0,6}{\text{Min}(0,2, 0,4, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,6)} = \frac{0,6}{0,2} = 3$$

Dari perhitungan diatas diperoleh Matriks R

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 0,67 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,67 & 3 & 3,03 & 0,33 & 0,5 & 1 & 2 \\ 0,33 & 1 & 2,03 & 0,33 & 0,5 & 2,03 & 4 \\ 0,67 & 4 & 3,03 & 0,67 & 1 & 2,03 & 4 \\ 0,67 & 2 & 3,52 & 0,67 & 1 & 2,03 & 4 \\ 0,67 & 3 & 2,52 & 0,67 & 0,5 & 1 & 4 \\ 0,33 & 4 & 3,03 & 1 & 0,5 & 2,03 & 3 \end{bmatrix}$$

5. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkangan ialah penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbanyak yang diseleksi selaku alternatif terbaik (Ai) sebagai pemecahan.

$$V_1 = (1*0,233) + (3*0,215) + (1*0,136) + (0,67*0,188) + (0,5*0,115) + (1*0,062) + (1*0,061) = 0,22 + 0,65 + 0,14 + 0,13 + 0,06 + 0,06 + 0,06 = 1,31$$

$$V_2 = (0,67*0,233) + (3*0,215) + (3,03*0,136) + (0,33*0,188) + (0,5*0,115) + (1*0,062) + (2*0,061) = 0,15 + 0,65 + 0,41 + 0,06 + 0,06 + 0,06 + 0,12 = 1,51$$

$$V_3 = (0,33*0,233) + (1*0,215) + (2,03*0,136) + (0,33*0,188) + (0,5*0,115) + (2,03*0,062) + (4*0,061) = 0,07 + 0,22 + 0,28 + 0,06 + 0,06 + 0,13 + 0,24 = 1,05$$

$$V_4 = (0,67*0,233) + (4*0,215) + (3,03*0,136) + (0,67*0,188) + (1*0,115) + (2,03*0,062) + (4*0,061) = 0,15 + 0,86 + 0,41 + 0,13 + 0,12 + 0,13 + 0,24 = 2,03$$

$$V_5 = (0,67*0,233) + (2*0,215) + (3,52*0,136) + (0,67*0,188) + (1*0,115) + (2,03*0,062) + (4*0,061) = 0,15 + 0,43 + 0,48 + 0,13 + 0,12 + 0,13 + 0,24 = 1,67$$

$$V_6 = (0,67*0,233) + (3*0,215) + (2,52*0,136) + (0,67*0,188) + (0,5*0,115) + (1*0,062) + (4*0,061) = 0,15 + 0,65 + 0,34 + 0,13 + 0,06 + 0,06 + 0,24 = 1,63$$

$$V_7 = (0,33*0,233) + (4*0,215) + (3,03*0,136) + (1*0,188) + (0,5*0,115) + (2,03*0,062) + (3*0,061) = 0,07 + 0,86 + 0,41 + 0,19 + 0,06 + 0,13 + 0,18 = 1,90$$

Hitung nilai V untuk setiap siswa dari masing-masing Dapatkan beasiswa anak yatim piatu, lalu buat tabel peringkat dapat dilihat Tabel 13.

Tabel 13. Penentuan Rangkaing

No	Ai	Nama	Nilai	Rangkaing
1	V ₁	Syarifa	1,31	6
2	V ₂	Najwa	1,51	5
3	V ₃	Nayla	1,05	7
4	V ₄	Dewi	2,03	1
5	V ₅	Aqila	1,67	3
6	V ₆	Aisyah	1,63	4
7	V ₇	Danke	1,90	2

Dari Tabel 13 penentuan rangkaing diatas, maka yang akan mendapatkan beasiswa anak yatim piatu pertama adalah Dewi karena mendapatkan rangkaing pertama (1) dengan jenis beasiswa kategori Yatim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji akurasi ini dilakukan dengan mencocokkan hasil dari Aplikasi Penentuan beasiswa anak yatim piatu dengan information yang didapatkan dari pihak Sekolah Madrasah Ibtidaiyah dan dengan membuktikan metode AHP saja, metode SAW saja dan metode AHP and SAW. Pengujian akurasi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak kecocokan antara information hasil keputusan sistem dengan information hasil keputusan Sekolah, banyaknya kecocokan akan menentukan tingkat akurasi sistem. Rumus untuk menghitung presisi menggunakan rumus berikut. (Diah et al., 2018; Roisdiansyah et al., 2017)

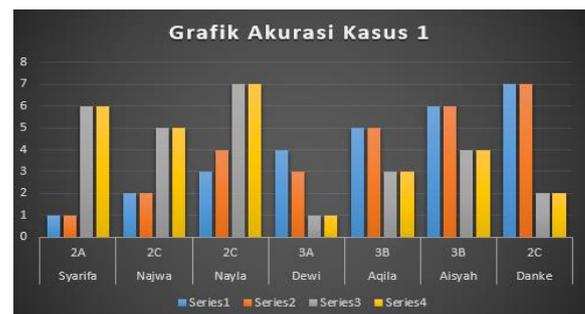
$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah data yang sama}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\% \quad (7)$$

1. Hasil Uji Akurasi Kasus I bisa dilihat pada Gambar 10.

No.	Nama	Kelas	Riil	AHP	SAW	AHP dan SAW
1	Syarifa	2A	1	1	6	6
2	Najwa	2C	2	2	5	5
3	Nayla	2C	3	4	7	7
4	Dewi	3A	4	3	1	1
5	Aqila	3B	5	5	3	3
6	Aisyah	3B	6	6	4	4
7	Danke	2C	7	7	2	2

Gambar 10. Hasil Uji Akurasi Kasus 1

Dan berikut ini adalah grafik dari kasus 1 bisa dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Grafik Akurasi Kasus 1

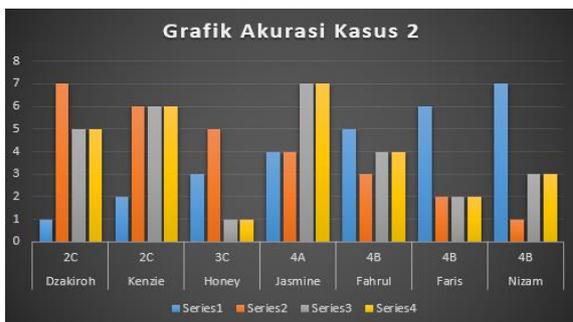
Pada Gambar 11 untuk warna biru atau series 1 adalah dari data Riil, Warna Merah atau series 2 adalah dari data AHP, Untuk warna Abu-abu atau series 3 adalah data dari SAW, Sedangkan warna kuning atau series 4 dari gabungan Metode AHP dan SAW. Dan yang mendapatkan beasiswa pertama adalah Dewi Kelas 3A.

2. Hasil Uji Akurasi Kasus II
bisa dilihat pada Gambar 12.

No.	Nama	Kelas	Riil	AHP	SAW	AHP dan SAW
1	Dzakiroh	2C	1	7	5	5
2	Kenzie	2C	2	6	6	6
3	Honey	3C	3	5	1	1
4	Jasmine	4A	4	4	7	7
5	Fahrul	4B	5	3	4	4
6	Faris	4B	6	2	2	2
7	Nizam	4B	7	1	3	3

Gambar 12. Hasil Uji Akurasi Kasus 2

Dan berikut ini adalah grafik dari kasus 2 bisa dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik Akurasi Kasus 2

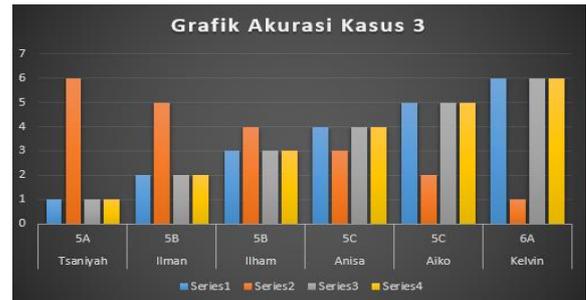
Pada Gambar 12 untuk warna biru atau series 1 adalah dari data Riil, Warna Merah atau series 2 adalah dari data AHP, Untuk warna Abu-abu atau series 3 adalah data dari SAW, Sedangkan warna kuning atau series 4 dari gabungan Metode AHP dan SAW. Dan yang mendapatkan beasiswa pertama adalah Honey Kelas 3C.

3. Hasil Uji Akurasi Kasus III
Bisa dilihat pada Gambar 13.

No.	Nama	Kelas	Riil	AHP	SAW	AHP dan SAW
1	Tsaniyah	5A	1	6	1	1
2	Ilman	5B	2	5	2	2
3	Ilham	5B	3	4	3	3
4	Anisa	5C	4	3	4	4
5	Aiko	5C	5	2	5	5
6	Kelvin	6A	6	1	6	6

Gambar 13. Hasil Uji Akurasi Kasus 3

Dan berikut ini adalah grafik dari kasus 3 bisa dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Grafik Akurasi Kasus 3

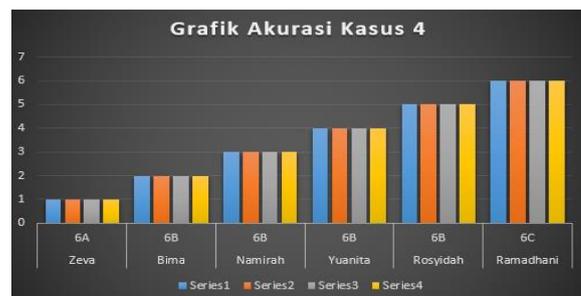
Pada Gambar 14 untuk warna biru atau series 1 adalah dari data Riil, Warna Merah atau series 2 adalah dari data AHP, Untuk warna Abu-abu atau series 3 adalah data dari SAW, Sedangkan warna kuning atau series 4 dari gabungan Metode AHP dan SAW. Dan yang mendapatkan beasiswa pertama adalah Tsaniyah Kelas 5A.

4. Hasil Uji Akurasi Kasus IV
Bisa dilihat pada Gambar 15.

No.	Nama	Kelas	Riil	AHP	SAW	AHP dan SAW
1	Zeva	6A	1	1	1	1
2	Bima	6B	2	2	2	2
3	Namirah	6B	3	3	3	3
4	Yuanita	6B	4	4	4	4
5	Rosyidah	6B	5	5	5	5
6	Ramadhani	6C	6	6	6	6

Gambar 15. Hasil Uji Akurasi Kasus 4

Dan berikut ini adalah grafik dari kasus 4 bisa dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Grafik Akurasi Kasus 4

Pada Gambar 16 untuk warna biru atau series 1 adalah dari data Riil, Warna Merah atau series 2 adalah dari data AHP, Untuk warna Abu-abu atau series 3 adalah data dari SAW, Sedangkan warna kuning atau series 4 dari gabungan Metode AHP dan SAW. Dan yang mendapatkan beasiswa pertama adalah Zeva Kelas 6A.

5. Hasil Perhitungan Akurasi

Tabel 14. Hasil Perhitungan Akurasi

No	AHP	SAW	AHP dan SAW
Kasus 1	71%	0%	0%
Kasus 2	14%	0%	0%

Kasus 3	0%	100%	100%
Kasus 4	100%	100%	100%

Sumber: (Diah et al., 2018)

Berdasarkan Tabel 14 perhitungan akurasi untuk 4 kasus, perhitungan manual terdekat dari Kepala Madrasah Ibtidaiyah (MI) adalah perhitungan menggunakan metode AHP & SAW dan metode SAW. Namun menggunakan metode SAW untuk menentukan beasiswa anak yatim mengharuskan admin/user memasukkan nilai bobot, sedangkan admin/pengguna metode AHP & SAW tidak perlu memasukkan nilai bobot karena nilai bobot otomatis dihitung menggunakan metode AHP.

KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Penulis Bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan untuk mengidentifikasi siswa yang berhak mendapatkan beasiswa anak yatim piatu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sistem pendukung keputusan untuk mengidentifikasi beasiswa anak yatim piatu siswa Madrasah Ibtidaiyah dengan menggunakan pendekatan *Analytic Hierarchy Process* dan SAW dapat membantu sekolah dalam pengambilan keputusan. Metode AHP dan SAW dapat memberikan rekomendasi penentuan beasiswa berdasarkan kebutuhan anak yatim dan kriteria yang telah ditentukan. Hasil tes akurasi Dari 4 test case yang didapat, untuk test case 1 hasil dari metode AHP dan SAW adalah 0%, hasil metode AHP adalah 71%, dan hasil metode SAW adalah 0%. untuk pengujian Kasus 2 Hasil metode AHP & SAW adalah 0%, hasil metode AHP adalah 14%, hasil Metode SAW adalah 0%. untuk pengujian Kasus 3 Hasil metode AHP & SAW adalah 100%, hasil metode AHP adalah 0%, hasil Metode SAW adalah 100%. Dan pengujian pada kasus 4 adalah hasil dari metode AHP & SAW adalah 100%, hasil dari metode AHP adalah 100%, dan hasil dari metode SAW adalah 100%.

REFERENSI

- Ahmad Yani, M. M., & Kom, M. (n.d.). *LAPORAN PENELITIAN MANDIRI*.
- Akbar, S. M., & Anugrah, I. G. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kos Untuk Mahasiswa di Gresik dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(2), 2761–2769.
- Dayanti, K. P., Februriyanti, H., Utomo, M. S., & Studi. (2019). Sistem pendukung keputusan seleksi penerima beasiswa peduli sosial dengan ahp. *Proceeding SINTAK 2019*.
- Diah, P., Dewi, S., & Suryati, S. (2018). Penerapan

Metode AHP dan SAW untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 5(1), 60–73.

- Frieyadie, F. (2016). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHT (SAW) DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI KENAIKAN JABATAN. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*. <https://doi.org/10.33480/pilar.v12i1.257>
- Ichsan, M., & Devi, P. A. R. (2021). Penerapan Metode AHP dan OCRA dalam Pengambilan Keputusan Menentukan Santri Berprestasi. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(2), 335–343.
- Irawati, N. (2018). Penerapan Metode Ahp Penerimaan Bantuan Desa Untuk Anak Berprestasi. *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, 1(1), 281–284.
- Kusnadi, Y., & Dwiyanasyah, M. W. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Smkn 1 Ciomas Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer MH Thamrin*.
- Mufizar, T., Anwar, D. S., & Dewi, R. K. (2016). Pemilihan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Creative Information Technology Journal*, 4(1), 30–44.
- Na'am, J. (2017). Sebuah Tinjauan Penggunaan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pada Jurnal Berbahasa Indonesia. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 11(2), 888–895.
- Narti, A. Y., & Setiyadi, A. D. (2020). Pemilihan Angkutan Mudik Lebaran Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. *Paradigma-Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(1), 17–24.
- Narti, N., Sriyadi, S., Rahmayani, N., & Syarif, M. (2019). Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP. *Jurnal Informatika*, 6(1), 143–150.
- Normah, N., Rifai, B., & Farras, H. N. (2021). Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Handphone Android Murah Terbaik. *Paradigma-Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(2).
- Noviyanti, T. (2019). SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DALAM PENERIMAAN BEASISWA PPA MENGGUNAKAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) (STUDI KASUS: UNIVERSITAS GUNADARMA). *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*. <https://doi.org/10.35760/tr.2019.v24i1.1932>
- Nugroho, A. (2020). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Terhadap

- Penerimaan Beasiswa Berprestasi Di Mts Walisongo Sidwangi. *Information System Journal*.
- Primadasa, Y., & Rini, A. (2019). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN PEMBOBOTAN AHP DAN MOORA. *CogITo Smart Journal*, 5(2), 159–170.
- Refiza, R. (2019). PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK SELEKSI TENAGA KERJA. *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU*, 2(1), 164–169.
- Roisdiansyah, M. R. H., Widodo, A. W., & Hidayat, N. (2017). Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan penanaman varietas unggul padi menggunakan metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN, 2548, 964X*.
- Saprudin, U. (2019). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Cabai Merah Unggul. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 9(2).
- Sari, R. K., & Achyani, Y. E. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan IT Learning Microsoft Pada Iverson Technology dengan Menggunakan Metode AHP. *Paradigma-Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(2).
- Sari, S. W., & Hidayat, I. (2017). Pengaruh struktur modal, likuiditas terhadap profitabilitas perusahaan makanan dan minuman di BEI. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen (JIRM)*, 6(6).
- Sari, W. E., Muslimin, B., & Rani, S. (2021). Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 52–58.
- Septiani, D., & Siahaan, F. B. (2017). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Pt. Ichiya Indonesia. *Jurnal Teknik Komputer*, 3(1), 1–8.
- Sitio, A. S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Pembelian Barang Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process pada PT. Perintis Sarana Pancing Indonesia. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 2(1).
- Sutisna, H., Adiwisastro, M. F., & Warnilah, A. I. (2020). Pengembangan Implementasi DSS Application Penentuan Level Kondisi Anak Penyandang Disabilitas Tunanetra Menggunakan Metode AHP. *Paradigma-Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(2), 231–238.
- Wibowo, A., & Nisaa, I. (2020). Penentuan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS): Studi Kasus Akademi Teknologi Bogor. *Explore IT!: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Informatika*. <https://doi.org/10.35891/explorit.v12i2.2288>

PROFIL PENULIS

Penulis Pertama **Achmad Yusuf Amir**, lahir di Gresik pada 01 April 2000 dan sekarang menetap di Kabupaten Gresik. Menyelesaikan pendidikan dasar di SD Ma'arif NU 45 Gresik pada tahun 2012, melanjutkan pendidikan di SMP Manarul Qur'an lulus pada tahun 2015. Dan melanjutkan pendidikan di SMK Muhammadiyah 3 Gresik lulus pada tahun 2018, Sekarang tengah menempuh studi strata satu semester 8 di Universitas Muhammadiyah Gresik Fakultas Teknik, dan mengambil jurusan Informatika.

Penulis kedua **Putri Aisyiyah Rakhma Devi**, memperoleh gelar M.Kom, Jurusan Teknik Informatika pada Institut Teknologi Sepuluh Nopember, lulus tahun 2016. Saat ini menjadi Dosen di Universitas Muhammadiyah Gresik (S1) program studi Teknik Informatika.